



HAL
open science

**Usage du globe virtuel comme outil de géoexploration
pour une étude sensible du paysage en classe de
cinquième. Proposition d'une ingénierie fondée sur une
sortie de terrain virtuelle dans un collège en zone rurale
au Cameroun**

Thomas Julio Ekoto Abaayo

► **To cite this version:**

Thomas Julio Ekoto Abaayo. Usage du globe virtuel comme outil de géoexploration pour une étude sensible du paysage en classe de cinquième. Proposition d'une ingénierie fondée sur une sortie de terrain virtuelle dans un collège en zone rurale au Cameroun. Sciences de l'Homme et Société. Université de Yaoundé 1 (Cameroun)/Faculté des Sciences de l'Education, 2021. Français. NNT: . tel-03679865

HAL Id: tel-03679865

<https://hal.science/tel-03679865>

Submitted on 27 May 2022

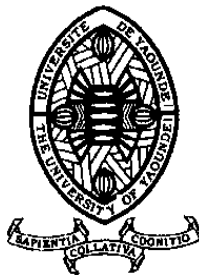
HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITE DE YAOUNDE I

CENTRE DE RECHERCHE ET DE FORMATION
DOCTORALE EN SCIENCES HUMAINES,
SOCIALES ET EDUCATIVES

UNITE DE RECHERCHE ET DE
FORMATION DOCTORALE EN
SCIENCES DE L'EDUCATION ET
INGENIERIE EDUCATIVE



THE UNIVERSITY OF YAOUNDE I

POST COORDINATE SCHOOL FOR
SOCIAL AND EDUCATIONAL
SCIENCES

DOCTORATE RESEARCH UNIT FOR
SCIENCES OF EDUCATION AND
EDUCATIONAL ENGINEERING

Usage du globe virtuel comme outil de géo- exploration pour une étude sensible du paysage en classe de cinquième

*Proposition d'une ingénierie fondée sur une sortie de terrain virtuelle dans
un collège en zone rurale au Cameroun*

*Thèse présentée en vue de l'obtention d'un doctorat Ph.D en Sciences de
l'Éducation/Didactique des disciplines*

Spécialité : Didactique de la géographie

Thèse présentée et soutenue le 28 décembre 2021

Par

Thomas Julio EKOTO ABAAYO

Membres du jury

Qualité	Noms et prénoms	Université d'attache
Président	MOUPOU Moïse (<i>Professeur des Universités</i>)	Université de Yaoundé 1
Rapporteur(s)	VERGNOLE MAINAR Christine (<i>Professeur des Universités</i>) NKECK BIDIAS Renée Solange (<i>Maitre de Conférences</i>)	Université de Toulouse Jean-Jaurès Université de Yaoundé 1
Membre (s)	BELINGA BESSALA Simon (<i>Professeur des Universités</i>) MBOM MENGUE Alex (<i>Maitre de Conférences</i>) BECHE Emmanuel (<i>Maitre de Conférences</i>)	Université de Yaoundé 1 Université de Yaoundé 1 Université de Maroua

SOMMAIRE

Sommaire	i
Dédicace	iv
Remerciements	v
liste des tableaux	vi
Liste des figures	ix
Liste des planches	x
Liste des sigles	xi
Resumé	xii
Abstract	xiii
Introducon générale	1
Première partie :Problématisation et cadre théorique de la recherche	8
Chapitre 1 :Problematique autour de l’approche numérique et sensible du paysage dans la géographie scolaire	9
1. Contexte de l’enseignement du paysage dans la géographie scolaire.....	10
2. Les sorties de terrain : un outil didactique pour une étude sensible du paysage dans la géographie scolaire.....	22
3. Contexte scientifique du numérique dans la géographie scolaire	28
4. Position et formulation du problème de recherche.....	38
5. Questions de recherche	40
6. Les objectifs de la recherche	41
7. Intérêt, pertinence et retombées de l’étude	42
Conclusion du chapitre 1.....	43
Chapitre 2:Cadre conceptuel de l’approche sensible et numerique du paysage avec le globe virtuel	44
1. La géographie et la question du sensible : approche conceptuelle et théorique.....	44
2. Paysage, une combinaison du matériel, du situé et du sensible	50
3. La géographie scolaire au prisme des technologies de la virtualité	66
4. Etude sensible du paysage en contexte de virtualité : dispositifs didactiques et démarches pédagogiques possibles avec les globes virtuels.....	79
Conclusion du chapitre 2.....	87

chapitre 3 :Fondements didactiques sur l'étude sensible du paysage avec le globe virtuel	88
1.La théorie de l'intervention éducative.....	89
2.Approche de la géographie expérientielle.....	102
3. Formulation des hypothèses et description des variables de la recherche de recherche	113
Conclusion de la première partie.....	116
Deuxieme partie :Cadre méthodologique de la recherche.....	117
Chapitre 4 :Type de recherche et presentation de l'échantillon de l'étude	118
1.Type de recherche effectuée.....	118
2. Construire la posture du « praticien-chercheur » comme fondement méthodologique	124
3. Site, population d'étude et échantillonnage	131
4. Présentation du dispositif expérimental	137
Conclusion du chapitre 4.....	140
Chapitre 5 :Outils de recueil et modalites d'analyse des données	141
1. Méthodes et instruments de collecte des données.....	141
2. Traitement et analyses des données	146
3.Déontologie et éthique de la recherche	152
4.Forces et limites de la méthodologie.....	153
Conclusion du chapitre 5.....	155
Conclusion de la deuxième partie	156
Troisieme partie : Resultats, Interpretation et Discussion	158
Chapitre 6 :Analyse des pratiques d'enseignement sur le paysage et conception du dispositif didactique	159
1.Analyse des pratiques d'enseignement ordinaires sur le paysage en classe de cinquième	159
2. Analyse des conceptions des enseignants sur le paysage, les sorties de terrain et l'usage du globe virtuel	177
3.Conception d'un dispositif de sortie de terrain virtuel pour une étude sensible du paysage aux sous cycle d'observation	194
Conclusion du chapitre 6.....	209
Chapitre 7 :Contribution de la sortie de terrain virtuelle pour l'étude sensible du paysage	211

1. Analyse des caractéristiques socio-démographiques et des représentations des apprenants sur la déforestation.....	211
2. Description de l'activité réalisée dans le groupe témoin et expérimental.....	219
3. Bilan des expérimentations et points de vue des apprenants	244
4. Points de vue des apprenants sur la sortie virtuelle pour l'étude sensible du paysage ..	256
Conclusion de chapitre 7.....	260
Chapitre 8 :Interpretation et discussion des resultats de l'experimentation	261
1. Interprétation des principaux résultats	261
2. Discussion sur une théorisation d'une approche sensible et numérique du paysage dans la géographie scolaire.....	268
3. Proposition d'un modèle d'hybridation de l'espace géographique pour une approche sensible du paysage	273
4. Pertinence dégagée par l'étude.....	282
5. Difficultés rencontrées et suggestion de pistes de recherche	286
Conclusion du chapitre 8.....	292
Conclusion de la troisième partie	293
Conclusion générale	294
Bibliographie	302
Annexes	331
Index.....	351
TABLE DES MATIERES.....	358

DÉDICACE

À mes parents

*-Mon père Monsieur **EVINA NYANGON Thomas***

*-Ma mère Madame **NGONO AKETE OYONO Gèneviève épouse EVINA***

REMERCIEMENTS

Au terme de cette aventure enrichissante qui aura duré quatre ans, j'aimerais remercier tous ceux et celles qui ont participé directement ou indirectement à sa réussite.

Au Professeur Christine Vergnolle Mainar, ma directrice de thèse à l'université de Toulouse Jean-Jaurès pour son implication, son soutien qui nous ont permis de réaliser ce travail. Je vous exprime ma gratitude pour avoir rempli à merveille votre rôle d'encadreur malgré la distance qui nous séparait. Vos précieux conseils méthodologiques et votre impressionnante expertise dans le domaine de la didactique de la géographie ont été d'une grande utilité dans la réalisation de cette thèse.

Je remercie également ma co-directrice thèse à l'université de Yaoundé 1, le Professeur Renée Solange NKeck Bidias, pour son encadrement et ses remarques en ce qui concerne les aspects méthodologiques et didactiques de cette thèse. Votre soutien sur le plan académique et professionnel ainsi que vos précieux conseils nous ont permis de travailler dans de meilleures conditions.

J'exprime toute ma gratitude à tous les enseignants du département de didactique des disciplines qui ont contribué à ma formation en tant que jeune chercheur dans le domaine de la didactique depuis les premières années de master jusqu'aux dernières années de doctorat. Je vous signifie toute ma reconnaissance pour vos cours et vos conseils lors des différentes rencontres (séminaires, examens de synthèse et doctorales).

Un grand merci à Caroline Leininger-Frézal, à Sophie Gaujal, à Elsa Filatre et Sosthène Meboma Ntouanla pour tous nos échanges fructueux qui ont été d'un grand apport dans la réalisation de cette thèse. J'exprime ma gratitude aux enseignants de géographie et à leurs élèves qui m'ont ouvert les portes de leur classe dans le cadre l'observation des séquences didactiques. J'adresse un merci particulier à Esther Eyenga et Yvon Njoh Njoh Nguté.

Je tiens également à remercier les doctorants du département de didactique de disciplines de l'université de Yaoundé 1 qui, par leurs critiques constructives et leurs conseils avisés lors de mes interventions ont pu m'aider à développer et formaliser certains points de cette thèse. Je pense particulièrement à Roger Embolo emzoto, Jean Robert Mombele, Cecile Mendouga, Georges Moluh, Vanessa Ngo Nkonde et Eric Menye Obia.

Merci enfin à ceux qui occupent une place toute particulière dans mon cœur. Mes frères et mes sœurs qui sont à l'origine de l'aboutissement de ce travail. Mes beaux-parents pour leur soutien précieux durant toutes ces années. Mes deux filles, Manuella et Guy-Judithielle : je suis extrêmement fier de vous. Merci enfin à Nadine Nguene, d'avoir supporté ce long travail.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Intelligences multiples et les activités liées à l'éducation relative au paysage.....	14
Tableau 2: Conception de l'éducation, finalités et objectifs selon F Slater (1996).....	17
Tableau 3: Finalité de l'éducation relative au paysage selon Sauvé (1994, 2001).....	18
Tableau 4: Contenus des différents modules du programme et des compétences associées ...	19
Tableau 5: Différence de conception entre la géographie classique et la géographie contemporaine.....	21
Tableau 6: Problème, questions et objectifs de recherche	41
Tableau 7: Les axes de lecture du paysage	51
Tableau 8: Paysage nature et conception biocentrique de l'environnement.....	60
Tableau 9: Paysage cadre de vie et conception anthropocentrique de l'environnement	60
Tableau 10: Paysage-territoire et conception technocentrique de l'environnement.....	61
Tableau 11: Typologie des logiciels éducatifs de De Vries (2001).....	72
Tableau 12: Les �quipements TICE pour une sortie de terrain avec les globes virtuels	85
Tableau 13: Les dix dimensions de l'intervention éducative.....	90
Tableau 14: Les phases du MIE 6.....	100
Tableau 15: Les pratiques pédagogiques en lien avec le terrain.....	104
Tableau 16: Les phases de la MIE 4 et de la démarche « 4i ».....	111
Tableau 17: Tableau synoptique de la recherche	114
Tableau 18: Quelques textes théoriques autour de la posture de praticien-chercheur en sciences de l'�ducation.....	128
Tableau 19: Quelques mémoires et thèses autour de la posture de praticien-chercheur en didactique de la géographie	129
Tableau 20: Présentation des modules du questionnaire et des critères de sélection	133
Tableau 21: Questions directrices et indicateurs de l'observation des séances	135
Tableau 22: Présentation de l'échantillon d'étude	136
Tableau 23: Structuration de l'épreuve du pré-test et du post-test	137
Tableau 24: Dispositif d'expérimentation entre le groupe de control et expérimental.....	138
Tableau 25: Scénario d'apprentissage des expérimentations de Novembre/Décembre 2020	139
Tableau 26: Récapitulatif des séances didactiques observées et filmées.....	143
Tableau 27: Sections et items du questionnaire de prise de représentation des apprenants ..	145
Tableau 28: Structure de l'épreuve du pré-test et du post-test.....	146
Tableau 29: Composition et traitement du corpus de recherche.....	147
Tableau 30: codes de la transcription.....	149
Tableau 31: Modalités et codes du synopsis.....	151
Tableau 32: La structure de la séance d'enseignement de Bonam	162
Tableau 33: La structure de la séance d'enseignement d'Ali	164
Tableau 34: La structure de la séance d'enseignement de Malea	166
Tableau 35: La structure de la séance d'enseignement d'Epupa	167
Tableau 36: Récapitulatif des buts géographiques dans les quatre séances filmées.....	172
Tableau 37: Récapitulatif du statut du paysage dans les quatre séances filmées.....	173
Tableau 38: Méthodes d'étude et pensée et des opérations de connaissances en jeu dans les quatre séances filmées.....	175

Tableau 39: Ressources didactiques et les démarches pédagogiques en jeu dans les quatre séances filmées.....	176
Tableau 40: Conception du paysage par les enseignants	183
Tableau 41: Avis des enseignants sur les objectifs de l'étude du paysage dans l'enseignement de la géographie	184
Tableau 42: Avis sur les sorties de terrain dans l'enseignement de la géographie.....	190
Tableau 43: Avis des enseignants sur les freins et les difficultés dans la mise en place des sorties de terrain	191
Tableau 44: Avis des enseignants sur l'usage du globe virtuel pour la pratique de terrain...	193
Tableau 45: Comparaison des méthodologies de l'approche sensible du paysage.....	198
Tableau 46: Comparaison des méthodologies de l'approche numérique du paysage	201
Tableau 47: Présentation du fichier Kmz n° 1	205
Tableau 48: Présentation du fichier Kmz n° 2.....	205
Tableau 49: Présentation du fichier Kmz n° 2	205
Tableau 50: Présentation des phases du scénario pédagogique	208
Tableau 51: Conceptions du paysage forestier par les apprenants	215
Tableau 52: Conceptions de la déforestation par les apprenants	216
Tableau 53: Activité liée au rappel de la leçon précédente et à la présentation de la situation problème	221
Tableau 54: Activité liée à la localisation.....	222
Tableau 55: Explication des causes, conséquences et stratégies de lutte contre la déforestation	222
Tableau 56: Liste de quelques PFL et PFNL rencontrés à Nkong Abok II	225
Tableau 57: Synthèse de quelques traductions sensibles sur la fiche du groupe 1	232
Tableau 58: Synthèse de quelques traductions sensibles sur la fiche du groupe 2	234
Tableau 59: Synthèse de quelques traductions sensibles sur la fiche du groupe 3	236
Tableau 60: Documents didactiques mobilisés pour le dialogue des pratiques spatiales.....	238
Tableau 61: Synthèses produites par les apprenants.....	240
Tableau 62: Distribution des scores du prétest dans le groupe-témoin et le groupe expérimental	246
Tableau 63: Comparaison des moyennes au prétest des groupes par série.....	246
Tableau 64: Distribution des scores du post-test dans le groupe-témoin et le groupe expérimental.....	247
Tableau 65: Comparaison des moyennes au prétest des groupes par série.....	248
Tableau 66: Résultat du test de T student pour échantillon apparié	249
Tableau 67: Résultat du test de comparaison des variances dans les groupes.....	250
Tableau 68: Distribution des scores du prétest dans les groupes.....	251
Tableau 69: Comparaison des moyennes au prétest des groupes par série.....	252
Tableau 70: Distribution des scores du pré-test dans les groupes	252
Tableau 71: Comparaison des moyennes au prétest des groupes par série.....	253
Tableau 72: Résultat du test de Tstudent pour échantillon apparié	254
Tableau 73: Résultat du test de comparaison des variances dans les groupes.....	255
Tableau 74: Récapitulatif des tests de vérification des hypothèses	256
Tableau 75: Récapitulatif des points de vue des apprenants sur l'usage du globe virtuel.....	257

Tableau 76: Récapitulatif des points de vue des apprenants sur l'apport de la démarche sensible	258
Tableau 77: Récapitulatif des points de vue des apprenants sur les limites et les difficultés du dispositif.....	259
Tableau 78: Points d'ancrage théorique du modèle théorique proposé	275
Tableau 79: Les entrées thématiques pour une approche sensible du paysage en classe sixième	277
Tableau 80: Les entrées thématiques pour une approche sensible du paysage en classe de 5eme	278
Tableau 81: Répartition des contenus didactiques sur l'occupation de l'espace selon les composantes de l'habiter.....	279

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Synopsis de la recherche	7
Figure 2: Le système d'affects à l'origine du monde sensible.....	48
Figure 3: le paysage, une notion plurielle et complexe.....	53
Figure 4: Le système du paysage d'après Brossard et Wieber (1984).....	56
Figure 5: Approche expérientielle du paysage.....	65
Figure 6: Les deux médiations de l'intervention éducative	94
Figure 7: Les modèles d'intervention éducative.....	98
Figure 8: L'expérience spatiale en jeu dans l'Immersion	108
Figure 9: Démarches d'apprentissage expérientielle en cercle vertueux	109
Figure 10: Cadre de référence de la recherche.....	112
Figure 11: Synopsis de l'2 ^e experimentation en classe de géographie de cinquième	123
Figure 12: le concept de praticien « chercheur » et les terminologies liées.....	127
Figure 13: Synopsis présentant les processus méthodologiques mobilisés.....	157
Figure 14: Distribution des enseignants selon le sexe	178
Figure 15: Répartition des enseignants selon le parcours académique	179
Figure 16: répartition des enseignants selon le diplôme professionnel.....	179
Figure 17: répartition des enseignants selon l'expérience professionnelle	180
Figure 18: Répartition des enseignants selon le milieu d'enseignement	180
Figure 19: Répartition des enseignants selon le type d'établissement.....	181
Figure 20: Compétences attendus dans l'étude du paysage selon les enseignants.....	185
Figure 21: Statut du paysage dans les programmes d'étude de géographie selon les enseignants	186
Figure 22: progression des modules dans le programme d'étude du sous-cycle d'observation	187
Figure 23: les usages possibles du globe virtuel selon les enseignants.....	192
Figure 24: Analyses préalables et conception du dispositif.....	210
Figure 25: Répartition des groupes selon le sexe.....	212
Figure 26: Répartition des groupes selon l'âge.....	213
Figure 27: Répartition des groupes en fonction du lieu de résidence	214
Figure 28: Répartition des groupes en fonction du nombre d'années passées au lieu de résidence ...	214
Figure 29: Appréciation de la déforestation par les apprenants.....	217
Figure 30: Point de vue sur l'importance et le respect de la forêt par les apprenants	218
Figure 31: Pratiques/action humaine à l'origine de la déforestation selon les apprenants.....	218
Figure 32: Evaluation des impacts sur la forêt selon les apprenants.....	219
Figure 33: Carte de localisation du site d'étude.....	224
Figure 34: Parcours virtuel du groupe 1.....	228
Figure 35: Parcours virtuel du groupe 2.....	229
Figure 36: Parcours virtuel du groupe 3.....	230
Figure 37: Les étapes de l'immersion.....	237
Figure 38: Comparaison des moyennes au prétest et au posttest par série	248
Figure 39: Comparaison des moyennes au prétest et au posttest par série	254
Figure 40 : démarche géographique d'étude sensible du paysage en contexte d'hybridation de l'espace géographique.....	281
Figure 41 : Modèle d'hybridation de l'espace géographique pour une approche sensible du paysage	282

LISTE DES PLANCHES

Planche 1: Les pratiques liées à la déforestation	231
Planche 2: Les conséquence des pratiques sur le couvert forestier	233
Planche 3: Activités de lutte contre la déforestation dans l'environnement proche	235
Planche 4: Carte sensible sur les causes de la déforestation	242
Planche 5: Carte sensible sur les stratégies de lutte contre la déforestation	243

LISTE DES SIGLES

ANT	:	Agence Nationale des Technologies de l'Information et de la Communication
APC	:	Approche Par les Compétences
ART	:	Agence de Régulation des télécommunications
CES	:	Collège de l'Enseignement Secondaire
CETIC	:	Collège de l'Enseignement Technique Industriel et Commercial
CRESSON	:	Centre de Recherche sur l'espace sonore et l'environnement urbain
CRM	:	Centre de Ressources Multimédias
DiPES 1	:	Diplôme de Professeur de l'Enseignement Secondaire premier degré
DiPES 2	:	Diplôme de professeur de l'Enseignement Secondaire Second degré
EDD	:	Education au développement Durable
ENS	:	Ecole Normale Supérieure
IE	:	Intervention Educative
IFE	:	Institut Français de l'Education
ESO	:	Espace et Société
IGE	:	Inspection Générale des Enseignements
KML	:	Keylote Markup Language
KMZ	:	Keylote Markup Zip
MIE	:	Modèle d'Intervention Educative
MINEDUC	:	Ministère de l'Education Nationale
MINESEC	:	Ministère des Enseignements Secondaires
MINPOSTEL	:	Ministère des Postes et des télécommunications
NASA	:	National Aeraunautics and Space Administration
PCEG	:	Professeur des collèges de l'enseignement Général
PLEG	:	Professeur des Lycées de l'enseignement Général
SIG	:	Système d'information géographique
TBI	:	Tableau Blanc interactif
TD	:	Travaux dirigées
TIC	:	Technologies de l'information et la communication
TICE	:	Technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement
TP	:	Travaux pratiques

RESUMÉ

La présente recherche porte sur l'usage du globe virtuel comme outil de pratique de terrain pour une étude du paysage selon une approche sensible dans l'enseignement de la géographie. Inscrite dans le champ des études sur l'approche sensible et numérique du paysage, cette recherche pose le problème de la primauté des approches dites objectives et de la quasi-absence des sorties de terrain dans l'enseignement des contenus liés au paysage limitant ainsi la construction du savoir géographique. De ce fait, elle se propose de concevoir et d'expérimenter un dispositif de sortie de terrain virtuelle pour la classe de cinquième permettant aux apprenants de mieux appréhender les problématiques liées à l'interface homme/milieu telles que la déforestation. L'enseignement de ces contenus didactiques mobilise une démarche qui fait appel au registre la géographie spontanée (liée aux expériences spatiales) et au registre de la géographie raisonnée (fondée sur les notions et les concepts de la géographie universitaire). L'hypothèse qui en découle a été formulée de la façon suivante : « l'usage du globe virtuel comme outil de géoexploration améliore l'étude du paysage à travers une démarche sensible ». Afin de vérifier cette hypothèse, nous avons adopté une méthodologie de l'ingénierie didactique basée sur une posture de praticien-chercheur. Cette méthodologie est caractérisée par l'observation et l'analyse des séances didactiques des enseignants, une vaste enquête en ligne afin de recueillir les conceptions des enseignants, ainsi qu'un pré-test et un post-test auprès des apprenants. Au terme de l'analyse des données qualitatives et quantitatives, il ressort que l'usage du globe virtuel comme outil de pratique de terrain favorise l'étude du paysage à travers un contact indirect avec l'espace géographique dans sa dimension matérielle et idéale. En outre, ce dispositif permet aux apprenants de mieux comprendre les problématiques liées au paysage à partir d'une démarche fondée sur la perception visuelle et sonore du paysage associé à l'exploration du vécu.

Mots clés : globe virtuel, paysage, carte sensible, sortie de terrain, savoir géographique, apprentissage

ABSTRACT

The Use of the Virtual earth as a geoexploitation tool for a sensitive study on the landscape in cinquième

Proposal for an engineering based on a virtual field outing in a college in a rural area in Cameroun

This research focuses on the use of virtual earth as a tool for field practice for a landscape study using a sensitive approach in teaching geography. In the field of studies of sensitive and digital approach of the landscape, this research raises the problem of primacy of so-called objective approaches and the absence of the field works in the teaching of landscape-related content thus limiting the construction of geographical knowledge. As a result, it proposes to design and experiment a virtual field work device for cinquième class allowing learners to better understand the issues related to the human/environment interface such as deforestation. The teaching of these didactic contents mobilizes an approach that uses the register of spontaneous geography (related to spatial experiences) and the register of geography (based on the notions and the concepts of universal geography). The resulting hypothesis was formulated as follows: “the use of virtual map as a geoexploitation tool improves the study of the landscape through a sensitive approach”. In order to verify this hypothesis, we adopted a methodology of didactic engineering based on a practitioner-researcher posture. This methodology is characterized by the observation and analysis of teachers’ lessons, a vast online survey to collect teachers’ conceptions, as well as a pre-test and post-test from learners. After analyzing qualitative and quantitative data, it is apparent that the use of virtual map as a tool of field practice promotes a better study of the landscape through indirect contact with geographical space in its material and ideal dimension. In addition, this device allows learners to better understand landscape issues from an approach based on the visual and sound perception of the landscape with the exploitation of the experience.

Key words: virtual earth, landscape, sensitive map, field work, geographical knowledge, learning

INTRODUCTON GÉNÉRALE

« Enseigner la géographie autrement est le leitmotiv de nombreux groupes de réflexion, ouvrages, formations et recherches en didactique de la géographie » (Leininger-Frézal,2019 ; p.11). Ces propos montrent clairement que le but de la didactique de la géographie n'est pas seulement de comprendre le processus d'enseignement/apprentissage mais aussi de proposer des dispositifs d'enseignement/apprentissage innovants capable d'améliorer la façon d'apprendre ou d'enseigner la géographie scolaire. En effet, ces recherches sont de plus en plus axées sur la mise en place des dispositifs didactiques permettant aux élèves d'apprendre la géographie autrement à partir de la prise en compte de l'expérience sensible découlant de leur rapport avec les réalités géographiques étudiées. A cet effet, les réflexions sur les rapports que le sensible entretient avec la production du savoir géographique sont devenues l'une des problématiques les plus abordées en didactique de la géographie. Elles reposent spécifiquement sur la nécessité de proposer de proposer des dispositifs didactiques innovants permettant l'acquisition des savoirs géographiques à partir de l'immersion des élèves dans des environnements virtuels ou réels.

Aujourd'hui, la prise en compte de l'expérience, des représentations et des perceptions des élèves dans la production du savoir géographique est devenue l'une des problématiques les plus arborées en didactique de la géographie. De plus, la démocratisation des nouveaux modes de représentation de l'espace géographique utilisant des environnements 3D offrent de nouvelles perspectives de production du savoir géographique à partir de l'expérience des apprenants en contexte d'immersion. Cette thèse porte sur **l'usage du globe virtuel comme outil de géoexploration pour l'étude sensible du paysage dans l'enseignement de la géographie**. Le but est de montrer l'apport des sorties de terrain virtuelles partir de cet outil géomatique dans l'étude du paysage selon une approche sensible. Dans cette introduction, il sera question de présenter de façon synthétique les principaux éléments qui vont structurer ce travail. Elle sera articulée autour de quatre points à savoir la problématique de l'étude, les hypothèses de recherche, la méthodologie et les parties de la recherche.

1. Élaboration d'une problématique autour d'une approche sensible et numérique du paysage dans la géographie scolaire

La géographie a longtemps été considérée comme une science du paysage qui aborde des thématiques et des problématiques liées à l'interface homme/nature. Cette conception s'est progressivement formalisée dans la géographie scolaire où paysage est abordé à la fois comme objet d'étude et un outil permettant de construire les savoirs géographiques. La révision des programmes d'étude en géographie ainsi que la mise en place de l'Approche Par les Compétences (APC) dans l'enseignement de la géographie en général et dans le sous-cycle d'observation ont entraîné le renouvellement des contenus didactiques abordés en classe et l'introduction de nouvelles démarches pédagogiques.

En effet, l'enseignement de la géographie repose sur une approche socioconstructiviste caractérisée par l'apprentissage à partir des situations de vie concrètes faisant appel à l'expérience et au vécu de l'apprenant. Les contenus didactiques y afférent abordent une multitude de thématiques telles que l'organisation de l'espace géographique, les interactions réciproques entre les sociétés humaines et leur milieu de vie. Cet enseignement met donc l'accent sur les interactions milieu-société afin préparer l'apprenant à l'observation, à la description et l'interprétation de l'environnement pour une meilleure connaissance du milieu et une bonne gestion des ressources.

Dans ce contexte, la géographie scolaire se présente comme levier important pour une éducation à l'environnement et au développement durable dans la mesure où elle développe chez les apprenants des savoirs, savoir-faire et savoir-être indispensables pour la compréhension des enjeux sociaux, économiques et environnementaux contemporains. Par conséquent, l'éducation relative à l'environnement (ÈRE) et l'éducation au développement durable (EDD) sont devenues des thématiques très abordées en classe de géographie. Il s'agit des contenus didactiques transversaux et interdisciplinaires intégrés dans plusieurs disciplines comme la géographie, la SVT, la chimie et même et les arts plastiques.

Aborder le paysage dans la géographie scolaire est une tâche quasi quotidienne menée par les enseignants et les apprenants. Elle implique des activités didactiques et pédagogiques permettant aux apprenants de mieux comprendre la complexité de l'environnement d'une part, de construire des savoirs géographiques liés à l'organisation de l'espace géographique d'autre part. Défini comme la face visible et invisible d'un territoire ou d'un milieu, le paysage est un contenu didactique complexe au regard de ses multiples dimensions. Dans l'enseignement

secondaire et particulièrement dans le sous-cycle d'observation, il est intégré dans trois principaux modules portant sur la préservation de l'environnement, l'homme dans les milieux bioclimatiques et l'occupation du milieu. Dans ces modules, le paysage est abordé dans sa conception biocentrique et sa conception anthropocentrique.

La conception biocentrique met l'accent sur l'approche biophysique. On parlera alors des écosystèmes, des milieux bioclimatiques tels qu'abordés en classe de sixième. Par contre, la conception anthropocentrique est née du souci pour la géographie scolaire et savante de renaturaliser la société et de socialiser la nature. Elle mobilise à la fois l'approche biophysique et l'approche sociale pour mieux comprendre les interactions qui s'établissent entre l'homme et la nature. Dans ce cas, l'on étudiera des thématiques sur l'homme dans son milieu de vie et l'occupation du milieu.

Cette recherche s'inscrit dans un contexte scientifique marqué par une reconsidération de l'approche nature dans l'enseignement de la géographie qui nécessite la prise en compte des dimensions biocentriques, anthropocentriques et technocentriques du paysage dans l'enseignement de la géographie. À cet effet, le paysage se présente comme un concept multidimensionnel qui devrait être enseigné dans un dualisme naturel/artificiel, société/naturel, matériel/immatériel et objectif/idéal. Ceci implique l'intégration des approches sensibles et expérientielles articulées autour de deux registres de savoir : le registre de la géographie spontanée (fondé sur le savoir de l'expérience spatiale, du vécu, des perceptions) et le registre de la géographie raisonnée (mobilisant les concepts et les notions de la géographie scientifique).

L'approche sensible est une démarche de construction des savoirs géographiques à partir des sens, des représentations et de l'expérience spatiale. Elle fait appel aux capacités physiologiques par le sensoriel et les sensations du sujet ainsi que les capacités psychologiques liées aux émotions et aux affects. Cette approche stipule que l'étude du paysage devrait reposer sur la démarche sensible à travers la prise en compte du senti et du ressenti des apprenants ainsi que le lien émotionnel ou affectif que l'apprenant va tisser avec son environnement.

Formalisée par les travaux du CRESSON (Centre de Recherche sur l'Espace Sonore et Environnement Urbain) et d'autres laboratoires de recherche en urbanisme et architecture, l'approche sensible s'est progressivement intégrée en didactique de la géographie à travers les études qui questionnent la place de l'expérience spatiale dans la conception des situations d'enseignement-apprentissage, elle s'inscrit donc dans la logique des grands penseurs de la

pédagogie expérientielle tels que Dewey (1938), Piaget (1971) et Kolb (1984) qui estiment que l'expérience est un puissant levier d'apprentissage et construction des savoirs.

Dans l'enseignement de la géographie, plusieurs recherches ont montré l'importance de la démarche sensible dans la construction des savoirs géographiques dans la mesure où elle est fondée sur la prise en compte des savoirs de l'expérience et du vécu des apprenants. En outre, l'opérationnalisation de cette approche peut se faire de façon directe (l'usage pédagogique du terrain) ou de façon indirecte (simulations des sorties de terrain à partir de l'outil numérique tel que le globe virtuel).

L'essor et la démocratisation des nouveaux outils de la géomatique en occurrence les globes virtuels dans la géographie universitaire et scolaire ont entraîné le développement des nouveaux usages pour ces outils destinés au départ aux actions militaires. En effet, les usages scolaires des globes virtuels dans l'enseignement de géographie sont divers. Ils pourraient contribuer à la mise en place des sorties de terrain virtuelles permettant aux apprenants de s'immerger dans des paysages virtuels et proches. Cette modalité fondée sur la simulation des expériences spatiales et l'immersion dans des environnements virtuels favorisait l'étude des problématiques liées au paysage à partir des perceptions visuelles et sonores ainsi que l'exploration du vécu. De plus, l'usage du globe virtuel comme outil de géoexploration pourrait servir de passerelle pour une association entre la pratique de terrain virtuelle et l'étude sensible du paysage.

2. Quel objectif ? Quelle hypothèse ? Pour quelle méthodologie ?

L'objectif de cette étude est de montrer l'apport de l'usage du globe comme outil de géoexploration sur l'étude du paysage à partir d'une démarche sensible. Elle implique donc une réflexion sur le rôle de la sortie de terrain virtuelle avec google earth dans l'étude du paysage partir d'une démarche mobilisant les savoirs de la géographie spontanée et de la géographie raisonnée. En outre, il sera question de concevoir et d'expérimenter un dispositif de sortie virtuelle fondée sur une démarche sensible et susceptible d'améliorer l'étude du paysage en classe de cinquième.

L'hypothèse qui en découle est la suivante « l'usage du globe comme outil de géoexploration favorise l'étude du paysage à travers une démarche sensible en classe de cinquième ». En effet, la simulation d'une sortie de terrain avec le globe virtuel améliore l'étude du paysage à travers l'immersion des apprenants dans des paysages virtuels en 3D ainsi que la simulation des pratiques spatiales contribuant à l'étude du paysage par la perception

sensorielle et l'exploration du vécu. De cette hypothèse principale découlent deux hypothèses spécifiques à savoir.

- Hypothèse 1 : L'immersion des apprenants dans un environnement virtuel 3D à partir du globe virtuel améliore l'étude sensible du paysage en classe cinquième à travers les perceptions sensorielles des éléments du paysage proche pour une description sur le vif.
- Hypothèse 2 : La simulation des pratiques spatiales à partir du globe virtuel facilite l'étude du paysage basée sur l'exploration du vécu des apprenants et la prise en compte du rapport émotionnel

La démarche méthodologique adoptée dans cette recherche est l'ingénierie didactique fondée sur une analyse à priori et à posteriori, un paradigme de validation interne ainsi qu'une comparaison statistique des performances des apprenants dans le groupe-témoin et le groupe expérimental. Elle est également associée à une posture de praticien-chercheur.

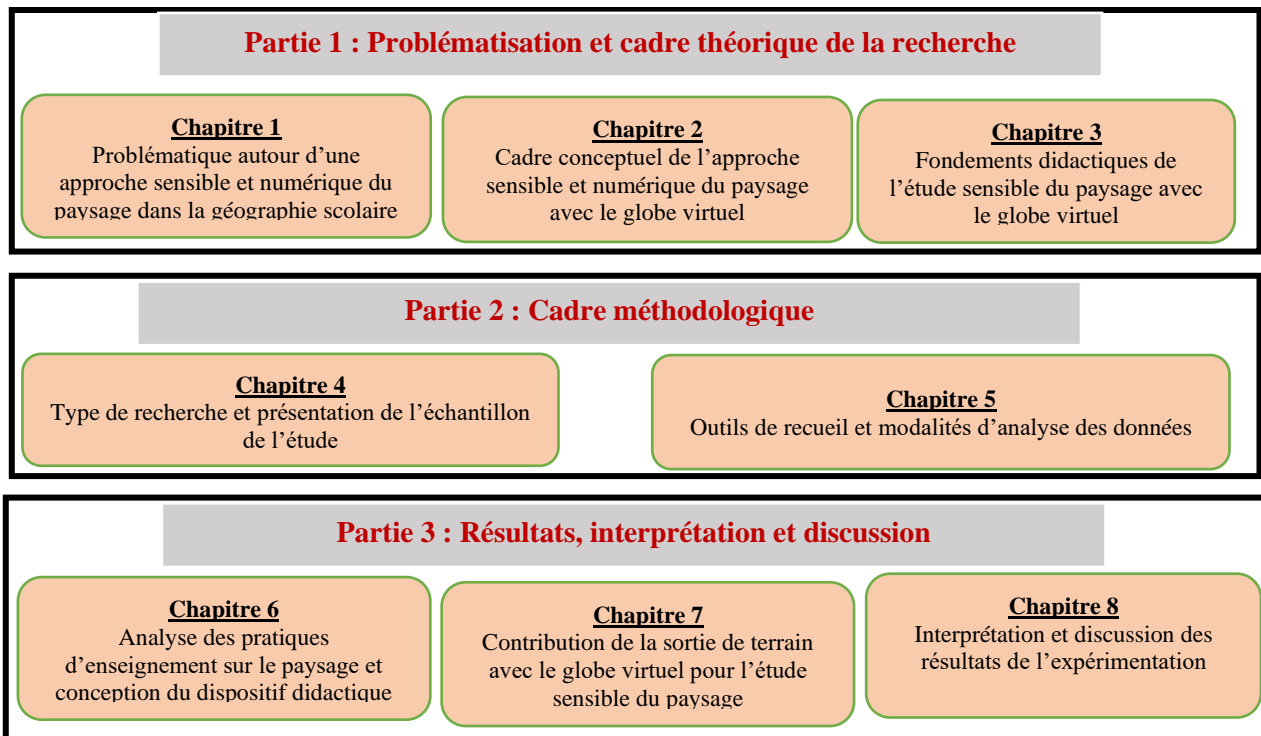
3. Un travail articulé en huit chapitres regroupés en trois grandes parties

La présente thèse est structurée en trois grandes parties. La première partie s'intéressera à la problématique et au cadre théorique de la recherche. L'objectif de cette partie est de fixer les éléments théoriques et conceptuels qui constituent notre ce travail de thèse en intégrant les éléments de la problématisation de la recherche. A cet effet, elle est construite autour d'une problématique sur l'approche sensible et numérique du paysage dans la géographie scolaire ainsi qu'une approche théorique et conceptuelle sur l'apprentissage de la géographie à partir d'une démarche sensible en contexte de sortie de terrain virtuelle. Le chapitre 1 portera sur la problématique de recherche qui s'inscrira autour d'une approche sensible du paysage avec le globe virtuel dans la géographie scolaire en insistant sur le contexte théorique et empirique de cette approche dans la géographie scolaire. Dans le chapitre 2, présentera le dispositif conceptuel de la recherche à savoir les approches sensibles et numériques du paysage dans la géographie scolaire. Afin de mieux comprendre les dimensions de ce sujet, nous insisterons sur une mise au point théorique des concepts piliers de l'étude à savoir le sensible, le paysage et l'usage du globe virtuel. Ce cadre conceptuel s'intéressera au positionnement scientifique dans le champ de l'approche sensible dans l'enseignement de la géographie ainsi que les fondements scientifiques qui sous-tendent l'usage des TIC dans l'enseignement. Le dernier chapitre quant à lui examinera de façon critique les fondements didactiques d'une recherche sur l'approche sensible et numérique du paysage dans l'enseignement de la géographie. Il sera

question de ressortir les théories explicatives de cette étude qui s'inscrivent dans le champ de l'ingénierie didactique, des pratiques pédagogiques instrumentées et de la géographie expérientielle. Afin de mieux opérationnaliser cette recherche, nous allons mobiliser la théorie de l'intervention éducative et la théorie de la géographie expérientielle.

La deuxième partie constituée de deux chapitres portera sur le cadre méthodologique de la recherche. L'objectif de cette partie sera de présenter le dispositif méthodologique qui sera mobilisé dans la cadre de cette recherche. Dans le chapitre 4, il sera question d'aborder le type de recherche mobilisé dans cette étude en insistant sur la méthodologie de l'ingénierie didactique et la posture de praticien-chercheur. Par la suite nous présenterons le site de l'étude, la population cible et le plan d'expérimentation. Le chapitre 5 intégrera la présentation des instruments de collecte des données et les méthodes d'analyse de ces données. De façon précise, Nous élaborerons le dispositif de collecte et analyse de données mixte intégrant les enregistrements vidéoscopiques des séances didactiques, les enquêtes par questionnaires, les tests d'analyse ainsi que les démarches mobilisées pour analyser ce corpus de données.

Enfin, la dernière partie de cette étude insistera sur l'interprétation et la discussion des résultats de l'étude. Elle constituera la partie la plus importante de ce travail de thèse dans la mesure où elle permettra de vérifier les différentes hypothèses formulées et de discuter les résultats à partir du cadre théorique que nous aurons construit. Par conséquent, il sera question dans un premier temps de présenter les résultats des analyses préalables, de l'analyse a priori et de la conception du dispositif didactique. Nous analyserons au chapitre 6, quatre séances didactiques des enseignants sur les thématiques portant sur les paysages forestiers en classe de cinquième. Ces séances didactiques porteront sur « l'homme en milieu équatorial » et du dossier et « déforestation au Cameroun ». L'analyse socio-didactique de ces séances, nous permettra de proposer un dispositif didactique fondé sur une sortie de terrain virtuelle sur un paysage affecté par la déforestation aux alentours de l'établissement scolaire. Les résultats de l'expérimentation de ce dispositif didactique seront présentés au chapitre 7 où le dispositif didactique proposé sera validé à partir d'une analyse à priori et postériori ainsi qu'une comparaison statistique des scores entre le groupe témoin et le groupe expérimental. Le chapitre 8 aborde l'interprétation et la discussion des résultats à partir du cadre théorique que nous avons construit sur l'approche sensible et numérique du paysage dans l'enseignement de la géographie. La figure 1 illustre un synopsis du plan de notre de recherche tel que présenté ci-haut.



Proposée par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 1: Synopsis de la recherche

PREMIÈRE PARTIE

PROBLÉMATISATION ET CADRE THÉORIQUE DE LA RECHERCHE

L'expérience sensible des apprenants est au centre des problématiques sur l'étude du paysage dans la géographie scolaire. Ces problématiques s'interrogent spécifiquement sur les présentations et les perceptions des élèves lorsqu'ils sont immergés dans un paysage de façon *in situ* ou *in vitro*. L'étude du paysage dans la géographie scolaire longtemps été marqué par une primauté des démarches descriptives où l'étude du paysage est destinée à mettre en tableau le monde. Par conséquent, le processus de construction des connaissances relève d'une « illusion constructiviste » dans laquelle « les élèves proposent des fragments d'informations, prélevés dans divers supports ou restitués de mémoire, informations validées et intégrées par l'enseignant dans le texte du cours. » (Leininger-Frézal, 2019 ; p.34). L'introduction de l'approche par les compétences dans l'enseignement de la géographie s'est accompagnée par la mise en place de nouvelles démarches d'apprentissage reposant principalement sur la prise en compte des représentations et conceptions apprenants pour construire les savoirs. Dans un tel contexte, la géographie expérientielle se présente comme l'une des démarches didactiques adéquates pour faciliter l'acquisition des savoirs. Elle s'appuie sur les expériences sensibles des élèves (leur géographie spontanée) pour élaborer des savoirs théoriques (géographie raisonnée). Cette partie qui aborde les axes majeurs de la problématique, du cadre conceptuel et théorique de la recherche sur l'approche numérique et sensible du paysage dans la géographie scolaire. De façon spécifique, elle permet de positionner notre recherche dans le champ de la didactique de la géographie d'une part et d'autre part de construire le cadre de référence théorique au regard des problématiques sur l'approche sensible et numérique du paysage dans la géographie scolaire. A cet effet, nous l'avons structurée en trois principaux chapitres.

Le premier chapitre s'articule autour de la problématique de la recherche en insistant sur le contexte scientifique et institutionnel dans lequel s'inscrit cette recherche, le problème de recherche, les questions de recherche qui y sont liées et l'intérêt de la recherche. Le chapitre deux quant à lui présente les assises conceptuelles de cette recherche principalement l'étude sensible du paysage, les sorties de terrain virtuelles et l'usage scolaire du globe virtuel. Le troisième chapitre aborde les fondements didactiques qui structurent cette étude.

CHAPITRE 1

PROBLEMATIQUE AUTOUR DE L'APPROCHE NUMÉRIQUE ET SENSIBLE DU PAYSAGE DANS LA GÉOGRAPHIE SCOLAIRE

Le paysage est un contenu ontologiquement lié à la géographie scolaire qui regroupe une dimension objective et une dimension sensible (Joliveau, 2004 ; Vergnolle Mainar, 2011 ; Julien, Chalmeau, Vergnolle Mainar et al, 2014).La dimension sensible largement abordé dans les recherches en didactique de la géographie, en architecture et en urbanisme questionne l'expérience de l'observateur (élève) dans l'étude du paysage. Cette expérience se rapporte à l'expérience sensorielle et le rapport affectif à l'espace et fait appel à des outils classiques tels que les cartes, les photographies, les blocs-diagrammes ainsi que les sorties dites de terrain (Partoune, 2004 ; Jallouli, 2009). La mobilisation des technologies géospatiales associée au développement du numérique a entraîné l'émergence des globes virtuels qui permettent d'avoir accès à des informations géoréférencées à temps réel (Genevois, 2008 ; Gryl, Sanchez, Jekel, Juneau-Sion et al, 2014). Ces outils disposent des potentialités dans la prise en compte et l'opérationnalisation du sensible en classe de géographie.

En contexte scolaire, ces outils se sont progressivement intégrés dans l'enseignement de la géographie contribuant à l'essor d'une approche nouvelle de production des savoirs géographiques. Ils pourraient favoriser la conception des situations didactiques et immersives (virtuelles) dans des paysages ordinaires et proches. (Sanchez et Jouneau-Sion, 2009; Jallouli, 2009) afin d'accéder à l'expérience sensible des élèves pour une étude du paysage (Valentin, 2010).

Le présent chapitre relatif à notre problématique porte sur l'approche sensible du paysage dans un contexte marqué par l'intégration du numérique dans l'enseignement de la géographie. Il sera ponctuée de la manière suivante: le statut du paysage dans la géographie scolaire dans le monde et au Cameroun en particulier (section 1), les enjeux d'une approche sensible du paysage dans la géographie scolaire (section 2),le statut des sorties de terrain dans la géographie scolaire au Cameroun (section 3),la place des TIC dans l'enseignement de la géographie (section 4),la formulation du problème de recherche en interrogeant les pratiques

didactiques liées à l'enseignement du paysage au Cameroun (5), les questions de recherche, les objectifs de recherche (6), la pertinence de la recherche (7).

1. Contexte de l'enseignement du paysage dans la géographie scolaire

Le paysage est un concept abordé dans le cadre des grandes problématiques homme/nature et qui contribuent au développement des savoirs et des compétences géographiques chez les apprenants. En effet, l'enseignement des thématiques liées aux paysages est au centre des contenus didactiques dans les programmes d'étude du sous-cycle d'observation et particulièrement de la classe de cinquième. Il contribue significativement à l'atteinte des grandes finalités de l'enseignement de la géographie. Dans cette section, il sera question de présenter la place du paysage dans les grandes finalités de l'enseignement de la géographie d'une part. D'autre part, nous analyserons le statut de ce concept dans les programmes d'étude du sous-cycle d'observation et particulièrement de la classe de cinquième.

1.1. Le statut du paysage dans les finalités de l'enseignement de la géographie

L'un des questionnements dans les recherches en didactique de la géographie porte sur les finalités liées à l'enseignement de la géographie. Cette interrogation suppose que l'enseignement de la géographie comme toutes les autres disciplines a un rôle important à jouer dans la formation intégrale de l'individu. D'une façon générale, la géographie est parmi les quelques disciplines qui sont enseignées de façon continue dans les établissements scolaires (primaires et secondaires) et répond à des finalités d'ordres patrimoniales, civiques, intellectuelles et pratiques (Audigier, 1995 ; Genevois, 2008) dans lesquelles s'insère le paysage comme objet d'enseignement. A cet effet,

apprendre la géographie est pour l'élève, sinon un métier, du moins une activité intellectuelle complexe : maîtrise du réseau conceptuel qui s'enrichit progressivement, résolution de problèmes, maîtrise consciente de démarches, de méthodes et d'outils ; pour penser l'espace géographique, en devenir un acteur social, un utilisateur, un décideur, libre et autonome parce qu'informé, ici, maintenant et demain. Cet impératif d'éducation géographique ne peut s'exercer que par une nouvelle géographie enseignée à partir de ce que savent les élèves, de ce qu'ils sont et de ce dont ils ont besoin pour l'avenir. C'est aussi et surtout le rôle de la didactique de proposer des repères pour que les élèves apprennent mieux la géographie, parce qu'elle leur est utile socialement. (Le Roux, 2003, éd. orig. 1997).

1.1.1. Les finalités culturelles et civiques

Les finalités culturelles ou patrimoniales s'inscrivent dans un processus de compréhension du monde. Dans ce cas précis, la géographie scolaire a pour but de construire une culture commune en référence à un passé (patrimoine, mémoire, identité...) ou à un espace commun (État-nation, territoire). Il s'agit précisément « de décrire et de comprendre le monde. On est dans une logique de transmission des savoirs, mais aussi de construction d'une culture commune en référence à un passé (patrimoine, mémoire, identité...) ou à un espace commun (État-nation, territoire,) » (Genevois, 3008 ; pp.176). Dans ce cas précis, l'étude du paysage en classe de géographie se présente comme moyen pour amener les apprenants à construire une culture commune liée à leur environnement proche en le considérant comme un patrimoine, une mémoire et un espace marqué par une identité commune. En ce qui concerne les finalités civiques, elles visent la construction chez les apprenants d'une citoyenneté géographique permettant leur insertion dans la société. Cette citoyenneté implique également le développement du sens civique et d'une capacité à s'impliquer dans son territoire.

1.1.2. Les finalités intellectuelles

Les finalités intellectuelles se rapportent à l'acquisition par l'élève des contenus, des savoirs et des méthodes permettant de développer la pensée formelle, le raisonnement et l'esprit critique. Il faudrait noter tout de même que les finalités intellectuelles ne se limitent pas seulement à une accumulation des savoirs, il s'agit d'une appropriation des savoirs, savoir-faire et savoir-être ainsi que des outils et les méthodes propres à la géographie. De ce fait, l'enseignement du paysage favorise le développement des compétences géographiques liées à protection de son environnement et la gestion durable des ressources naturelles. En outre, il est un levier pour la maîtrise du raisonnement géographique ainsi que les outils de la géographie tels que les cartes, les croquis et les schémas.

1.1.3. Les finalités pratiques et intellectuelles

Les finalités pratiques et professionnelles renvoient à l'enseignement « des savoirs utiles pour la vie quotidienne et pour la vie professionnelle. Ces savoirs d'action ne sont pas complètement disjoints de l'insertion du citoyen dans la société » (Genevois, 2008 ; pp.177). En résumé, l'enseignement de la géographie n'a pas pour seule finalité de faire acquérir le savoir géographique aux élèves. Elle va plus loin que ça dans la mesure où elle fait en sorte

que les hommes ne se sentent pas mal dans les peaux de leurs espaces et de leurs milieux, dans leurs paysages et dans leurs régions, mais aussi dans les paysages et les régions des civilisations autres que les leurs... parce qu'ils en connaîtront les origines et les évolutions, ensuite parce que, les ayant compris, ils seront en mesure d'agir sur eux, de les transformer en connaissance de cause (Pinchemel, 1982 ; pp. 783).

En outre, l'enseignement de la géographie devrait développer chez les apprenants des capacités pour l'appréhender et à penser la complexité à travers une démarche géographique. Selon Herig (2019), elle implique « la mise en relation de facteurs liés aux sciences sociales et aux sciences de la nature ainsi que le jeu des multiples interactions entre ces éléments qui peut être le révélateur d'enjeux politiques et éthiques cruciaux qui renvoient aux grands problèmes auxquels les sociétés humaines sont confrontées » (Hertig, 2019, pp.5).

Afin d'atteindre ces finalités, la géographie scolaire mobilise une diversité de contenus didactiques se rattachant à des thématiques précises. Le paysage se présente comme la thématique la plus abordée dans ces programmes et permet de développer chez le jeune apprenant des compétences géographiques qui se rapportent à ces finalités. De ce fait, quel est le statut du paysage dans l'enseignement de la géographie francophone ? Quelles sont les démarches pédagogiques et les ressources mobilisées pour l'enseignement de cette notion ? Quelles sont les finalités de l'enseignement du paysage dans les classes du sous-cycle d'observation au Cameroun ?

1.2. Le paysage, un objet au centre de l'enseignement de la géographie scolaire

Le paysage est considéré en didactique de la géographie comme un objet d'étude et un outil utilisé pour accéder aux notions abordées en géographie. C'est aussi un levier pour l'atteinte des finalités de l'enseignement de la géographie dans les établissements scolaires. L'enjeu principal de l'enseignement de ce contenu est d'aider le jeune apprenant à devenir un véritable acteur local capable d'identifier et de comprendre les enjeux relatifs à son lieu de vie, de se situer dans les débats sociaux et d'agir (Vergnolle Mainar, Julien, Lena et als, 2017). De façon spécifique, le paysage contribue à la formation des écocitoyens et favorise le développement des compétences liées à la gestion durable des ressources et la protection de son cadre de vie.

Perçu comme un terrain particulièrement motivant pour l'apprentissage et un objet d'étude indispensable pour la formation de l'écocitoyen (Partoune, 2004), le paysage est au centre de la géographie scolaire au Cameroun. La réforme curriculaire engagée depuis les années 2012

a entraîné une révision des programmes d'étude et une intégration plus accrue des contenus didactiques liées au paysage, à l'environnement et au développement durable.

1.2.1. Le statut du paysage dans les programmes d'étude du sous cycle d'observation au Cameroun

Le Cameroun est un pays situé en Afrique centrale dont le système éducatif est régi par la loi n° 98/004 du 14 avril 1998 fixant les grandes orientations de l'éducation au Cameroun. La particularité de ce système éducatif est son caractère bilingue et la présence de deux sous-systèmes éducatifs à savoir le sous-système francophone et le sous-système anglophone. Dans l'enseignement secondaire, le sous-système francophone est composé de deux cycles ; le premier cycle qui regroupe le cycle d'observation (6^e et 5^e) et le cycle d'orientation (4^e et 3^e) et le second cycle de spécialisation qui va de la 2^{de} en terminale.

La réforme curriculaire entreprise par le Gouvernement camerounais a entraîné un changement d'approche pédagogique par la mise en place de l'Approche Par les Compétences et une révision des programmes d'étude dans la plupart des classes. Cette réforme sera implémentée en 2014 dans le sous-cycle d'observation et va progressivement intégrer le sous-cycle d'orientation et par la suite le cycle de spécialisation. À la faveur de l'arrêté n° 263/14/MINESEC/IGE/du 14 août 2014, de nouveaux curricula ont vu le jour dans le sous-cycle d'observation avec de nouveaux contenus didactiques qui tournent autour de l'observation, la description et l'interprétation de l'environnement (MINESEC, 2014). Dans ces programmes, la géographie est définie comme la science qui étudie l'organisation de l'espace terrestre et les interactions réciproques entre les sociétés humaines et leurs milieux de vie. Elle contribue à une meilleure connaissance du milieu et à la bonne gestion des ressources. À cet effet, les contenus de ce programme s'articulent autour du paysage pris comme « milieu de vie » et support des « activités humaines ». Les principaux paysages étudiés sont donc stéréotypés de façon suivante :

- **Le paysage comme « milieu de vie » où l'homme exploite les ressources et développe les activités économiques.** Il s'agit ici des milieux bioclimatiques et de leurs ressources naturelles. Ce module a pour finalité d'amener l'apprenant à prendre conscience de sa responsabilité dans l'exploitation durable des ressources de son milieu.
- **Le paysage comme « cadre de vie » favorisant l'occupation de l'espace par l'homme.** Il est question des milieux urbains et ruraux dont la finalité est d'amener l'apprenant à découvrir

les milieux urbains et ruraux et de contribuer à l'amélioration du cadre de vie choisi. Ces contenus orientés vers la dimension matérielle du paysage auront un impact sur le choix des ressources et des démarches didactiques pour l'étude du paysage en classe de géographie.

1.2.2. Enseigner le paysage en classe de géographie au Cameroun : quelles démarches pédagogiques ?

Plusieurs démarches pédagogiques peuvent être mobilisées pour l'étude du paysage en classe de géographie. Afin de mieux les appréhender, Gardner (1996) a eu le mérite de proposer une grille d'intelligence qui permet de mieux analyser les pratiques pédagogiques et les démarches développées dans l'enseignement du paysage. Cette grille propose des démarches méthodologiques qui sont associées à des intelligences comme les intelligences visuospatiales, interpersonnelles, intrapersonnelles, naturalistes, logico-mathématiques, verbolinguistiques, corporelle-kinesthésiques et musicales. Le tableau 1 présente les types d'intelligence et les activités liées à l'étude du paysage (tableau 1).

Tableau 1: Intelligences multiples et les activités liées à l'éducation relative au paysage

Types d'intelligence	Activités relatives à l'éducation relative au paysage
Logico-mathématique	-Proposer une localisation géographique d'un paysage - Recueillir les informations pour comprendre les réalisations dans le paysage - Calculer les distances - Construire un histogramme
Musicale rythmique	-communiquer ses sentiments et son opinion dans le paysage via le paysage - Reconnaître de façon auditive le phénomène naturel et humain dans le paysage - Composer une ambiance sonore ou une mélodie en accord avec le paysage
Corporelle kinesthésique	-se promener, excursionner, développer des activités de découverte des paysages - Réaliser une carte, un croquis du paysage - Construire une pensée à l'aide d'un modèle 3D
Interpersonnelle	- Interpréter les œuvres d'art mettant en œuvre le paysage, participer à des jeux pour comprendre les croyances, les points de vue sur le paysage - Prendre conscience que le paysage est un produit socioculturel complexe - Créer une publicité d'une région mettant en œuvre une scène sur le paysage
Interpersonnelle	-Apprendre sur soi-même, développer une étude de soi-même - Pratiquer des exercices de concentration sur certains paysages. Clarifier ses valeurs et des croyances sur un paysage.
Verbo-linguistique	-Enrichir le vocabulaire paysager - Décrire le paysage de façon écrite ou orale - Écouter un exposé ou un documentaire sur le paysage - Créer un questionnaire ou une interview pour recueillir les perceptions et les opinions des gens sur le paysage
Visuo-spatiale	-Observer les formes et les structures du paysage - Composer le paysage à partir d'un plan - Imaginer le paysage passé, présent et futur grâce aux images satellites, cartes topographiques - Construire des cartes, des croquis, des plans du paysage - Utiliser des images fixes sur le paysage
Naturaliste-écologiques	-Faire des excursions et des expéditions pour découvrir les nouveaux paysages - Récolter les objets pour composer un paysage - Dessiner le paysage

Source : Partoune (2004)

Cette grille des intelligences pourrait être mobilisée pour de mieux cerner les pratiques didactiques liées à l'étude du paysage dans l'enseignement de la géographie. Elle propose un cadre d'analyse idéale permettant de mieux comprendre les démarches pédagogiques mobilisées dans l'étude du paysage. Au Cameroun, le programme d'étude du premier cycle propose une série de démarches et de techniques pédagogiques qui peuvent être analysés selon la grille des « intelligences multiples afin de mieux cerner les finalités de l'enseignement du paysage. Les techniques pédagogiques qui peuvent être mobilisées dans l'étude du paysage sont :

-Le brainstorming ou les remue-méninges : c'est une technique qui stimule l'imagination, en créant une atmosphère où le jugement est suspendu. Il s'agit de donner aux élèves la possibilité de lancer le plus grand nombre d'idées possible en un laps de temps précis.

-La lecture et l'analyse des documents : elle consiste à mettre à la disposition des élèves une ou une série de documents afin qu'ils puissent les lire et les analyser les documents écrits, les documents iconographiques (cartes postales, des photographies, des dessins... etc.), les documents cartographiques (carte, schéma, croquis), les documents audio et audiovisuels et des phénomènes observés sur le terrain.

-les enquêtes/les excursions/les visites de terrain : l'enquête est une méthode de recherches et d'analyse des informations sur un thème donné ou une procédure de résolution de problèmes à travers des expériences directes. On distingue : les enquêtes dirigées et les enquêtes libres. Ces enquêtes peuvent se matérialiser par des sorties de terrain.

-Les activités pratiques : Il s'agit d'une activité pédagogique dont l'objectif est d'amener les élèves à faire des productions concrètes ou à réaliser un projet.

Au vu des techniques pédagogiques proposées dans le programme, nous pouvons conclure que ces démarches sont axées sur les intelligences visuospatiales où la carte, le croquis, les photographies et les plans occupent une place importante dans les pratiques pédagogiques. Nous avons également les intelligences naturalistes amenant l'apprenant à inventorier, à nommer, à dénommer et observer les éléments du paysage. Ces deux intelligences sont la base des démarches méthodologiques qui amènent l'apprenant à localiser et à décrire des paysages. Dans le même sens, les démarches pédagogiques sont marquées par des activités de localisation des paysages, de résolution des problèmes liés au paysage à partir

d'une approche hypothético-déductive. Cette approche est classée dans l'intelligence logico-mathématique.

Ainsi, l'enseignement des thématiques liées au paysage dans le sous-cycle d'observation intègre une multitude d'approches et de démarches pédagogiques qui sont basées sur l'intelligence visuospatiale, naturaliste, logico-mathématique et verbolinguistique. Ces intelligences multiples démontrent clairement que l'enseignement du paysage est fondé sur une approche dite rationnelle et objective dont la finalité est d'acquérir des informations pour inventorier, décrire, classer et expliquer les éléments du paysage. Les démarches pédagogiques liées au pôle émotionnel sont quasiment absentes dans le programme ce qui ne permet pas aux élèves de saisir le paysage dans sa globalité. Or, l'enseignement du paysage dans la géographie scolaire repose sur des finalités précises (Gardner, 1996) qui faisant appel des démarches à la fois objectives et subjectives.

1.3. Les finalités de l'enseignement du paysage dans la géographie scolaire

Les recherches en didactique de la géographie ont longtemps considéré le paysage comme un objet d'étude ancré dans les programmes d'enseignement et permettant la construction des connaissances géographiques. Analyser les finalités de l'enseignement du paysage en classe de géographie nécessite donc une approche théorique et scientifique déjà établie. Plusieurs auteurs ont proposé des grilles d'analyse permettant de mieux comprendre ces finalités. Parmi les grilles de lecture, celles proposées par Sauvé (1994) et de Slater (1996) semblent les plus pertinentes.

1.3.1. Grille des pratiques d'enseignement de la géographie de F.Slater

La formalisation et l'opérationnalisation d'une approche sensible du paysage dans la géographie scolaire nécessitent au préalable une analyse approfondie des finalités et des objectifs liés à l'enseignement de cette thématique. Dans la grille des pratiques d'enseignement de la géographie de Slater (1996), les conceptions, les priorités et les finalités de l'enseignement de la géographie ainsi que les objectifs pour une Education Relative à l'Environnement (ERE) servent de cadre pour mieux comprendre les finalités de l'enseignement du paysage. En effet, elle prend en compte les idéologies (humaniste, libérale, utilitariste et progressiste), les priorités de ces idéologies (Apprenant, sujet, tâche et société) ; les finalités et les objectifs de l'éducation relative au paysage comme le résume le tableau 2.

Tableau 2: Conception de l'éducation, finalités et objectifs selon F Slater (1996)

Idéologies	Priorités	Finalités	Objectifs pour l'éducation relative au paysage
Humaniste	Apprenant	Epanouissement et développement de la personne dans son intégralité	La découverte du paysage par différentes approches (sensible, pragmatique, cognitive et imaginative), l'expression personnelle de la créativité et le plaisir, l'apprentissage actif, la recherche des sens
Libérale	Sujet (Paysage ou géographie)	la valorisation du développement de l'esprit	L'étude du paysage, son évolution, la transmission de la culture paysagère, le recueil des représentations, le développement cognitif disciplinaire par le biais du paysage
Utilitariste	Tâche (Aménagement ou gestion du paysage)	la valorisation de ce qui est rentable	L'acquisition des compétences paysagères : savoir décrire et interpréter le paysage pour une évaluation paysagère, une analyse des pathologies du paysage, une étude d'impact, des propositions de gestion ou d'aménagement
Progressiste	La société	la valorisation du changement social	la socialisation et l'éducation à la citoyenneté pour comprendre le fonctionnement du pouvoir et des droits acquis en ce qui concerne le paysage, développer une conscience critique et décrypter les messages idéologiques portés par les paysages, éduquer aux valeurs, s'entraîner à l'anticipation, apprendre à s'impliquer et à participer à des actions collectives qui concernent le paysage

Source : Partoune (2004)

La grille de Slater (1996), démontre dans sa conception humaniste que l'apprenant est au centre de l'enseignement du paysage. Pour ce faire, l'étude du paysage a pour objectif la découverte du paysage par différentes approches (sensible, pragmatique, cognitive et imaginative), l'expression personnelle de la créativité et le plaisir, l'apprentissage actif, la recherche des sens. Il est donc clair que l'approche sensible du paysage est une composante importante dans l'atteinte des objectifs et des finalités liées à l'enseignement de cette thématique. D'où la nécessité des mettre en place des démarches pédagogiques et des dispositifs intégrant cette dimension du paysage.

1.3.2. Grille d'analyse des pratiques relative à l'Education Relative à l'Environnement de Sauvé (1994)

Le paysage est un concept partagé entre les disciplines et une passerelle dans le cadre de la participation de la géographie scolaire à l'objectif transdisciplinaire de l'Éducation relative à l'Environnement et au Développement Durable (Vergnolle Mainar, 2009 ; 2011). Abordée en classe de géographie le paysage permet à la géographie scolaire d'être au centre des préoccupations actuelles sur le développement durable. C'est dans ce contexte marqué l'intégration des objectifs transdisciplinaires à la géographie que Sauvé (1994) propose une grille (tableau 3) centrée sur les liens entre les approches pédagogiques utilisées et les

objectifs. Elle permet de lire et analyser les pratiques en éducation relative à l'environnement (1994,2001) et qui intègrent des approches pédagogiques (sensorielle, cognitive, pragmatique, affective, morale, esthétique, spiritualiste, béhavioriste, praxique, confluent et holistique) et les objectifs liés à l'éducation au paysage (confer tableau 3).

Tableau 3: Finalité de l'éducation relative au paysage selon Sauvé (1994, 2001)

Types d'approches	Objectifs de l'éducation au paysage	Priorité selon la grille de L Slatter
Cognitive	1-Localiser, décrire et expliquer le paysage 2- Faire une analyse critique des images de paysage 3- Analyser la relation qui s'établit entre l'observateur et le paysage 4- Comprendre le processus de production sociale du territoire	1. Paysage conceptuel 2. La société 3. L'apprenant 4. La société
Sensorielle	Vivre une expérience charnelle avec le paysage, développer la perception du paysage par tous les sens.	L'apprenant
Pragmatique	Apprendre à représenter ou à composer le paysage (dessin croquis, etc.), à résoudre des problèmes concrets	Paysage conceptuel et matériel
affective et sensible	Etablir un lien affectif avec le paysage, le vivre comme source d'émotion, le percevoir comme lieu de construction de notre identité, en reliant son histoire à notre histoire	L'apprenant et la société
Morale	Clarifier et analyser ses valeurs, développer le sens éthique, éduquer à la responsabilité par rapport au paysage	Paysage matériel et la société
Esthétique	Développer le sens esthétique, analyser les caractéristiques des compositions paysagères qui sont jugées « belles » « harmonieuses », analyser des œuvres d'art	Paysage conceptuel
Spiritualiste	Eveiller à la contemplation et à l'expérience de la beauté, méditer avec le paysage comme toile de fond ou sur lui, développer des valeurs conformes à une croyance ou une philosophie, s'interroger sur les dimensions philosophiques des rapports des hommes à l'environnement.	L'apprenant
Behavioriste	Encourager des comportements en faveur d'un plus grand respect du paysage ou des normes prescrites en la matière	Paysage matérielle Société
Praxique	Développer l'esprit critique dans et par l'action	L'apprenant , le paysage matériel et la société
Confluente	Combinaison de l'approche cognitive, affective et morale ; connaître pour aimer, décider et respecter.	Le paysage matériel
Holistique	Combinaison de toutes les approches précédentes pour impliquer l'apprenant dans la globalité	L'apprenant

Source : Partoune (2004) p134

La grille proposée par Sauve (1994,2001) permet de comprendre que la notion de paysage est une entrée pour aborder les thématiques liées à l'éducation au Développement

durable (EDD) qui occupent une place importante dans le programme de géographie au sous-cycle d'observation. En effet, la préservation du cadre de vie et la gestion durable des ressources sont les principales compétences à développer dans l'enseignement de la géographie dans le sous-cycle d'observation. Elles peuvent être construites chez l'apprenant à condition d'intégrer une approche holistique où le paysage est étudié dans sa globalité par la combinaison des approches cognitives, sensorielles, affectives et sensibles. Il faut tout de même reconnaître que les pratiques d'enseignement liées au paysage sont fondées sur l'approche cognitive au détriment des approches dites sensibles où les élèves développent la perception du paysage par tous les sens et de vivre une expérience affective et émotionnelle avec le paysage. Ces deux grilles servent de cadre dans la compréhension et l'analyse des approches mobilisées dans l'étude du paysage. Elles sont susceptibles de contribuer à la mise en place des approches plus globales intégrant toutes les composantes du paysage.

1.4. Les finalités de l'enseignement du paysage dans le sous cycle d'observation

Au Cameroun, le programme d'étude de géographie du sous-cycle d'observation comporte des contenus qui s'articulent autour de la vie socio-économique d'une part et l'environnement d'autre part. Il permet de façon générale de développer chez les élèves des classes de 6^{ème} et de 5^{ème} des compétences relatives à la prise de conscience des menaces qui pèsent sur l'environnement et de la nécessité de le préserver. Le tableau ci-dessous présente les contenus des différents modules et les compétences qui y sont associées (tableau 4).

Tableau 4: Contenus des différents modules du programme et des compétences associées

Niveau/Classes	Titres des modules	Compétences attendues
Sixième	La terre dans l'univers	Permet à l'apprenant de découvrir la planète et l'importance des mouvements qui l'animent
	Préserveons notre environnement	Permet à l'apprenant d'adopter des comportements responsables dans son environnement
	Protégeons-nous contre des colères de la nature	Développe chez les apprenants des aptitudes qui lui permettent de contribuer à la limitation des effets des catastrophes naturelles
Cinquième	L'homme dans son milieu de vie	Développe chez l'apprenant des aptitudes pour exploiter judicieusement les ressources de son milieu naturel
	L'occupation du milieu	Amène les apprenants à opérer des choix responsables par rapport à son bien-être et élaborer un projet professionnel adapté à son environnement

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

L'analyse de ce tableau démontre clairement que l'enseignement de la géographie dans le sous-cycle d'observation s'articule autour de l'observation, la description et l'interprétation

de l'environnement à travers le paysage dans l'optique de développer chez les apprenants des aptitudes dans protection de l'environnement et de la gestion durable des ressources naturelles. Quatre principales compétences peuvent être considérées comme des finalités de l'enseignement du paysage dans ce sous-cycle à savoir : adopter des comportements responsables dans son environnement, limiter des effets des catastrophes naturelles, exploiter judicieusement les ressources de son milieu naturel et élaborer un projet professionnel adapté à son environnement.

Aux vues de ces compétences, travailler avec les apprenants sur les paysages permettrait de développer chez eux un certain nombre d'aptitudes et d'attitudes liées à la protection de l'environnement et au développement durable. De plus, l'enseignement du paysage favoriserait le développement d'un certain nombre de compétences telles que l'acquisition du sens de la responsabilité, développer la perception du paysage par tous les sens, la capacité à construire son opinion, à faire des choix, à s'engager, à agir (Vergnolle Mainar, Julien, Lena et als, 2017).

Depuis plus d'une dizaine d'années, la géographie scolaire connaît un renouvellement de ces savoirs à travers l'intégration des nouvelles approches de production du savoir. Dans le cadre de l'enseignement des thématiques liées au paysage, plusieurs recherches ont démontré la nécessité de quitter des approches dites objectives pour aller vers les approches sensibles qui prennent en compte les émotions, les représentations, le vécu et l'affect des apprenants dans l'étude du paysage.

1.5. Approche sensible du paysage sensible dans la géographie scolaire

Le sensible est considéré comme une dimension du paysage et comme un acte de présence dans et de l'espace. Pris sous cet angle, l'approche sensible paysage pourrait être productrice de savoirs géographique. Cette approche a longtemps été absente dans la géographie francophone, mais va connaître une émergence avec les études de Bertrand (1978) et de Berque (1990) qui vont mettre en place la dialectique du matériel et de l'immatériel dans l'étude du paysage.

1.5.1. Absence du sensible dans la géographie francophone

L'étude du paysage en géographie a longtemps été dominée par une lecture objective marquée par la description et l'explication des logiques spatiales. En effet, la géographie classique considérait le paysage comme une résultante des interactions entre l'homme et la nature qui s'offre à la vue. À cet effet, la plupart des études étaient centrées sur la dimension

matérielle. Plusieurs raisons peuvent expliquer cette cécité des thématiques du sensible dans la géographie francophone notamment l'influence de l'héritage de la tradition philosophique occidentale. Selon cette tradition, le corps devait être séparé de l'esprit pour appréhender le réel. Le corps étant considéré comme un obstacle à une construction du savoir. Par conséquent, le sensible sera occulté dans les études géographiques au profit de la rationalité. Également, la géographie francophone va hériter du courant vidalien marqué par le rationalisme où les questions liées au sensible et aux émotions étaient des problématiques à évacuer. Cet héritage vidalien sera la principale caractéristique de la géographie francophone (Briand, 2014). Avec l'influence du courant phénoménologique, la dimension corporelle sera progressivement prise en compte dans l'analyse de l'espace. On notera une émergence de la dimension sensible dans la géographie savante.

1.5.2. Emergence de la dimension sensible dans la géographie

Les avancées dans les domaines de la psychologie et des neurosciences vont renforcer le statut des émotions et du sensible dans la production des savoirs géographiques. Selon les tenants de ces recherches, le corps et l'esprit ont des racines communes. Si le sensible a longtemps été un objet d'étude dans la géographie anglo-saxonne, son intégration dans la géographie francophone est très récente. Par ailleurs, la prise en compte du sensible et des représentations dans la démarche géographique sera initiée par Bertrand (1978) et Berque (1991) qui vont présenter les limites des approches objectives et proposer une approche holistique qui intègre le sensible dans l'étude du paysage. Ils démontrent que, dans l'avenir, le paysage devrait être abordé dans sa globalité, c'est-à-dire comme « réalité écologique et produit social » (Bertrand, 1978, p.98). Également, le paysage est perçu comme un mouvement dialectique du matériel à l'immatériel et du réel au perçu. Cette approche sera au centre des études dans la géographie. Elle permettra d'établir une nouvelle conception du paysage comme le démontre le tableau ci-dessous.

Tableau 5: Différence de conception entre la géographie classique et la géographie contemporaine

	Paysage dans la géographie classique	Paysage dans la géographie contemporaine
Quels rapports sensoriels	Vue dominante	Vue et autres sens
Quel rapport de perception	Distanciation	Distanciation et immersion
Quels rapports au temps	Epaisseur historique	Passée et présent
Quels types d'espace	Naturel	Naturel, urbain rural...
Quels rapports à l'homme et à la société	Représentation du collectif à l'individu	Sentir, ressentir de l'être social
Quels rapports l'espace	Echelle macro	Territoire

Source : Manola (2012)

La conception du paysage dans la géographie classique et la géographie moderne a considérablement évolué. Dans la géographie classique les rapports sensoriels du paysage étaient prédominés par la vue sur les espaces naturels. Par contre dans la géographie moderne, la conception du paysage est marquée par des rapports sensoriels intégrant la vue et les autres sens. Cette conception intègre les paysages naturels, urbains et ruraux. La mise en place de cette approche fait appel à des outils classiques (carte, photographie, bloc-diagramme et croquis) et des outils numériques qui disposent des potentialités didactiques énormes pour l'enseignement de ces notions paysagères en classe de géographie. La prise en compte et l'opérationnalisation de la dimension sensible dans l'étude du paysage en classe de géographie est possible à travers la mise en place de dispositifs permettant l'immersion des apprenants dans l'environnement réel ou virtuel. Les sorties de terrains sont considérées comme les dispositifs didactiques les plus adaptés.

2. Les sorties de terrain : un outil didactique pour une étude sensible du paysage dans la géographie scolaire

Les sorties de terrain sont une modalité pédagogique très utilisée en géographie et en didactique de la géographie dans la mesure où elles soulèvent à la fois des problèmes liés à la production des savoirs géographiques et à la spécificité des méthodologies en géographie (pratiques de référence). Considéré comme un objet d'étude et un outil de la géographie, le terrain est une réalité géographique et une pratique qui permet la construction des connaissances géographiques à travers l'appropriation du réel par un contact avec l'espace. L'objectif de cette section est de présenter les ancrages historiques du terrain dans la géographie scolaire ainsi que le statut des pratiques de terrain dans les instructions officielles.

2.1. Les ancrages historiques de la pratique de terrain dans la géographie scolaire

L'idée d'intégrer les sorties de terrain comme dispositif d'enseignement est attribuée à Rabelais qui recommande de confronter les élèves au réel afin qu'ils puissent mieux assimiler les contenus qui sont enseignés. (Buisson, 1887). Ce principe sera par la suite utilisé comme méthode pédagogique par le précepteur de Gargantua nommé Pornocrates qui va instaurer des promenades avec ses élèves afin qu'ils puissent observer les paysages. Quelques années plus tard, Comenius va formaliser ce principe dans son ouvrage « didactica Magna ». Dans cet ouvrage, l'auteur propose qu'« on doive présenter toute chose autant qu'il peut se faire, aux sens qui leur correspondent : que l'élève apprenne à connaître les choses visibles par la vue, les sons, par l'ouïe, les odeurs par l'odorat, les choses tangibles par le toucher » (Sanchez, 2007 ; pp.79). Ainsi, l'enseignement d'une discipline devrait confronter l'abstrait au concret afin d'amener les élèves à mieux comprendre les problématiques étudiées. Cette confrontation est motivée par trois principaux axes à savoir : l'acquisition d'une idée abstraite, l'éducation des sens et l'acquisition de la connaissance d'objets, de faits, de réalités fournies par la nature.

Dans la géographie, la réflexion théorique et méthodologique sur la sortie de terrain et la production du savoir géographique est très récente. Cependant, il faudrait tout de même préciser que les réflexions sur les sorties de terrain ont longtemps été évoquées dans les travaux de Yves Lacoste (Lacoste, 1977, 1978) où il était question du rapport entre l'enquête et le terrain. Ces études de la géographie classique seront progressivement renouvelées et plusieurs réflexions méthodologiques et épistémologiques seront menées pour monter le lien entre les sorties de terrain et la production du savoir géographique (Volvey, 2003 ; Calbérac, 2010).

2.1.1. Le terrain comme objet d'étude de la géographie scolaire

Le premier sens attribué au terrain est celui d'un objet scientifique, un objet de la géographie, un fragment d'espace étudié en géographie. De façon générale, il permet de mieux comprendre le fonctionnement de l'ensemble des composantes de l'espace et des interactions qui en découlent (Briand, 2012). Cette conception du terrain dans la géographie traditionnelle était principalement axée dans la géographie physique et spécifiquement en géomorphologie. Le terrain permettait donc de découvrir les traits d'un espace, ses paysages, sa topographie et l'ensemble des roches qui affleurent à sa surface (Georges et Verger, 2009 ; Claval, 2013). Le terrain comportera donc une dimension matérielle (composante physique) et une composante

spatiale répondant à certaines normes que Calberac va présenter en affirmant que le terrain est un espace qui doit être

[...] tangible, c'est-à-dire qu'il doit pouvoir être touché du doigt, ou plutôt du pied dans le cadre d'une discipline qui a toujours valorisé la pérégrination comme mode d'appropriation cognitive. Cette fiction définit ainsi des normes canoniques de définition des espaces que la discipline peut légitimement étudier : des espaces d'échelles variés, mais toujours bien délimités et dans lesquels on peut se rendre et circuler. (Calberac, 2010 ; pp.351).

Cette conception du terrain dans la géographie classique a considérablement évolué avec l'émergence des sciences sociales et principalement de la géographie sociale et culturelle. Par conséquent le terrain n'est plus un support matériel et spatial. Le terrain est avant tout un espace qui existe par le sens qu'il acquiert du groupe social considéré dans un contexte particulier. Il existe à partir de nos pensées qui créent la réalité spatiale et lui donnent ses formes ainsi que son sens (Gumuchian dans André et al, 1990). Le paysage dans sa dimension matérielle est une portion du territoire qui s'offre à la vue et est considéré comme espace propice pour la pratique de terrain. Il permet à l'apprenant d'être en contact avec des composantes humaines et naturelles de l'espace et favorise par la même occasion le développement d'une expérience sensorielle et affective liée à cet espace.

2.1.2. Le terrain comme outil pour mieux comprendre les réalités géographiques

Le deuxième sens attribué au terrain est celui d'outil pour mieux comprendre les réalités géographiques. Cette conception s'inscrit dans la dimension praxéologique de la géographie qui est considérée comme une science du terrain et où le terrain est perçu comme le laboratoire du géographe. Le terrain renvoie dans ce sens à « une méthode permettant la collecte de données relatives à un espace dont il faut élucider l'organisation et le fonctionnement (à charge ensuite pour le géographe d'exploiter, de traiter ces données) » (Calberac, 2010, p.353). Dans la géographie vidalienne et postvidalienne, « faire du terrain » est une activité pratique qui implique le contact direct avec un espace de faible étendue que l'on explore directement de manière in situ, car « avec les livres, on ne fait que de la géographie médiocre ; avec les cartes on en fait de la meilleure ; on ne la fait très bonne que sur le terrain » (Ardaillon, 1901, p.285 cité dans Robic, 1996, p.359). Ensuite, les méthodes de collecte sont essentiellement basées sur un paradigme visuospatial où la vue et l'observation occupent une place importante.

Selon les post-vidaliens, la méthode de pratiques de terrain doit reposer principalement sur une appréhension visuelle directe des milieux humanisés associée à des méthodes de description et de cartographie qui privilégient l'échelle régionale. Cette « suprématie du visible » (Daudel, 1992, p.93) et du « totalitarisme de l'œil » (Raffestin, 1989, p.27) seront critiqués par les géographes contemporains (Volvey, 2003 ; Calberac, 2010 ; Retailié, 2010) qui démontrent que les dimensions spatiales et visibles ne suffisent pas pour établir un rapport concret au monde par le terrain. La géographie est donc une science qui repose sur un réalisme épistémologique qui « consiste à croire en l'existence donnée des objets à connaître, indépendante de la connaissance que peut en développer un sujet connaissant » (Ruby, dans Lévy & Lussault, dir., 2003, p.765). Ce paradigme sera ancré dans la géographie scolaire francophone et va déterminer l'importance du terrain dans la transmission et l'appropriation du savoir géographique.

2.1.3. La pratique de terrain dans l'enseignement de la géographie

Dans son article intitulé « le terrain pour le didacticien de la géographie », Hugonie (2007) démontre que les didacticiens de la géographie font appel à trois types de terrains dans leur étude, à savoir la salle de classe où travaillent les élèves et les enseignants avec des outils divers, la salle de classe comme lieu d'expérimentation des nouvelles démarches pédagogiques et la pratique de terrain qui renvoie à des lieux extérieurs à la salle de classe où l'on emmène les élèves pour y pratiquer des activités géographiques : observer, décrire, situer, nommer, mettre en relation dans l'espace, représenter cartographiquement, utiliser des cartes. Le dernier terrain des didacticiens de la géographie a toujours été au centre des grandes préoccupations liées à l'épistémologie des savoirs scolaires.

Le terrain est donc ancré dans l'enseignement de la géographie scolaire comme un dispositif pédagogique permettant aux élèves d'être en contact avec le réel et de mieux l'étudier comme objet géographique. Il permet aux élèves d'appréhender les réalités géographiques telles que le paysage rural, le paysage urbain, les paysages naturels. L'appropriation de ces savoirs relevant des réalités géographiques peut se faire à travers deux approches.

La première approche consiste à établir une médiation entre le concret et l'abstrait à partir des supports iconographiques représentant le réel telle que les cartes, les croquis et les photographies. Elle est la plus répandue dans la géographie scolaire.

La seconde approche la moins répandue dans les pratiques didactiques consiste à établir un contact direct avec le concret pour mieux comprendre le réel. Cette approche se base sur une immersion des apprenants dans des environnements où des espaces afin qu'ils puissent découvrir la réalité géographique. Le terrain remplace donc les outils iconographiques et les livres qui servent de médiation.

En outre, les sorties de terrain se présentent comme un dispositif didactique indispensable pour mieux appréhender et comprendre les réalités géographiques dans la mesure où elles permettent de mieux cerner les problématiques liées aux espaces en intégrant de façon complémentaire la dimension matérielle et la dimension idéelle. Le terrain est donc à la fois

matériel et idéal. Matériel, car pour le comprendre, il est possible de s'y mouvoir, d'investir sa matérialité par l'observation et la prise d'informations qui ne sont néanmoins pas immédiatement significatives. Idéal, car assujéti à sa rencontre avec un être humain, dépendant d'une expérience individuelle ou collective. On le sait, la seule observation du monde ne conduit pas directement à sa connaissance. Le monde ne se donne pas à voir simplement, facilement pourrait-on dire. De la même façon, le terrain ne « se donne » pas par l'observation, il « se construit » par la méthode (Briand, 2014 ; pp. 42).

Ce dispositif offre un riche potentiel didactique pour la construction des savoirs géographiques. Il est fortement recommandé dans les programmes d'étude au Cameroun.

2.2. Vers une articulation terrain/numérique au Cameroun : quelles recommandations pédagogiques ? Pour quelles possibilités pédagogiques ?

Questionner le statut des pratiques de terrain dans la géographie scolaire impose une analyse des recommandations des programmes scolaires sur cette pédagogie dans l'enseignement de la géographie et la construction du savoir géographique. Dans le cadre de cette section, il sera question d'analyser dans un premier temps la place du terrain dans les programmes d'enseignement de géographie du sous-cycle d'observation et dans un deuxième temps les possibilités pédagogiques d'une articulation terrain numérique.

Bien que les instructions officielles découlant du programme d'étude de la géographie dans l'enseignement général soulignent que les sorties scolaires sont une technique pédagogique qui peut être mobilisée pour l'enseignement de la géographie, il faudrait reconnaître qu'elles sont quasiment absentes dans les pratiques d'enseignement de géographie. Il s'agit des activités intégrées dans les nouveaux programmes d'étude regroupant les excursions et les visites de terrain. Elles renvoient à des enquêtes sur le terrain qui permettent

aux élèves de collecter des informations sous forme écrite (prise de notes) d'images (photo, enregistrement vidéo, dessins et schémas, d'enregistrements), des fichiers sonores (interviews, environnement sonore naturel) ou liés aux activités humaines ou naturels afin de développer chez l'apprenant les compétences visées par l'enseignement de la géographie. Il est question de développer des connaissances de l'environnement, sa préservation et la gestion durable des ressources naturelles de son milieu.

2.2.1. Recommandations de l'institution vis-à-vis des sorties de terrain

Bien que cette pratique soit intégrée dans le programme de géographie, il n'en demeure pas moins qu'elle soit axée dans la dimension matérielle du terrain qui permet de comprendre l'espace par l'observation et la prise d'informations. La dimension idéale n'est pas évoquée. Ainsi, la conception des visites de terrain dans ce programme s'inscrit dans le paradigme vidalien et post-vidalien où le terrain est un espace étudié et assimilé à la réalité et basé sur une approche visio-spatiale où l'appréhension visuelle occupe une place importante.

De façon plus spécifique, les instructions officielles du programme découlant de l'arrêté n° 263/14/MINESEC/IGE/du 14 Août 2014 portant redéfinition des programmes d'étude en 6^e et 5^e font de la géographie une science ancrée dans la matérialité dont l'objectif est l'étude de l'organisation de l'espace terrestre et des interactions réciproques entre les sociétés humaines et leurs milieux de vie. Les principales activités mises en place sont l'observation, la description, l'interprétation de son environnement. Ces pratiques reposent principalement sur une médiation entre l'abstrait et le concret à partir des documents écrits et iconographiques. Les technologies du numérique et particulièrement les environnements virtuels peuvent favoriser la construction des visites de terrain virtuelles afin d'amener les apprenants à appréhender la réalité géographique de façon concrète sans se déplacer physiquement.

2.2.2. La virtualité au service d'une articulation terrain/numérique dans la géographie scolaire

Depuis plus d'une dizaine d'années, la géographie universitaire connaît un renouvellement marqué par l'introduction des nouvelles approches et technique de représentation de l'espace. D'une façon précise, les progrès dans les domaines de l'informatique, des technologies spatiales, des sciences de l'homme (cognition et ergonomie) ainsi que l'essor des outils de modélisation assistée par ordinateur ont contribué à la mise en

place de l'approche 3D qui permet de construire les espaces géographiques en trois dimensions et de faire des visites virtuelles dans les paysages passés présents et futurs (Jallouili, 2009 ; Genevois, 2008 ; Vergnolle Mainar, 2011).

Cette approche s'est progressivement formalisée dans le cadre de l'enseignement de la géographie à travers le concept de virtualité qui est défini comme « une simulation générée par ordinateur d'un environnement ou d'un monde réel ou imaginaire » (Partoune, 2004, pp.71). C'est aussi des technologies qui permettent d'immerger l'observateur dans un monde en trois dimensions. De façon fait, la virtualisation repose sur une exposition sensorielle de l'utilisateur à un environnement virtuel (résultat d'une visualisation en 3D d'objets ou de phénomènes concrets au sol) au moyen de dispositifs informatiques (Fuchs et al, 2003 ; Joliveau, 2004).

En ce qui concerne l'usage des globes virtuels, la virtualisation revoit à la mise en place des sorties de terrain virtuelles afin que le paysage soit composé d'une scène paysagère (composantes des objets paysagers visibles), une prise de vue (angle de vue et distance de vue) et un trajet (enchaînement des vues observable le long d'une route)

L'intégration de la virtualité et des approches 3D dans la mise œuvre des pratiques de terrain répond à un problème récurrent, celui de la quasi-absence de cette technique pédagogique dans la construction du savoir géographique. De plus, les représentations virtuelles des paysages et de l'environnement se diffusent rapidement du fait de leur accessibilité. Il s'agit entre autres des atlas 3D, des modèles numériques de terrain, des globes virtuels tels que google earth et des jeux vidéo (Vergnolle Mainar, 2011). Malgré cette prédominance des outils de la virtualisation, l'enseignement de la géographie reste focalisé sur les supports à deux dimensions et les outils de représentation conventionnelle. Or l'utilisation des images satellites et des paysages virtuels offrent des possibilités pédagogiques pour une association du terrain au numérique à travers la conception des sorties de terrain virtuelles qui peuvent avoir une plus-value dans la construction du savoir géographique.

3. Contexte scientifique du numérique dans la géographie scolaire

Les innovations dans les domaines de l'informatique ont entraîné une vulgarisation et un développement des TIC dans la plupart des domaines de la vie économique et sociale. Dans le domaine de l'éducation, l'intégration des TIC a entraîné des mutations et des changements. Ces changements se sont principalement matérialisés par le renouvellement des pratiques d'enseignement et des dispositifs pédagogiques. (Ngoulayé, 2010 ; Djeumeni Tchamabe,

2010 ; Beché, 2013). Aussi, l'enseignement de la géographie n'a pas échappé à ces mutations qui se matérialisent principalement par l'utilisation des technologies numériques pour acquérir, traiter, visualiser et communiquer l'information géographique. Il s'agit notamment de l'usage des outils de la géomatique en l'occurrence les globes virtuels qui jouent un rôle important dans la production et l'appropriation du savoir géographique.

3.1. Les outils du numérique comme ressource didactique pour l'enseignement et l'apprentissage de la géographie

Les TIC regroupent une diversité d'outils numériques qui peuvent bonifier l'apprentissage en offrant des conditions optimales aux enseignants de mieux transmettre les savoirs aux apprenants. Pour janvier Ngnoulayé

les TIC ne doivent pas être des objets d'apprentissage, elles doivent être plutôt au service de l'apprentissage pour que les étudiants soient assez outillés pour mieux assimiler leurs cours. Il s'agit d'instruments didactiques qui viennent soutenir l'environnement d'apprentissage pour amener les étudiants à apprendre mieux, vite et à moindre coût. (Ngnoulaye, 2010 ; pp.34)

En outre, les TIC offrent une multitude de services qui participent à la construction des connaissances à travers un apprentissage collaboratif ainsi que la conception des situations didactiques plus attrayantes. Il s'agit donc d'outils qui s'insèrent parfaitement dans la construction des savoirs dans un contexte marqué par les approches interactives. C'est dans cette lancée que Thierry Karsenti affirme

ce qui est mis de l'avant pour justifier cette implantation massive du numérique, c'est que les technologies sont susceptibles d'augmenter la réussite éducative ou scolaire des apprenants, en améliorant la pratique pédagogique des enseignants, en diversifiant la nature des ressources pédagogiques (graphiques, vidéo, audio, etc.) et en augmentant l'interactivité des activités d'enseignement-apprentissage. (Karsenti, 2008 ; pp. 1)

3.1.1. Les outils du numérique et la motivation des apprenants

La motivation est l'un des éléments essentiels de la réussite d'un acte d'enseignement et d'apprentissage en mettant en place des conditions optimales pour l'acquisition des connaissances. De façon générale, il existe un lien entre les TIC et la motivation des élèves (Karsenti, 2003). L'intégration des TIC dans le processus d'enseignement-apprentissage contribue à accroître la motivation des élèves et leur interactivité (les interactions élèves-élèves et élèves-enseignant). De ce point de vue, leur utilisation dans l'enseignement est susceptible de favoriser leur motivation s'ils perçoivent la valeur de ces outils dans l'apprentissage et les compétences qu'ils veulent acquérir. Selon les recherches en sciences de l'éducation (Ouell et

Delisle ,2000; Barrette, 2004 et Ngnoulaye, 2010) les outils TIC favorisent la motivation des apprenants dans une situation d'enseignement-apprentissage à travers la mise en place de nouvelles aptitudes acquises, l'augmente la satisfaction des apprenants et une implication plus actives des apprenants dans les situations d'enseignement-apprentissage. De plus, Barrette (2005) montre que mes TIC améliorent la motivation des apprenants lorsque ceux-ci emploient

-les logiciels informatiques qui adaptent les problèmes et ajustent la difficulté des tâches pour maximiser leur expérience de réussite ;

-des applications pour produire, présenter et partager leur travail avec des pairs ;

-des applications ludiques pour développer des habiletés et des connaissances de base.

3.1.2. Le numérique source d'innovation pédagogique

Le numérique occupe une place importante dans les pratiques pédagogiques et est considéré comme outils de simulation, de visualisation, de conception, de modélisation et de traitement). Il joue un rôle important dans la mise en place des pratiques innovantes en favorisant une production collective et interactive du savoir et une modification du paysage pédagogique (Ngnoulaye, 2010). En outre, l'intégration des TIC est un facteur d'innovation technico-pédagogique et permet aux enseignants de réfléchir sur leurs pratiques didactiques en vue de les faire évoluer. Ces innovations pédagogiques par le biais des outils numériques passent par une adoption des usages, une implantation de ces usages et leur scolarisation.

L'adoption des usages marque la volonté et la décision du praticien ou de l'enseignant de changer quelque chose dans sa pratique par sa conviction personnelle ou par une pression externe liée au microsysteme. Dans l'enseignement de la géographie, spécifiquement, l'adoption des TIC se matérialise par la volonté de l'enseignant de géographie d'intégrer les outils du numérique dans l'enseignement des contenus didactiques en classe de géographie. Le deuxième niveau de l'innovation est l'implantation ou la mise en place effective de l'innovation sur le terrain. Il s'agit de la modification et du changement des pratiques éducatives et de l'environnement didactique où elles prennent place. Cette phase entrainera la mise en place d'un dispositif techno-pédagogique qui intègre des outils numériques. La dernière phase connue sous le nom de la scolarisation est le recours aux nouvelles pratiques et leur intégration aux activités scolaires habituelles. Sylvain Genevois affirme que ce modèle d'innovation permet de mieux comprendre l'usage des TIC en affirmant que

l'usage des technologies dans les étapes de leur appropriation. Il a été amendé par ses auteurs afin d'intégrer le rôle des réseaux d'acteurs dans une conception plus sociocentrée. L'adoption est vue davantage comme une phase d'appropriation par les acteurs, tandis que l'implantation est envisagée comme une phase de structuration des usages, en vue de dégager ceux qui seront les plus porteurs. La routinisation correspond plus à une phase de diffusion et de stabilisation des usages. (Genevois, 2008, pp.23)

Dans le cadre de notre travail, nous voulons mettre en place une innovation pédagogique basée sur l'utilisation des globes virtuels pour une étude sensible du paysage en classe de géographie. Cette innovation se caractérise par une visite de terrain virtuelle permettant aux élèves de s'immerger dans un paysage afin de mieux le comprendre. Pour ce faire, il serait important d'avoir un aperçu de l'utilisation des TIC dans l'enseignement au Cameroun.

3.2. Aperçu de l'état des lieux des TIC au Cameroun

Le Cameroun, comme la plupart des pays, s'est résolument lancé vers l'intégration des TIC dans les secteurs de la vie économique et sociale. En ce qui concerne le secteur éducatif, le pays s'est doté d'un cadre visant à intégrer le numérique dans l'enseignement. Dans cette section, nous donnerons un aperçu de l'état des lieux des TIC au Cameroun, sans toutefois entrer dans des détails techniques qui ne sont pas liés au cadre de ce travail. Nous insisterons sur la place des TIC dans l'enseignement secondaire.

3.2.1. Cadre règlementaire de l'usage des TIC au Cameroun

La politique gouvernementale en matière de TIC est du ressort du Ministère des postes et des télécommunications et de ses organes techniques tels que l'Agence Nationale des Technologies de l'Information et de la Communication (ANTIC) et l'Agence de Régulation des Télécommunications (ART). Ces structures gouvernementales et techniques ont pour mission d'élaborer, mettre en place et évaluer de la politique gouvernementale en matière de postes et télécommunications ainsi que de développer des infrastructures des TIC pour faciliter l'accès au réseau (MINPOSTEL). Sur le plan technique, l'ANTIC a pour mission principale la régulation et la veille technologique dans toutes les sphères de la société camerounaise tandis que l'ART doit assurer la régulation, le contrôle et le suivi des activités des exploitants et des opérateurs du secteur de télécommunications.

La politique gouvernementale en matière des TIC est devenue multisectorielle et fait appel à plusieurs organes ministériels dans l'implémentation et la mise en place de l'économie numérique qui connaît un développement fulgurant au Cameroun depuis une dizaine d'années. Dans le domaine éducatif, le numérique s'est intégré dans les pratiques d'enseignement au

primaire, au secondaire et au supérieur. Par conséquent, leur intégration dans l'enseignement et la formation est devenue l'une des priorités des actions menées par les ministères en charge de l'éducation et le Ministère des Enseignements secondaires en est le principal concerné.

3.2.2. Les TIC dans l'enseignement secondaire au Cameroun

L'intégration des TIC dans l'éducation et la formation est l'une des problématiques les plus abordées dans les recherches en sciences de l'éducation. Elle renvoie à l'utilisation effective des ressources didactiques relevant des TIC dans le processus d'enseignement-apprentissage (Mbangwana et Ondoua, 2006 dans Fonkoua, 2006). L'intégration de ces outils repose sur un cadre réglementaire précis. D'une manière générale, l'article 25 de la loi d'orientation 98/004 14 avril 1998 stipule que « l'enseignement dans les établissements scolaires prend en compte l'évolution des sciences et des technologies et ses contenus et ses méthodes sont adaptées aux évolutions économiques, scientifiques, sociales et culturelles du pays et de l'environnement international ». Afin d'adapter les contenus et l'enseignement aux évolutions technologiques liées à l'intégration des TIC dans l'éducation, le Gouvernement a produit la loi n°053/B1/1464/MINEDUC du 28 mars 2000 portant révision des programmes d'informatique du second cycle de l'enseignement secondaire technique et professionnel et consacre l'inscription de l'informatique comme discipline. Dans l'enseignement normal, l'arrêté n° 65C/13/MINEDUC/CAB du 16 février 2001 institue l'informatique comme discipline obligatoire dans la formation des instituteurs de l'enseignement général.

L'intégration effective de l'informatique dans l'enseignement secondaire général sera formalisée par la création d'une inspection générale de la pédagogie chargée de l'informatique par le décret n° 2002/004 du 04 janvier 2002. Par la suite, l'arrêté n° 3745/P/63/MINEDUC/CAB du 16 juin 2003 intègre l'informatique comme discipline dans l'enseignement général. Par la suite, l'intégration des TIC dans l'enseignement secondaire se fera principalement par la création des Centres de Ressources Multimedia (CRM) à travers la décision n° 249106/MINESEC/CAB du 15 mai 2006 fixant les rôles des centres de ressources multimédias créés au sein des établissements scolaires de leur ressort administratif.

En outre, la formation initiale des enseignants d'informatique et des TIC dans les Écoles Normales Supérieures ainsi que le caractère obligatoire des cours d'informatique dans toutes les classes de l'enseignement général et technique sont autant de réformes mises en place par le Gouvernement pour vulgariser l'intégration de l'informatique dans l'enseignement

secondaire. Dans le même ordre d'idée, nous pouvons citer la création d'une série technologies de l'information au cycle de spécialisation ainsi que la formation de plusieurs enseignants à l'Institut Africain d'Informatique (IAI). Il existe également un programme de formation pour le secondaire et le B2I niveau deux pour évaluer les compétences TIC. Dans cette vaste politique d'intégration du numérique dans l'enseignement secondaire, l'intégration des globes virtuels est l'une des spécificités de l'enseignement de la géographie. Bien que quasiment absents dans les pratiques didactiques en géographie au Cameroun, les globes virtuels présentent des potentialités didactiques énormes dans la géographie scolaire et sont au centre des problématiques actuelles en didactique de la géographie.

C'est dans ce contexte marqué par l'ancrage du paysage dans la géographie scolaire au Cameroun et la nécessité d'intégrer les outils numériques en l'occurrence des environnements virtuels comme outil de pratique de terrain pour une approche sensible du paysage qu'il apparaît nécessaire de s'interroger sur les apports de l'utilisation des globes virtuels (notamment google earth) dans la prise en compte et l'opérationnalisation du sensible en classe de géographie.

3.3. État des lieux des usages scolaires des globes virtuels dans l'enseignement la géographie

Les problématiques de l'intégration des technologies du numérique dans l'enseignement sont au centre des recherches en science de l'éducation. Ces études démontrent que l'intégration TIC a des effets positifs sur l'apprentissage (Baron & Bruillard 1996). Parmi ces technologies numériques, les globes virtuels sont les plus évoqués dans l'enseignement de la géographie (Genevois, 2007 et 2008). En effet, l'intégration des globes virtuels dans l'enseignement de la géographie s'est accompagnée d'un développement des usages sociaux de ces technologies de l'information géographique contribuant ainsi à la mise en place d'une nouvelle éducation géographique (Genevois, 2008).

Ces outils de la géomatique sont plus connus et les plus vulgarisés dans l'enseignement de la géographie, il s'agit particulièrement de Google Earth, Google Maps ou Bing Maps ou le Géoportail. Bien qu'étant en cours de construction. Les usages scolaires des globes virtuels présentent un riche potentiel didactique qui peut faciliter l'enseignement de la géographie et contribuer à l'appropriation des connaissances géographiques à travers l'information spatiale géoréférencée que ces outils offrent et la possibilité de construire des environnements virtuels

propices pour l'apprentissage. De même, ces outils sont susceptibles de faire évoluer les modes de raisonnement et les processus d'apprentissage en géographie notamment en développant la cognition spatiale. Cependant, les usages du globe virtuels dans la géographie scolaire et universitaire découlent des usages militaires et professionnelles des outils de la géomatique. La libéralisation de ces outils dans le domaine de l'enseignement, la formation et la recherche en géographie est un détournement qui impose des contraintes à la fois techniques, financières et humaines.

Dans la section suivante, il sera question d'interroger la place des globes virtuels dans l'enseignement de la géographie et les enjeux liés à leur l'intégration comme outils didactiques.

3.3.1. Les quatre usages scolaires du globe virtuel en classe de géographie

L'usage des globes virtuels est susceptible de renouveler l'enseignement de la géographie et contribuer à faire évoluer les pratiques didactiques. Plusieurs auteurs ont effectué des recherches sur les usages de ces outils en didactique de la géographie (Genevois et Jouneau-Sion, 2008 ; Genevois, 2008 ; Sanchez, 2008; Strazieri, 2015) et ont permis de mettre en évidence quatre principaux usages scolaires des globes virtuels dans l'enseignement de la géographie.

-Le globe virtuel comme outil de géolocalisation

C'est la première forme d'utilisation du globe virtuel en classe de géographie. Il s'agit de l'intégrer comme une « banque d'images » pour enrichir le cours à travers un processus de localisation des lieux sans forcément avoir recours au géoréférencement. Selon Genevois et Jouneau-Sion (2008), cette pratique permet

d'illustrer un fait par une carte ou par une image. Elle n'est pas seulement illustration ; elle permet aussi de voir sous différents angles, de rendre visible ce qui ne l'est pas forcément : par exemple l'identification de paysages, la découverte de l'environnement proche « vu d'en haut », le suivi d'un phénomène géographique (étalement urbain, conséquences spatiales du réchauffement climatique...). Le globe virtuel permet de prendre de la distance par rapport au réel, en jouant sur les modes de représentation (la réalité augmentée permet par exemple d'exagérer les reliefs). (Genevois et Jouneau-Sion, 2008 ; p 88)

-Le globe virtuel comme outil de géovisualisation

La géovisualisation est un usage qui désigne les formes d'exploration et d'expériences visuelles rendues possibles par les outils géomatiques. Elle revoit également à des formes de traitement de l'information géographique et interroge globalement la manière de construire des

connaissances à partir de données géospatiales. Cet usage permet de visualiser sous différents angles l'organisation spatiale d'un phénomène aussi bien naturel qu'humain.

-Le globe virtuel comme outil géoexploration

Dans ce cas, le globe virtuel est utilisé comme outil pour la pratique de terrain virtuel. Cet usage s'inscrit dans la géographie de la découverte qui favorise la conception d'un voyage ou une visite de terrain virtuel où les élèves seront immergés dans des environnements virtuels. Pour Strazieri (2015, p.23)

Le globe virtuel se prêtant le plus à cet exercice est Google Earth qui permet de charger des fichiers (de type .kmz) où peuvent apparaître des repères, des polygones, des images, des liens internet, etc. de façon géolocalisée. Le professeur élabore donc l'itinéraire de sa « sortie de terrain » virtuelle en amont de la séance en y géolocalisant les points clés, l'enregistre au format .kmz et demande aux élèves de télécharger le fichier. Cette pratique peut être faite en parallèle par le professeur, au tableau, afin de mieux cadrer les mouvements des élèves et de ne pas « les perdre » dans des manipulations secondaires qui peuvent s'avérer très chronophages.

-Le globe virtuel comme outil de géoanalyse

C'est une pratique qui permet de développer chez l'apprenant le raisonnement spatial pour comprendre l'organisation de l'espace géographique. Cet usage met l'accent sur des démarches d'analyse géographique où le globe virtuel est utilisé pour construire le croquis géographique d'un espace urbain, simuler des risques naturels ou technologiques, imaginer un jeu d'acteurs lors d'un projet d'aménagement. Cette approche peut déboucher sur une analyse spatiale et le raisonnement géographique.

La mise en place de ces usages scolaires des globes virtuels en classe de géographie est liée à des enjeux à la fois pédagogiques, didactiques et numériques qui démontrent clairement le potentiel de ces outils du numérique dans l'enseignement de la géographie.

3.3.2. Les enjeux sur les usages scolaires du globe virtuel dans l'enseignement de la géographie

L'utilisation des globes virtuels dans l'enseignement de la géographie est liée à des enjeux à la fois épistémologiques, numériques, et pédagogique-didactiques. Il s'agit principalement de la mise en place de nouveaux rapports aux savoirs géographiques, de développement de la culture numérique et de la conception des nouveaux modes d'enseignement et d'apprentissage.

-Les enjeux épistémologiques : des nouveaux rapports au savoir géographique

Dans le triangle didactique, le pôle épistémologique est l'un des éléments majeurs dans la compréhension du processus d'appropriation du savoir. Dans ce contexte, l'enjeu épistémologique renvoie au rapport au savoir. Dans la cadre de l'intégration des globes virtuels dans l'enseignement de la géographie, l'enjeu épistémologique qui en découle est la mise en place des nouveaux modes de rapports au savoir géographique qui se matérialisent par l'accès à l'information géographique à partir des TIC (Sanchez, 2008 ; Genevois, 2008 ; Valentin, 2010). De surcroît, les globes virtuels lorsqu'ils sont intégrés en salle de classe modifient les rapports au savoir déjà établis à travers la mise en place d'une nouvelle façon de consommer et de produire le savoir géographique en salle de classe.

A titre illustratif, dans la géographie traditionnelle, les rapports au savoir géographique étaient marqués par la description de l'espace à partir de la carte par contre dans la géographie moderne où les globes virtuels sont intégrés, les images numériques et la représentation tridimensionnelle permettent d'avoir accès à des informations géographiques à distance. La représentation de l'espace géographique en trois dimensions facilite la visualisation des phénomènes géographiques et permet aux élèves d'établir un contact plus direct avec ces phénomènes. C'est dans ce contexte particulier qu'Éric Sanchez va affirmer que

les globes virtuels constituent alors des outils qui permettent aux élèves de s'engager dans un travail d'investigation, de mettre en œuvre des raisonnements qui les conduisent à modéliser voire à simuler pour résoudre un problème géographique ou géologique. Il leur est également possible de travailler sur des situations proches du réel (Sanchez, 2008 ; pp.62).

En résumé, une utilisation des globes virtuels dans l'enseignement de la géographie permettrait aux élèves de construire et de co-construire le savoir géographique à travers le partage et la mutualisation des informations recueillies. Dans ce sens, Mérenne-Schoumaker (2005) montre que les TIC favorisent la construction du savoir géographique à travers les images provenant de tous les coins de la planète.

Les globes virtuels jouent ainsi un rôle important dans l'émergence d'une approche nouvelle des savoirs géographiques et contribuent donc à la construction du savoir géographique par la mise en place d'une géographie nouvelle et le développement d'une démarche d'investigation permettant la résolution des problèmes.

-Les enjeux numériques : Le développement de la culture numérique des enseignants et élèves

L'intégration des globes virtuels dans l'enseignement de la géographie s'inscrit dans un vaste projet éducatif visant à favoriser l'utilisation des TIC dans l'enseignement. Ngnoulayé (2010) démontre que les TIC jouent un rôle important dans le développement des compétences numériques des apprenants et les globes virtuels sont devenus des ressources didactiques fortement recommandées aux enseignants au vu de leur potentiel didactique et de leur apport dans la réussite éducative.

La diffusion des usages du numérique dans l'enseignement est mise en avant avec comme objectifs la modernisation, l'innovation pédagogique et la démocratisation du système scolaire. L'utilisation des globes virtuels dans l'enseignement de la géographie se présente donc comme un moyen de faire entrer l'école dans l'ère du numérique.

En dernière analyse, l'utilisation du globe virtuel redéfinit les rapports entre les élèves et l'enseignant et la place que ces derniers occupent dans la classe. Elle viendra renouveler les pratiques des enseignants à travers le passage des pratiques traditionnelles aux pratiques modernes où le numérique occupe une place importante.

-Les enjeux pédagogiques didactiques : renouvellement des méthodes d'enseignement apprentissage

L'utilisation des TIC et particulièrement des globes virtuels dans l'enseignement de la géographie a un impact significatif sur les méthodes d'enseignement et les modes d'apprentissage du savoir géographique. En ce qui concerne les modes d'appropriation du savoir géographique, l'intégration des globes virtuels favorisera la prise en compte des théories cognitivistes, qui privilégient le traitement de l'information dans l'apprentissage. En clair, les nouvelles technologies sont susceptibles de mettre en place de nouveaux modes de construction du savoir marqué par une auto-construction et une co-construction du savoir géographique et favorisant un changement des méthodes d'enseignement-apprentissage.

Comme enjeu pédagogique, l'intégration des globes virtuels dans l'enseignement permet de concevoir des pratiques didactiques instrumentées et de faire évoluer les pratiques d'enseignement dans une perspective d'innovation pédagogique. Ils offrent ainsi l'occasion aux enseignants de mettre en place des innovations pédagogiques, des facilitations

d'apprentissage dans le but améliorer la qualité de l'éducation par de nouveaux modes d'apprentissage qui sont plus interactifs et plus participatifs que les modes classiques.

4. Position et formulation du problème de recherche

La problématique de cette étude se situe à la croisée de l'approche sensible et l'approche numérique du paysage. Celle-ci se rapporte à l'exploration de la façon dont on peut accéder à l'expérience sensible à partir du globe virtuel comme outil de pratique de terrain. Elle interroge spécifiquement les potentialités didactiques du globe virtuel dans l'étude sensible du paysage.

4.1. Les constats

Le savoir géographique véhiculée en classe de géographie est un système qui ne se réduit pas seulement aux connaissances factuelles ; Il regroupe des éléments qui relèvent des connaissances « factuelles » (notions, compréhension de processus), de la maîtrise des outils de la discipline qu'ils lui soient spécifiques ou non (cartes, images, données statistiques, etc.) et de capacités transversales (Hertig, 2012). Ce savoir est véhiculé à l'aide de supports spécifiques qui peuvent être littéraires, numériques et graphiques. Parmi les savoirs géographiques abordés en classe, le paysage est l'un des plus mobilisés dans les programmes de géographie. Longtemps perçu comme un objet matériel qui s'offre à la vue, le paysage est aujourd'hui considéré comme une réalité intégrant des dimensions matérielles et idéelles. Dans le sous cycle d'observation de l'enseignement secondaire au Cameroun, le paysage est l'un des contenus didactiques le plus abordés dans le programme d'étude de géographie et contribue au développement des compétences liées à la protection de l'environnement et au développement durable. L'enseignement et l'étude du paysage se font selon une approche objective où l'expérience sensible des élèves n'est pas prise en compte. Or la dimension sensible est reconnue depuis une dizaine d'années comme moyen efficace de compréhension du paysage et devrait être intégrée dans l'étude de cette notion en salle de classe (Partoune, 2004 ; Briand, 2012 ; Vergnolle Mainar, 2011 ; Gaujal, 2016).

4.2. Formulation du problème

Le paysage est un objet d'étude dans la géographie scolaire qui permet de comprendre l'espace où vivent les hommes ainsi que leurs modes de fonctionnement. Il doit être considéré comme un élément de la mémoire collective des peuples et un objet d'enseignement incontournable en géographie. Dans le sous-cycle d'observation au Cameroun, le paysage est abordé comme lieu de vie, supports des activités humaines et nécessite des approches, des

méthodologies et des ressources didactiques adéquates pour ses enseignements et la construction des connaissances liées à ses contenus. En outre, le paysage est une réalité géographique dont l'étude nécessite que les élèves soient en contact direct avec le terrain afin de mieux l'appréhender, car avec les livres on fait une géographie médiocre, avec la carte une géographie meilleure, mais avec le terrain, une très bonne géographie (Ardaillon, 1901 dans Robic, 1996).

L'analyse des pratiques didactiques démontre que l'enseignement et l'apprentissage des thématiques liées au paysage se fait généralement à travers une approche objective basée sur des démarches visuospatiales privilégiant l'observation indirecte au travers des documents écrits et iconographiques (carte, photographies, bloc-diagramme et croquis) qui jouent le rôle de médiation entre le concret et l'abstrait. En outre l'étude du paysage est souvent livresque et énumérative. Ces méthodes d'enseignement classique limitent la prise en compte du sensible dans l'étude du paysage dans la mesure où elles reposent sur une centration sur les savoirs intellectuels sous forme d'inventaire du monde par une image simpliste de la réalité qui ne permet pas de construire un véritable savoir géographique (Thémines, 2011).

Par ailleurs les sorties de terrain, bien qu'étant recommandées dans le programme de géographie comme techniques pédagogiques, sont quasi-absentes dans les pratiques didactiques des enseignants malgré leur potentiel apport dans la construction des savoirs géographiques. Si les sorties de terrain sont susceptibles de favoriser la construction d'une expérience sensible, intellectuelle et corporelle du paysage en immergeant les élèves dans une réalité géographique (Hugonie, 2007) il faut également reconnaître que la pratique de terrains fait face à plusieurs obstacles qui limitent sa mise en œuvre dans l'enseignement de la géographie. Il s'agit principalement des problèmes de sécurité physique des élèves, de l'absence de temps pour leur mise en œuvre, du problème de formation des enseignants à la conduite de ces visites de terrain ainsi que les problèmes financiers et matériels (Briand, 2012). Tous ses problèmes limitent la mise en place des pratiques de terrain qui sont des modalités pédagogiques indispensables pour une étude sensible du paysage et une construction des savoirs et des compétences géographiques. Pour remédier à ces difficultés, les chercheurs en didactique de la géographie ont accordé, ces dernières années, beaucoup d'importance aux approches numériques se substituant aux terrains ainsi qu'à leur opérationnalisation dans l'étude du paysage. Cette recherche de didactique de la géographie viendra enrichir ce champ

en proposant une approche sensible et numérique du paysage dans l'enseignement de la géographie.

5. Questions de recherche

Notre problématique porte sur les environnements virtuels et l'étude sensible du paysage dans l'enseignement de la géographie. Elle est rattachée à une question principale de recherche à laquelle seront associées des questions secondaires.

5.1. Question générale de recherche

Les environnements virtuels se sont largement démocratisés ces dernières années grâce aux progrès dans les domaines de l'informatique et des technologies spatiales. Par conséquent, la géographie scolaire s'est dotée de nouveaux outils tels que les globes virtuels qui offrent de nouvelles perspectives dans l'étude du paysage. **De ce fait quel est l'apport de l'usage du globe virtuel comme outil de géoexploration dans l'étude du paysage selon la démarche sensible en classe de cinquième ?**

5.2. Questions spécifiques

Nous avons décliné notre question principale en trois questions spécifiques à savoir

-Question spécifique 1 : L'expérience virtuelle avec les « mondes miroirs » ou globes virtuels dispose d'une fonctionnalité permettant visualiser des images en 3D et d'intégrer des documents visuels (images) et des documents audiovisuels (vidéo) qui peuvent favoriser le déplacement du regard dans une scène à partir d'un champ visuel dynamique. **Ainsi, quel est l'apport de l'immersion du dispositif d'immersion et de visualisation en 3D du globe virtuel dans l'étude sensible du paysage en classe de cinquième ?**

-Question spécifique 2 : Le globe virtuel est dispositif de simulation des pratiques spatiales à travers la représentation abstraite ou concrète et simplifiée d'une réalité géographique. De même, elle permet de combiner l'expérience spatiale à la pratique spatiale. **De ce fait, quelle est la contribution de la simulation des pratiques spatiales avec le globe virtuel dans l'étude sensible du paysage en classe de cinquième ?**

6. Les objectifs de la recherche

6.1. Objectif général

Cette étude est un travail d'ingénierie qui consistera à évaluer l'apport de l'usage du globe virtuel comme outil de géoexploration dans l'étude sensible du paysage à travers la prise en compte de la perception sensorielle du paysage et l'exploration du vécu des élèves en classe de cinquième.

6.2. Objectifs spécifiques

Les principaux objectifs spécifiques de cette recherche sont :

-Objectif 1 : Présenter l'apport du dispositif d'immersion et de visualisation 3D du globe virtuel dans la prise en compte et l'opérationnalisation du sensible dans le cadre de l'étude sensible du paysage en classe de cinquième ;

-Objectif 2 : Montrer la plus-value de simulation des pratiques spatiales avec le globe virtuel dans l'étude du paysage selon une démarche sensible.

Tableau 6: Problème, questions et objectifs de recherche

Sujet : Usage du globe virtuel comme outil de géoexploration pour l'étude sensible du paysage en classe de cinquième	
Problème de recherche : Étude du paysage fondée sur des démarches dites objectives basées et non immersives limitant la prise en compte de sensible dans l'apprentissage de la géographie.	
Question de recherche principale : De ce fait quel est l'apport de l'usage du globe virtuel comme outil de géoexploration dans l'étude du paysage selon la démarche sensible en classe de cinquième ?	Questions secondaires : 1/quel est l'apport de l'immersion du dispositif d'immersion et de visualisation en 3D du globe virtuel dans l'étude sensible du paysage en classe de cinquième ? 2/ quelle est la contribution de la simulation des pratiques spatiales avec le globe virtuel dans l'étude sensible du paysage en classe de cinquième ?
Objectif de recherche principale Évaluer l'apport de l'usage du globe virtuel comme outil de géoexploration dans l'étude sensible du paysage à travers la prise en compte de la perception sensorielle du paysage et l'exploration du vécu des élèves	Objectif de recherche spécifique 1/présenter l'apport du dispositif d'immersion et de visualisation 3D du globe virtuel dans la prise en compte et l'opérationnalisation du sensible dans le cadre de l'étude sensible du paysage en classe de cinquième 2/montrer la plus-value de la simulation des pratiques spatiales avec le globe virtuel dans l'étude du paysage selon une démarche sensible en classe de cinquième

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

7. Intérêt, pertinence et retombées de l'étude

L'utilisation des technologies numériques pour acquérir, traiter, visualiser et communiquer le savoir géographique est un domaine très récent de la didactique géographique. Ces technologies en occurrence les globes virtuels jouent un rôle important dans le renouvellement des savoirs géographiques et la mise en place d'une nouvelle éducation géographique dans les lycées et collèges (Genevois, 2008). L'intégration de ces outils dans l'enseignement de la géographie s'explique par la nécessité de répondre à certaines questions qui relèvent des champs de l'épistémologie de la géographie. Parmi ces questions, la problématique de l'intégration de l'approche sensible à travers les sorties de terrain dans l'étude du paysage demeure la plus abordée. Il s'agit de se questionner sur les nouveaux outils de la géographie pouvant contribuer de façon efficace et efficiente à une prise en compte et une opérationnalisation de l'approche sensible du paysage dans l'étude du paysage en classe de géographiques.

La présente étude vise à contribuer à l'avancement des connaissances en didactique de la géographie en mettant en lumière l'apport des globes virtuels comme outil didactique pour accéder à l'expérience sensible dans le cadre de l'étude du paysage en classe de géographie. Elle apporte donc des connaissances nouvelles dans le champ de la didactique du paysage qui est un axe de recherche majeur de la didactique de la géographie en s'interrogeant sur la plus-value de l'usage des globes virtuels comme substitut de pratique de terrain pour une étude sensible du paysage. Elle se situe donc à la croisée des problématiques liées à l'intégration des approches sensibles et numériques dans l'étude du paysage en classe de géographie.

Cette recherche s'inscrit également dans la continuité des études sur l'approche sensible du paysage dans la géographie scolaire (Partoune, 2004 ; Thémines et le guern, 2011 ; Briand, 2012 ; Gaujal, 2016 ; Vergnolle Mainar et als, 2017) et permettra de répondre à une question récurrente dans la géographie scolaire, celle de savoir si on devrait encore fonder les pratiques scolaires sur une géographie classique et essentiellement objective.

Par ailleurs, la présente recherche va contribuer à la réflexion sur l'intégration du numérique et particulièrement les technologies de l'information géographique dans l'enseignement de la géographie (Gryl et als 2014 ; Genevois et Jouneau-Sion, 2008 ; Genevois, 2008 ; Sanchez, 2008 ; Sanchez et Jouneau-Sion, 2009). Ces recherches visent à

montrer que les globes virtuels disposent d'une interface intuitive et des fonctionnalités qui mettent à la disposition des élèves et des enseignants des images statiques et dynamiques pouvant être utilisée comme dispositif immersif et pluri-sensoriel pour une étude sensible du paysage en conclusion, les données rassemblées dans ce travail pourront réveiller l'attention des décideurs en occurrence les ministères en charge de l'éducation à entamer une intégration progressive de ces approches (numériques et sensibles) dans l'enseignement de la géographie dans l'éducation de base, l'enseignement secondaire et supérieur.

Conclusion du chapitre 1

Parvenu au terme de ce premier chapitre où il était question de présenter la problématique de cette recherche, nous avons structuré ce chapitre en trois grandes parties. Dans la première partie, nous nous sommes appesantis sur le contexte scientifique lié à l'approche sensible et numérique du paysage dans la géographie scolaire. À cet effet, nous avons montré que le paysage est un contenu didactique inscrit dans la géographie dont l'étude fait appel à des démarches pédagogiques multiples et à des outils diversifiés. Parmi ces démarches et ces outils, l'approche sensible à travers le numérique présente un potentiel didactique énorme dans l'étude du paysage en classe de géographie et participe aussi à la construction des savoirs géographiques. La deuxième partie était consacrée au problème de recherche de notre étude en occurrence la non-prise en compte de la dimension sensible dans l'étude du paysage en classe de géographie. Celle-ci s'est formulée à partir du postulat selon lequel l'étude du paysage repose sur des démarches se voulant objectives découlant de la géographie classique. En troisième partie, nous avons présenté les questions de recherche, les objectifs de recherche, l'intérêt et la particularité de cette recherche. C'est une recherche en didactique de la géographie qui allie l'approche sensible et l'approche numérique du paysage et propose une innovation pédagogique à travers les globes virtuels. Cette problématique permet de mieux cerner le contexte et le problème de recherche de cette étude, elle ouvre ainsi les portes vers la construction d'un cadre théorique et conceptuel permettant de mieux saisir les fondements et les approches à la fois théoriques et épistémologiques qui sous-tendent cette recherche. Le chapitre suivant va s'appesantir sur le cadre conceptuel et théorique d'une approche numérique et sensible du paysage dans la géographie scolaire.

CHAPITRE 2

CADRE CONCEPTUEL DE L'APPROCHE SENSIBLE ET NUMERIQUE DU PAYSAGE AVEC LE GLOBE VIRTUEL

Les progrès dans le domaine de l'informatique, de la psychologie cognitive, de l'ergonomie ont favorisé l'avènement des technologies du numériques dans plusieurs champs disciplinaires dont celui des sciences de l'éducation. Avec l'essor de ces technologies, la présentation de l'espace géographique à partir des environnements virtuels en 3D s'est progressivement développée. Ainsi, la virtualité est devenue un terme très utilisé dans la conception des outils de représentation du monde ou des espaces géographiques. Ce concept regroupe une panoplie d'outils d'interaction et d'immersion dans des mondes virtuels tels que les jeux vidéo, la réalité virtuelle, les images 3D et les globes virtuels. Dans l'enseignement de la géographie spécifiquement, les globes virtuels offrent aux enseignants une panoplie d'usages scolaires qui se situent entre une utilisation purement illustrative (banque d'images pour enrichir le cours) et des formes d'usages plus innovantes telles que la pratique de terrain virtuelle qui peuvent contribuer à un apprentissage de la géographie par une démarche sensible. Ce chapitre a pour objectif de poser les fondements théoriques et conceptuels d'une approche sensible du paysage dans un contexte de virtualité.

Nous débattons d'abord sur les fondements épistémologiques d'une étude sensible du paysage dans la géographie scolaire et savante. Ensuite, nous présenterons les éléments majeurs d'une approche numérique du paysage en mettant un accent sur les environnements virtuels et plus précisément les globes virtuels. Et enfin, nous aborderons les dispositifs didactiques pour une approche sensible du paysage avec les globes virtuels.

1. La géographie et la question du sensible : approche conceptuelle et théorique

Le sensible est un concept nouveau en géographie qui tire ses origines des discours des psychologues, des poètes et des artistes en général car, qu'ils soient peintres, plasticiens, danseurs, chorégraphes, musiciens ou même des spécialistes des paysages et des jardins, les artistes sont des témoins « sensibles » (Briand, 2014). Les géographes quant à eux se sont pendant longtemps très peu intéressés à cette question même s'il est vrai qu'elle est ontologiquement liée à l'espace géographique. L'introduction progressive des nouveaux paradigmes au détriment du positivisme ainsi que les recherches dans le domaine de la

psychologie et des neurosciences ont entraîné un regain d'intérêt pour le sensible dans la géographie scolaire et savante. Le but de cette partie sera d'apporter des éclaircissements dans la compréhension du concept de sensible et par la suite d'analyser son statut dans la géographie.

1.1. Le sensible : entre rapport sensoriel, affectif et émotionnel

Le sensible est un concept apparu et développé principalement au cours du XX^{ème} siècle à partir de deux questionnements majeurs, l'un lié aux stimulations sensorielles et l'autre à la question de la prise en compte des sentiments dans la société moderne. Il s'agit d'un concept intégrant une multitude d'approches. Par conséquent, il est peu stabilisé et polysémique à la vue des dimensions historiques, culturelles, psychologiques, sociologiques et même géographiques auxquelles il fait appel au point d'être considéré comme un objet ouvert à une sémantique multiple.

Dans sa conception étymologique, le terme sensible vient du latin *sensibilis* qui se traduit soit par « qui peut être ressenti », soit par « doué de sensibilité ». Dans la langue française, il peut être associé à six définitions différentes selon Broc (2015).

- Comme première définition, le sensible se réfère à ce qui est ou peut être perçu par les sens.
- Ensuite, s'il l'on se réfère à une personne ou un objet, il s'agit de quelqu'un qui est apte à éprouver des perceptions, des sensations.
- Il peut aussi s'agir d'une personne qui est très facilement affectée par la moindre action ou agression extérieure, et donc peut être liée à la vulnérabilité d'un sujet.
- Ensuite, il s'agit d'un sujet qui éprouve facilement des émotions, des sentiments, notamment de pitié, de compassion.
- Enfin, le sensible peut signifier : qui est particulièrement accessible à certaines impressions d'ordre intellectuel, moral, esthétique. (Broc, 2015 ; pp.18)

Ces six définitions du sensible servent de grille pour cerner ce concept sous deux angles ou approches différentes. D'une part le sensible se rapporte aux capacités physiologiques et d'autre part à la psychologie, par les émotions et les affects. C'est pourquoi Broc considère que

ces deux dimensions sont en revanche liées l'une à l'autre car, ressentir l'espace, c'est faire appel à ses sens et à ses émotions de manière simultanée. D'après cette définition, le sensible c'est tout d'abord ce qui se réfère au sensoriel, donc ce qui est perçu par nos sens : les cinq sens fondamentaux — la vue, l'odorat, l'ouïe, le toucher, le goût — mais aussi les sens additionnels qui seraient susceptibles d'exister. Ensuite, c'est ce qui a trait à l'émotionnel, aux sentiments, à la sensibilité d'autrui. Une dimension moins familière du sensible est celle de vulnérabilité du sujet. Il reste à voir si, dans le cadre de notre étude, cette nouvelle dimension peut jouer un rôle. (Ibid., p 18).

1.1.1. Le sensible : éprouver l'espace par les sensations et les perceptions

La définition étymologique et courante le sensible intègre deux principaux aspects à savoir les opérations sensorielles et les actes de perception. En terme simple, une expérience sensible est un acte qui permet d'éprouver des sensations, des perceptions et implique un contact du corps avec des objets au moyen des organes sens (Briand, 2014). Cette opération physiologique n'est possible qu'au travers d'un rapport entre le sujet et l'objet car.

Le monde n'est pas une réalité extérieure perçue, car c'est le sujet qui l'institue comme monde et comme extériorité. Tout objet est d'abord objet pour quelqu'un, de même que tout sujet se définit par opposition à un objet. [...] Il convient de délaissier ces catégories pour penser en termes de rapport, d'intentionnalité. Le monde est rapport entre le sujet et l'objet. (Staszak, 199 ; pp.21-23).

Cette interaction se matérialise par un double mouvement d'action et de réception où des objets géographiques localisés dans un espace entrent en contact avec les récepteurs sensoriels pour produire une information. Le rapport sensoriel pourra s'opérer dans deux sens :

-Mouvement de l'objet vers le sujet : ici, c'est l'objet qui informe le sujet et qui donne la forme à l'esprit. Dans ce mouvement, l'objet imprime son image dans l'esprit de l'homme sensible. Le sujet est dans une posture de contemplation qui entraîne un façonnement de l'esprit à partir des objets qui sont en contact avec lui.

-Le mouvement du sujet vers l'objet : Dans ce cas particulier, le sujet établit un rapport intentionnel à l'objet. Étant donné que l'objet ne donne pas spontanément la vérité, celle-ci est construite par le sujet à travers des moyens scientifiques, culturels, interprétatifs et techniques.

Alors, le sensible est lié au concept de sensation qui désigne « les relations que nous entretenons avec les trois familles de sons (la voix, les bruits et la musique qui est du son organisé), avec les goûts, les perceptions visuelles et tactiles » (Manola, 2012 ; pp.86). Si la sensation est une opération de l'expérience sensible, elle est différente du sensible dans la mesure où elle est purement organique alors que le sensible est un acte qui allie le corps à l'esprit. Pour Barbier (1994), le sensible englobe l'ordre de la pensée, l'ordre de la sensation et les dépasse. Il implique des rapports sensoriels et des représentations liées à des objets dans un espace géographique. Il faut noter que le sensible se distingue subtilement de la perception. La perception est une « activité à la fois sensorielle et cognitive par laquelle l'individu constitue sa représentation intérieure (son image mentale) du monde de son expérience » (Lévy & Lussault [dir.], 2003, p.701).

1.1.2. Le sensible comme un acte qui se rapporte aux affects et au sentiment

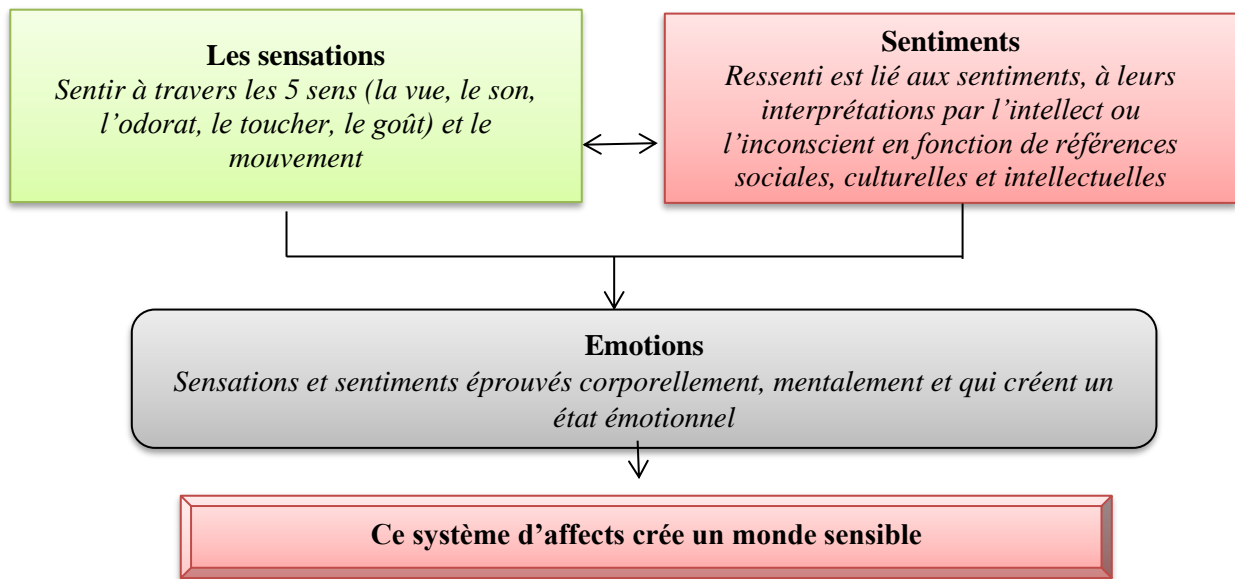
Les émotions, les affects et les sentiments sont la deuxième dimension du sensible. De façon générale, l'expérience sensible regroupe des sensations qui naissent du contact avec le monde, de la perception qui en découle, mais aussi des émotions que le sujet exprime. Elle « implique donc des émotions et des sentiments que la simple perception n'induit pas nécessairement » (Bigando, 2006 ; pp.28). Comme le sensible, le terme émotion est polysémique et est mobilisé à la fois par la plupart des sciences humaines, sociales et biologiques et par les langues européennes et anglo-saxonnes. Livret définit l'émotion comme

des états affectifs intenses, caractérisés par une réaction plus ou moins brutale et une durée relativement brève, conditionnée par un objet identifiable (une situation, une personne, une pensée, un comportement, etc.). Ce sont des réactions a priori non intentionnelles, non complètement maîtrisées. Elles correspondent à une décharge, à un élan d'énergie (Livret, 2004 ; pp.56).

La différence entre les sensations et les émotions se situe au niveau des verbes « sentir » et « ressentir ». D'après Bailly dans son article intitulé « Les paysages urbains en mal d'émotions »,

Le sentir renvoie aux sensations éprouvées par les cinq sens. Le ressenti est lié aux sentiments, à leurs interprétations par l'intellect ou l'inconscient et ce, en fonction de ses références personnelles, sociales, culturelles et intellectuelles, mais aussi aux émotions que ces sentiments et sensations procurent corporellement et mentalement. Sentir et ressentir (liés à l'éprouvé créent) ce que nous qualifions le monde sensible. Les sensations, sentiments et émotions en composent le système d'affects (Bailly, 2016 ; pp.7).

Ainsi le système d'affects regroupe les sensations, les sentiments et les émotions qui font partie intégrante de l'expérience sensible comme l'illustre la figure 2.



Source : Bailly (2016)

Figure 2: Le système d'affects à l'origine du monde sensible

Le sensible est lié à des prises affectives, des ressentis exprimés, des attitudes et des émotions ainsi que des fictions. Ces descripteurs permettraient de traduire une partie de la réalité du monde sensible, tant spatiale, matérielle et qu'idéelle, afin d'établir une véritable expérience sensible. Il comporte donc des dimensions sensorielles, spatiales et sociales.

1.2. Les dimensions du sensible : sensorielles, spatiales et sociales

Le sensible se situe dans l'interaction entre le sujet et le monde. C'est un phénomène dual associant l'intention de celui qui perçoit et l'affection qu'il éprouve. Ce contact avec le monde met en place des rapports sensibles qui ne se résument pas seulement aux expériences sensorielles, mais prennent en compte des formes spatiales et sociales (Manola, 2012). Le corps étant l'habitable qui fera résonner des émotions, des significations individuelles et collectives, il sera considéré comme

une caisse de résonance capable tout à la fois de recevoir l'expérience et de la renvoyer au sujet qui la vit, la lui rendant palpable et donc accessible ; capable aussi [...] de dévoiler des facettes de l'expérience inapprochables par le retour purement réflexif : subtilités, nuances, états, significations, que l'on ne peut rejoindre que par un rapport perceptif intime avec cette subjectivité corporelle, et qui pourront ensuite nourrir les représentations de significations et de valeurs renouvelées (Berger, 2005 ; pp.51).

Le système sensible est donc constitué des rapports sensoriels et de perception, des rapports spatiaux, des rapports sociaux ainsi que des actes intellectuels.

1.2.1. Les dimensions sensorielles

Le sensible est un concept qui tire ses origines des recherches en psychologie et par la suite de la géographie culturelle. Ce concept est composé de plusieurs éléments dont le principal est l'enveloppe corporelle. Le sensible se situe dans l'interaction corporelle avec l'espace. Elle joue dimension corporelle joue un rôle important dans la manifestation de cette expérience.

De prime abord, l'enveloppe corporelle est en contact permanent avec des objets de l'environnement qui entrent en interaction grâce aux organes sensoriels. Ces organes de sens collectent des informations à travers des perceptions sensorielles (le visible, l'entendu, le senti, le palpable et le goût) ainsi que par la motricité qui produit des sensations, des émotions, des affects et des impressions. Secondo, Théa Manola met en évidence cinq principaux rapports sensoriels à savoir.

La vue renvoie à des rapports distanciés et passifs, décrit ce qui étonne et/ou dérange, est le moyen de perception du passage du temps et un des rapports sensoriels qui se prête le plus au jugement esthétique. L'ouïe est un sens passif, immersif, voire intrusif, qui atteste la présence de l'autre (que l'autre soit humain, animal, naturel). Dans des cas bien plus rares, il devient écoute esthétisante (par exemple de la musique). Le toucher est un sens double : actif et passif qui se montre difficilement à désinhiber. Ainsi nous touchons les matières (et bien plus rarement d'autres vivants), nous nous faisons toucher par la nature. Le toucher apporte la preuve matérielle de l'existence de la nature, de l'environnement, de notre réalité. L'odorat, sens passif, est le sens le plus directement lié à la présence de la nature ou dans certains cas d'activités humaines « contre nature » (industrie) ou « para-naturelles » (déchet humain et déjections animales). Le goût est fortement lié aux rapports olfactifs (de nourriture), se construit dans le partage social. Manola (2012 ; pp.417)

1.2.2. La dimension spatiale du sensible

Le sensible est considéré comme une dimension ontologique de l'espace (Briand, 2014). Il s'agit d'un acte de présence immédiate où le corps est en contact avec l'espace. De façon plus spécifique, l'expérience sensible est

acte de présence immédiate, un acte de terrain avec et par le corps. En effet, l'espace ne s'éprouve qu'en actes, fussent-ils de pensée... C'est toujours un espace pour, jamais un espace en soi. Il s'appréhende avec une ou des intentions sinon il n'existe pas du point de vue sensible... L'espace géographique se construit par la confrontation des significations que les élèves lui attribueront : sensations, significations, émotions et sentiments. Briand (2014 ; pp.55)

En outre le corps est en contact avec des objets de l'espace qu'il appréhende par les organes de sens et établit par la suite une relation directe avec cet espace à travers son vécu, ses sentiments et les émotions.

1.2.3. La dimension sociale et les actes intellectuels

Le sensible se construit à partir d'un ensemble de filtres individuels, idéologiques et sociétaux qui influencent les acteurs dans leur rapport avec l'espace et la société. À cet effet, David Bedouret les considère comme des éléments importants de l'espace symbolique qu'il appréhende comme la résultante d'un système d'acteur dans un contexte d'altérité et d'identité. Pour lui,

l'espace géographique approprié par l'homme, aménagé et au sein duquel apparaissent des organisations spatiales et de multiples interactions fondées sur les interrelations entre les sous-systèmes qui le composent (naturel, anthropisé, social et institutionnalisé) ; le système des représentations de l'espace géographique, ensemble de filtres (individuel, idéologique, sociétal) qui influence les acteurs dans leurs prises de décisions et les individus dans l'ensemble de leurs choix. Bedouret (2012 ; pp.34)

En outre, le sensible est un acte de pensée qui se matérialise par des actes intellectuels tels que la pensée, l'intelligible, la rationalisation, la raison, l'attention et l'observation qui peuvent contribuer au développement de la pensée. Pour que les actes intellectuels de perceptions et sensoriels se produisent, il faut que l'enveloppe corporelle soit en contact avec un monde.

En résumé l'enveloppe corporelle est en mouvement dans l'espace et développe des rapports sensoriels par le biais des organes de sens tels que l'œil qui voit, l'oreille qui entend, le nez qui hume et le toucher. Ces actes se traduisent par des mots et des formes d'expressions sociales et dépendent d'une éducation, mais aussi de l'interface (le toucher pour une tablette numérique ou pour un téléphone portable, écran).

Les globes virtuels installés dans les ordinateurs, téléphones ou tablettes associés à des interfaces peuvent également favoriser un contact entre l'enveloppe corporelle et les paysages virtuels. Ainsi, cette recherche porte sur la prise en compte du sensible dans l'enseignement de la géographie en s'interrogeant principalement sur comment les élèves peuvent s'approprier le savoir géographique à partir d'une démarche sensible lorsqu'ils sont en contact avec les paysages virtuels. Le paysage étant donc considéré comme une médiation du sensible ou une passerelle permettant d'accéder à l'expérience sensible.

2. Paysage, une combinaison du matériel, du situé et du sensible

Appréhender le paysage nécessite de faire appel à des axes de lecture qui varient d'une école à une autre. Plusieurs études scientifiques ont proposé des définitions du paysage en

fonction des dimensions matérielles ou idéelles. Par conséquent, la conception du paysage dans la littérature et la recherche a connu une évolution d'une lecture objective vers une lecture holistique (tableau 7). La lecture objectivée se réfère à la structure naturelle ou anthropique de celui-ci ; la lecture subjective qui renvoie au regard de l'observateur ou à la valorisation du milieu comme préalable à l'existence du paysage (Lothian, 1999) ; finalement, une lecture dite holistique qui aborde le paysage comme un système complexe et multiniveaux (Naveh, 2000).

Tableau 7: Les axes de lecture du paysage

	Approches du paysage dans la littérature		
Indices	Pensée objective	Pensée subjective	Pensée holistique
Perception du paysage	Paysage construit par la science et donnée à voir aux non scientifiques	la perception du paysage par l'humain dépend de son cadre de vie	Paysage comme un « système complexe »
Composantes du paysage	-Ecosystème -Éléments anthropiques	-Paysage perçus -Paysage vécu	-Sous-système naturel -Sous-système anthropique
Approche d'analyse	Approche rationaliste	Approche émotionnelle et sensible	Approche systémique et holistique

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

2.1. Le paysage, une réalité et une apparence de la réalité

Née dans le milieu des peintres et des poètes, la notion de paysage a à l'origine une dimension esthétique et trouve sa généalogie dans l'art. Cette notion apparaît pour la première fois en 1549 dans le dictionnaire français-latin de Robert Estienne, où il désigne une toile de peintre représentant une vue champêtre ou un jardin.

Construire une définition du paysage reste tout de même très difficile au vu des multiples lectures et des écoles de pensées. C'est un concept « protéiforme » un peu magique dans le discours géographique et dans celui de beaucoup de personnes.

2.1.1. Le paysage comme une réalité matérielle et un système écologique

La première conception scientifique du paysage a été formalisée dans le courant rationaliste et naturaliste où il revoit à un espace qui s'offre à la vue. Cette conception trouve ses fondements dans la lecture fonctionnaliste du paysage où « tout paysage que nous observons est le résultat du fonctionnement d'un certain nombre de lois » (Partoune, 2004, p.54). On aura donc une conception fondée sur une approche où l'accent est mis sur la composante physique concrète et matérielle (Bertrand, 1978). Ce qui amènera Berque (1990)

à affirmer que « les faits et les sens, l'environnement et le paysage, l'écosystémique et le symbolique ont cessé de correspondre ». Ainsi, le paysage est considéré comme une réalité matérielle et un système écologique.

Cette conception découle également des évolutions observées dans les sciences de la nature, la biologie, la géographie et de l'écologie qui ont donné naissance à l'écologie du paysage. Mais les approches des sciences sociales vont introduire une nouvelle conception du paysage qui met l'accent sur la place de l'homme dans la construction du paysage.

2.1.2. Le paysage comme un construit social et culturel

Dans cette approche, le paysage est le résultat d'une construction humaine où l'homme le façonne en fonction de son vécu. Ici, le paysage est la résultante d'une artificialisation dont l'homme en est le principal artisan. Pour Berque (1990), c'est d'abord un construit social et culturel, ce qui permettra à Danny Trom d'affirmer que

Le paysage procède alors d'une activité qui opère en deçà de la convention artistique. Plus qu'un simple passage par un filtre conventionnel, le paysage émerge au travers d'une ample activité de configuration : tri des objets pertinents, rapprochement des parties constituantes, qualification des objets et de leur articulation, assemblage en une unité, sont autant d'opérations qui [y] président. (Trom, 2001 ; p. 253).

Cette conception vient en réaction au courant naturaliste qui négligeait la perspective humaniste de Vidal de La Blache où le paysage était considéré comme un ensemble des composantes naturelles et humaines. Cette nouvelle conception considère également le paysage comme un produit social issu d'un système territorialisé de représentations culturelles. C'est dans ce cadre que Sgard (2011), considère que le caractère construit du paysage implique son caractère évolutif. Il s'agit d'un espace construit par une perception, elle-même informée par des schèmes conceptuels, il désigne à la fois une réalité, l'image de cette réalité et les références culturelles à partir desquelles cette image se forme. L'association de l'approche naturaliste et l'approche sociétale va contribuer à la construction d'une définition du paysage plus globale qui intègre à la fois les dimensions biophysiques, humaines et idéelles.

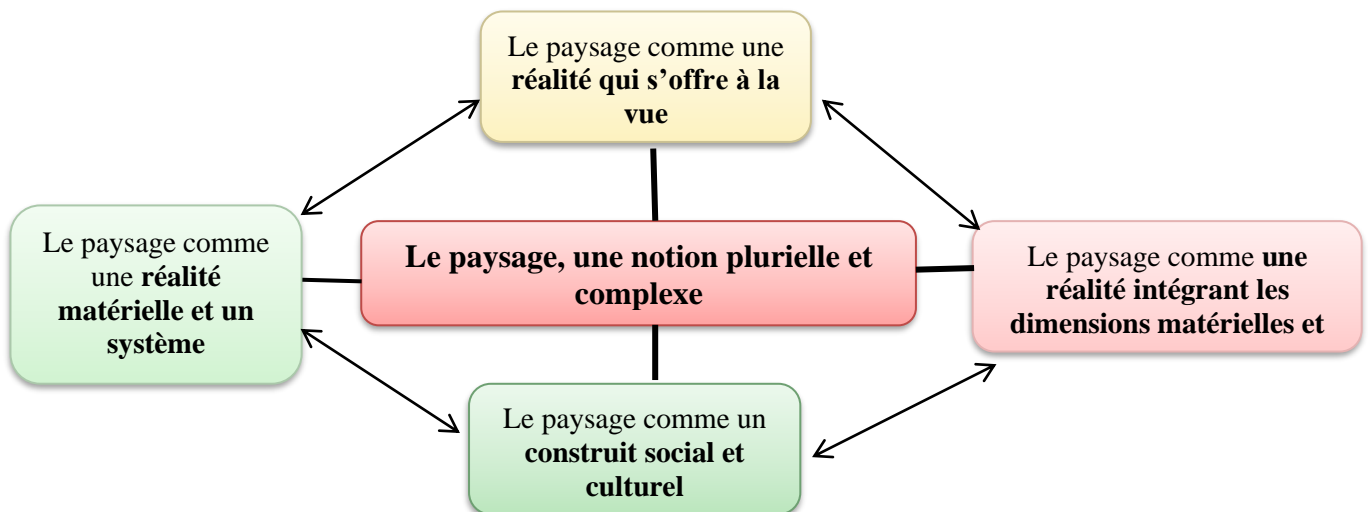
2.1.3. Le paysage comme une réalité intégrant les dimensions matérielles et idéelles

Cette conception cherche à rendre compte de l'interaction entre le sous-système naturel et le sous-système anthropique, qui constituent la base matérielle du paysage d'une part et l'évaluation subjective dont ils font l'objet d'autre part. Elle se veut un virage du courant réductionniste qui analyse les choses par leurs parties et leurs mécanismes pris isolément vers

un courant qui reconnaît l'aspect global et le fonctionnement organique des systèmes. Cette conception jumèle également les aspects culturels, psychologiques et sociaux en cause dans l'évaluation du paysage (Naveh, 2000).

Les études menées par les chercheurs notamment Bertrand (1978) et Berque, (1990) permettront de reconsidérer de paysage comme « réalité écologique et produit social » (Bertrand, 1978, p.98) à travers la dialectique du matériel/sensible et du réel/perçu. Georges Bertrand viendra démontrer l'opposition de nature entre le paysage matériel que l'on a « devant les yeux » et le paysage immatériel que l'on a « derrière les yeux ». Le paysage est donc « le résultat d'une production matérielle comme un spectacle donné à voir ou encore comme une représentation mentale construite dans l'esprit de celui qui, en l'observant, cherche à l'interpréter et à le comprendre » (Laffly, 2007, p.17). Alors, le paysage se construit au travers des filtres et varie d'un individu à un autre ; il est d'abord perçu par l'observateur.

Au terme de ces définitions, nous pouvons conclure avec Bédouret, als (2018, p.4) que le paysage renvoie à « une expérience individuelle et collective d'un territoire qui prend en compte à la fois les dimensions matérielles, sensibles et symboliques » comme l'illustre la figure 3.



Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 3: le paysage, une notion plurielle et complexe

En conclusion, le paysage est une notion plurielle et complexe qui englobe une dimension immatérielle et matérielle, des aspects à la fois naturels et culturels. Il intègre une approche à la fois subjective et objective. Théa Manola dans sa thèse de doctorat sur « les conditions et apports du paysage multisensoriel » affirme que « le paysage est un sentir mais aussi et surtout un ressentir chargé non seulement de perceptions individuelles mais aussi de représentations sociales, de projections, d'imaginaire. Il revêt ainsi le sens d'un engagement qui relève de l'expérience située, d'un être-là éprouvé, senti, vécu. » (Manola, 2012). Dans le cadre de notre recherche, il sera question d'expérimenter une approche pédagogique permettant d'étudier le paysage dans sa complexité et sa globalité à travers la prise en compte de la dimension sensible partant de l'hypothèse que celle-ci favorise une meilleure construction du savoir géographique.

2.2. Le paysage comme un système complexe : du système producteur au système utilisateur

Le paysage est considéré comme une « une médiation du sensible » (Manola, 2012). Il s'agit d'un système complexe permettant de prendre en compte et d'opérationnaliser le sensible en classe de géographie. A cet effet, l'étude du paysage devrait s'opérer selon une approche globale intégrant le système producteur, le système visible et le système utilisateur du paysage.

2.2.1. Le système-producteur : une association biotique-abiotique-construit

Le système producteur est la première composante du système paysage. C'est une structure composée de trois grandes catégories fonctionnelles à savoir le biotique, l'abiotique et l'anthropique ou le construit. Ces trois structures fonctionnelles sont en interaction et participent à l'évolution du paysage.

Le biotique est composé des êtres vivants animaux et végétaux qui peuvent former des paysages tels que les forêts, les savanes et participent activement au façonnement de ce paysage à travers la transformation de la matière organique.

La deuxième composante est abiotique et regroupe les éléments structuraux du bâti paysager tels que les nomenclatures géologiques et géomorphologiques.

La troisième et dernière composante est l'anthropique où le construit réservé à l'homme en tant qu'acteur du paysage, il contribue à le façonner en y installant directement les objets qu'il construit (bâtiments, ouvrages, réseaux) ou en modifiant profondément le fonctionnement

naturel spontané des autres systèmes (élevage, agriculture, sélection d'essence, lutte contre l'érosion).

2.2.2. Le système « visible » : objets offerts à la vue de l'observateur

Les interactions entre le biotique, l'abiotique et le construit entraînent la mise en place des objets matériels dans l'espace. En effet, le système producteur façonne des objets dans l'espace pour former un spectacle potentiellement soumis au regard. Ces objets matériels deviennent progressivement des éléments d'images qui s'offrent à la vue de l'observateur. L'appréhension de cette réalité « visible » du paysage ouvre un champ scientifique bien distinct de l'écologie du paysage puisque les objets paysagers ne sont pas définis comme entités fonctionnelles mais comme éléments visuels géométriquement combinés dans une composition d'ensemble.

2.2.3. Le système utilisateur : De l'objectivité à la subjectivité

Bien que le paysage constitue un objet visible fonctionnel pouvant être analysé de façon objective, il faudrait également reconnaître que la relation observateur-objet établit une certaine subjectivité. L'objet matériel découlant du système producteur se transforme progressivement en objet immatériel par les représentations, les émotions et l'affect.

Cette dimension s'inscrit dans le champ spécifique des sciences humaines comme la psychologie ou la sociologie qui s'intéressent moins au paysage que l'on a « devant les yeux » qu'à celui que l'on a « derrière les yeux » (Bertrand, 1978).

L'analyse du paysage se fonde alors dans celle des représentations qu'il suscite. On peut évidemment postuler que les représentations en question sont fortement dépendantes du contexte opérationnel dans lequel les utilisateurs abordent le paysage. La figure 4 résume les composantes du système paysage.

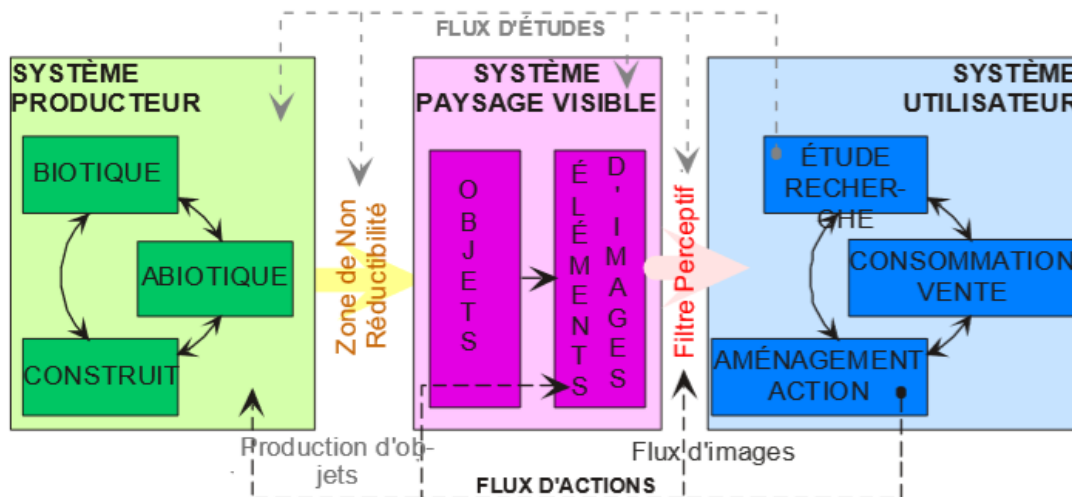


Figure 4: Le système du paysage d'après Brossard et Wieber (1984)

2.3. Environnement, territoire et paysage : Quelles différences ? Quelles ressemblances ? Quelles complémentarités ?

Le paysage est un concept polysémique dont la conception varie en fonction des aspects et des points de vue. En effet, le plus simple et le plus banal des paysages est à la fois social et naturel, subjectif et objectif, production matérielle/production culturelle, réelle/symbolique. Par conséquent, il comporte plusieurs conceptions découlant du chevauchement entre le social et le naturel. Mobilisé pour aborder les problématiques de l'interface homme-nature, le paysage est tiraillé entre les conceptions naturalistes et humanistes. L'objectif de cette partie sera de présenter les différentes acceptations et conceptions du paysage en analysant les rapports qui existent entre les concepts d'« environnement » et de « territoire ». Ces rapports permettront d'établir les différences et les complémentarités.

2.3.1. L'habiter : un concept intégrateur du paysage et du territoire

Le territoire est un concept complexe qui est abordé dans plusieurs disciplines en fonction des positions théoriques, des approches conceptuelles et des instruments méthodologiques différents. Sa conception première découle des études en sciences politiques où il traduit « une vision politique du découpage de l'espace géographique » (Di Meo et Buléon [dir], 2005 ; pp.77). Elle renvoie donc au découpage et au contrôle de l'espace géographique par les groupes humains qui l'occupent.

La conception géographique du territoire émerge avec les travaux dans de la géographie culturelle (Di Méo, 2009) à travers l'exploration de l'univers symbolique « qui donne aux êtres humains pris sur leur environnement et leur permet d'évoluer » (Bedouret, 2012 ; pp.20). Aussi, le territoire va désigner « un milieu de vie, de pensée et d'action dans lequel et grâce auquel un individu ou un groupe d'individus se reconnaît, dote ce qui l'entoure de sens et se dote de sens, met en place un processus identificatoire et identitaire » (Tizon, 1996 ; pp.21).

C'est aussi un espace géographique approprié (Lussault, 2007 ; Manola, 2012) et construit par des groupes d'individus marqué par le dualisme objectivité/subjectivité, matériel/idéal, sensible/factuel ou réel/imaginaire. Les études géographiques sur le territoire consistent principalement à comprendre les matrices phénoménologiques telles que les schèmes de perception et d'interprétation du territoire. Dans ces études, le territoire comporte trois dimensions à savoir.

-La dimension géophysique : qui renvoie à la réalité matérielle, à une entité spatiale composée des éléments naturels et humains de l'espace géographique. Il s'agit de l'« espace produit ».

-La dimension affective et existentielle : elle découle de la coexistence cognitive, idéale et symbolique et comporte un processus d'appropriation et de construction de l'espace par un groupe qui intègre les aspects sociaux et culturels. Elle renvoie également à l'« espace socialisé ».

-La dimension organisationnelle : Il s'agit du rapport de force politique qui s'exprime entre les acteurs du territoire et le territoire. Elle permet de comprendre le fonctionnement et l'organisation de l'espace approprié, construit et socialisé.

En résumé, le territoire est un construit social et individuel sur une entité géographique donnée qui témoigne d'une appropriation à la fois politique, économique, sociale et idéale où s'organisent des groupes sociaux (Di Méo, 1998 ; Manola, 2012). Cette définition permet de conclure que la notion de territoire comporte des éléments que Raffestin (2007) va regrouper sous le concept de territorialité à savoir le rapport identitaire, l'appropriation et le sentiment d'appartenance qui sont semblables aux éléments immatériels du paysage.

Le paysage considéré par Di Méo (1994,1996) comme un support de processus identitaire est lié au territoire par le processus de territorialité (appropriation, sentiment d'appartenance et identification). Ce lien se matérialise par la construction des informations

sensorielles et conceptuelles puisées dans l'idéologie sociale. Il implique également des rapports sensoriels et affectifs ainsi que des rapports sociaux et intimes d'un individu ou un groupe d'individus avec leur espace de vie d'où le concept de l'« habiter » qui constitue le deuxième concept qui lie le territoire au paysage.

Plusieurs auteurs ont mené des études sur le concept « habiter » (Vergnolle Mainar et als, 2012,2016, Manola, 2012 ; Sguard,2010). À cet effet, l'habiter est un concept qui se rapporte à une relation qu'ont les hommes à leur cadre de vie. C'est également la relation charnelle et intime entre l'habitant et l'espace habité. Dans le cadre des recherches géographiques, le dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés de Jaques Lévy et Michel Lussault définit l'habiter comme « la spatialité des acteurs individuels » qui se caractérise « une forte interactivité entre ceux-ci et l'espace dans lequel ils évoluent » (Lévy et Lussault, 2002 ; pp.440).

À cet effet, l'habiter regroupe à la fois des dimensions matérielles et immatérielles qui se présentent comme le support ou la portion du territoire que nous habiterions en intégrant les éléments de l'imaginaire chargé de vécus, de sentir et de ressentir. Le paysage et le territoire vont entretenir une co-dépendance dialectique (Di Méo, 1998) qui se matérialise dans l'habiter, car nous habitons dans un paysage qui est une portion du territoire qui s'offre à la vue et se construit à travers des filtres. Par conséquent le concept « habiter permet de comprendre le lien étroit qui existe entre le territoire et le paysage dans la mesure où il s'interroge tout comme le paysage sur les rapports concrets aux lieux en mettant en lumière les concepts d'espaces vécus et espaces perçus.

2.3.2. Paysage et environnement : vers un renouvellement d'une association longtemps établie

L'environnement est un concept polysémique qui est importé dans la géographie. Longtemps propriété des géographes, l'environnement va progressivement s'ouvrir à d'autres disciplines au point d'avoir une conception biocentrique, anthropocentrique et technocentrique. (Theys, 1993).

-La conception biocentrique s'inscrit dans la vision naturaliste et objective de l'environnement qui est considérée comme l'ensemble des conditions biotiques et abiotiques. Pour Manola (2012), il s'agit de « la collection des objets vivants et non vivants (végétaux et matières premières, etc.), en passant par les milieux, les écosystèmes (marais, forêts, etc.) et les types

d'espaces (montagnes, littoraux, etc.) pour arriver à un écosystème terrestre". Dans cette conception, la culture n'est plus associée à la nature et par conséquent, la conception de l'environnement prend la connotation d'écosystème, de nature, de milieu naturel.

-La conception anthropocentrique dans laquelle l'environnement est perçu comme le support d'un système de relations ou d'interactions entre l'homme et son milieu. L'accent est mis sur les rapports de l'homme avec la nature et sur la dimension subjective qui en découle. À cet effet, l'environnement sera l'ensemble des conditions naturelles et culturelles susceptibles d'agir sur les organismes vivants, sur l'homme et ses activités.

-La conception technocentrique : ici, il existe un lien étroit entre la nature et la culture, les sujets et les objets. Elle analyse les dépendances mutuelles qui font de l'environnement le résultat d'une co-construction découlant des interactions entre l'homme et la nature. La question environnementale se pose en matière de problèmes de dysfonctionnements, de limites et de risques à éviter.

S'il est vrai qu'il existe des différences entre l'environnement (associé à l'objectivité, à la matérialité dans son entrée biocentrique) et le paysage (principalement axé dans la subjectivité, l'immatérialité, le sensible et qui relève de l'ordre du profane et de la perception), il faudrait aussi préciser que l'environnement est une entrée importante pour l'approche sensible du paysage. Les conceptions de l'environnement évoquées ci-haut peuvent s'intégrer dans les conceptions du paysage que Partoune (2004) propose à savoir le paysage-nature (tableau 7), le paysage-cadre de vie (tableau 8) et le paysage territoire (tableau 8)

-Le paysage nature qui s'inscrit dans le même paradigme que la conception biocentrique de l'environnement met un accent sur la dimension naturaliste et matérielle du paysage. Le paysage comme nature est composé des éléments biotiques (faune et flore) et abiotiques (sol, sous-sol, etc.). C'est enfin un milieu physique qui s'offre à la vue et une source d'émotion faisant vivre une expérience artistique (Tableau 8).

Tableau 8: Paysage nature et conception biocentrique de l'environnement

Conception biocentrique de l'environnement	
Le paysage nature <i>Le paysage nature est perçu par les naturalistes comme un milieu physique qui regroupe les éléments biotiques et abiotiques et est considéré comme une source d'émotions par les promeneurs.</i>	
Approche objective	Approche subjective
Le paysage « milieu physique » des naturalistes. Le paysage nature est considéré comme un milieu physique. C'est un avancement des éléments biotiques et abiotiques qui reflètent les conditions écologiques. Ces conditions naturelles sont à l'origine de la mise en place des phénomènes naturels.	Le paysage source d'émotion des promeneurs, des esthètes et des mystiques Le paysage est une œuvre du créateur qu'il faut admirer ; c'est un lieu de ressourcement. Il s'agit des paysages grandioses, sublimes et beaux qui nous mettent en contact avec quelque chose qui nous dépasse. Le paysage-nature fait rêver et stimule l'imagination. Il fait vivre à l'observateur une expérience de nature artistique.

Source : Partoune (2004) amélioré par Ekoto Abaayo (2020)

-Le paysage cadre de vie : C'est un paysage découlant des interactions entre l'homme et la nature. Il présente une physionomie découlant de la relation nature/culture et est considéré comme le cadre de vie des habitants. Cet aspect du paysage est très lié à la dimension anthropocentrique de l'environnement qui met l'accent sur l'environnement comme cadre de vie et lieu des interactions entre l'homme et la nature.

Tableau 9: Paysage cadre de vie et conception anthropocentrique de l'environnement

Conception anthropocentrique de l'environnement	
Le paysage Cadre de vie <i>Il regroupe le paysage « physionomie » des passants et le paysage conscientisé des philosophes</i>	
Approche objective	Approche subjective
Le paysage « physionomie » des habitants et des usagers occasionnels ou habituels. Il s'agit d'un paysage-décor dans lequel les individus sont intimement en interaction physiquement et psychiquement le plus souvent de façon inconsciente. Ce paysage a longtemps constitué le critère de la division régionale. C'est la cadre de vie des populations.	Le paysage conscientisé des philosophes Il s'agit des paysages où des jugements sont portés. Nous pouvons être « chez nous » ou « étrangers ». On peut se sentir « bien ou mal » dans nos cadres-paysages. (Snoy, 1999 ; Claval, 2000).

Source : Partoune (2004) amélioré Ekoto Abaayo (2020)

-Le paysage-territoire : Dans cet aspect, le paysage est le reflet des situations économiques et sociales qui peuvent être conflictuelles, instables ou occultées, des inégalités sociales selon

les aménageurs et les gestionnaires. Pour les décideurs politiques et les médiateurs, le paysage est un patrimoine collectif des citoyens (Partoune, 2004).

Tableau 10: Paysage-territoire et conception technocentrique de l'environnement

Conception technocentrique de l'environnement	
Le paysage-territoire	
<i>Le paysage comme « problème » des gestionnaires en aménagement du territoire et conscientisé par les philosophes</i>	
Approche objective	Approche subjective
<p>Le paysage « problème » des gestionnaires en aménagement du territoire. Le paysage reflète les conflits qui traversent la société qui les crée ou qui les habite. Il s'agit d'une création où s'expriment les points de vue sur la société à travers le processus d'aménagement de la nature</p>	<p>Le paysage conscientisé des philosophes La valeur du paysage est donnée à travers des personnes à un moment donné. Les réactions et les actions sur les paysages dépendent de la sensibilité et de la mentalité des citoyens mais aussi à leur aptitude à se mobiliser collectivement.</p>

Source : ibid

Le paysage est donc lié à une multitude de conceptions qui se situent entre les approches biocentriques liées à la nature et les approches technocentriques liées au territoire. Il s'agit d'une thématique qui se situe dans le champ des problématiques abordant l'interface nature-société. Il est donc à la fois un produit de l'environnement factuel et une résultante d'un processus d'artificialisation. Cette double facette du paysage démontre implique un paradigme épistémologique qui a entraîné une reconsidération de l'approche nature dans la géographie contemporaine.

2.3.3. Une reconsidération de l'approche de la nature dans la géographie contemporaine

Les recherches en géographie tendent de plus en plus à reconsidérer l'approche de la nature qui a longtemps été associée à une conception écologique liée aux sciences naturelles et s'est construite autour de l'idée de milieu naturel et d'environnement biophysique (Vergnolle Mainar, date). Cette conception biocentrique de l'environnement s'est formalisée en géographie par la dissociation entre la nature (en géographie physique) et la société (géographie humaine) et la mise en place de deux branches ou spécialités en géographie à savoir la géographie physique sous l'impulsion de De Martonne (1909) par le « Traité de géographie physique » et la géographie humaine formalisée par Brunhes (1910) à travers son ouvrage « La géographie humaine ». De plus, ces deux branches de la géographie vont aborder

les notions et les problématiques géographiques au détriment d'une approche globale associant la dialectique nature/culture ou nature/société.

La séparation de ces deux objets de la géographie (nature et culture) fait l'objet de critique par plusieurs géographes contemporains. D'une part l'approche nature telle que conçue dans la géographie classique était fondée sur une dimension purement biocentrique et une approche rationaliste qui limitaient la compréhension des phénomènes géographiques. D'autre part, les recherches dans les sciences sociales vont progressivement intégrer l'homme comme acteur principal de l'environnement. Cette intégration de l'anthroposystème comme système de l'environnement va conduire à une remise en de l'approche nature.

En effet, l'anthroposystème est un concept formalisé par Muxart et als (2003, p.92) affirment que « les problématiques environnementales ne peuvent pas être appréhendées par le regard exclusif des sciences de la nature. ». Dans un contexte marqué par une remise en cause de la conception biocentrique de l'environnement, l'anthroposystème est une approche qui accorde une place importante à l'action anthropique comme facteur d'évolution de l'environnement. Cependant cette approche se démarque à l'approche géosystémique formalisée par Bertrand (1968,1978 et 2002) et qui combine à la fois les dimensions biotiques, abiotiques et anthropiques associées au territoire. Ainsi, le géosystème promu par Bertrand et l'anthroposystème par l'équipe de Muxart sont deux approches qui se suivent chronologiquement et correspondent à un élargissement progressif de la prise en compte de l'action de l'homme. De plus, es travaux vont établir de nouveaux rapports entre la nature et la société et les milieux seront « vus à travers le processus d'anthropisation et sous l'angle des interactions entre la nature et la culture » (Vergnolle Mainar,2011 ; p.88).

Le paysage et l'environnement naturel seront dont abordés sous un angle biophysique et socioculturel. De façon plus précise le paysage sera une passerelle permettant de prendre en compte et d'opérationnaliser une approche sensible pour une Education au Développement Durable.

Dans cette recherche, il sera question de proposer une approche sensible du paysage à travers une thématique portant sur l'environnement comme cadre de vie. Cette recherche prend en considération la nouvelle conception de l'approche nature qui se situe à la croisée des dimensions biocentrique, anthropocentrique et technocentrique de l'environnement en considérant la nature comme une antroposystème.

2.3.4. Aborder le paysage-nature selon une approche sensible : Quelles approches ?

Comme nous l'avons vu précédemment, la conception de la nature comme un anthroposystème permet de saisir le paysage dans sa globalité et sa complexité en faisant appel à plusieurs dimensions (matérielle et immatérielle) ainsi qu'à plusieurs approches de lecture (objective, subjective et holistique). Cette approche a pour objectif de « socialiser » la nature en intégrant une approche sensible qui intègre à la fois et de façon complémentaire les aspects interdisciplinaires et transversaux, les aspects expérientiels et multisensoriels.

Le paysage résulte de l'interaction entre le matériel/immatériel, la nature/culture et la ville/nature. L'étude du paysage doit reposer sur le fait que celui-ci ne réside ni dans la réalité physique, ni seulement dans le sujet mais dans l'interaction entre le matériel et l'immatériel. Sachant que la dimension matérielle est l'ensemble des formes visibles ou appréhensibles à la surface de la terre alors que la dimension immatérielle renvoie au sensible (Luginbühl, 2005). Le paysage est donc d'un concept complexe qui devrait être saisi à partir d'une approche interdisciplinaire et transversale.

Pour Manola (2012), l'étude sensible du paysage passe par une intersection des approches matérielles et immatérielles qui implique l'apport des méthodes de plusieurs disciplines des sciences sociales. Si le paysage est considéré par Dongmo (2019) comme un arrangement d'objets visibles perçus par un sujet à travers ses propres filtres. L'étude de ce concept nécessite une approche interdisciplinaire et transversale afin de pallier aux limites de l'analyse qui valorisait les éléments visibles au détriment des éléments invisibles. Dans le même ordre d'idée, le paysage est un « îlot interdisciplinaire de rationalité » producteur de connaissances du réel à partir de savoirs d'origines variées (Vergnolle Mainar, 2011 ; Vergnolle Mainar et Als, 2011). Il implique une approche systémique dans laquelle le paysage est un système complexe constitué de multiples composantes visibles et invisibles en interrelation permanentes (Partoune, 2004). Selon cette démarche, tout phénomène géographique ne peut s'expliquer à partir d'un seul facteur mais d'un complexe de facteurs eux-mêmes interdépendants.

De plus l'habiter est un concept intégrer dans l'approche sensible du paysage et elle implique aussi une approche expérientielle. Selon Leninger Freizal (2020) l'expérience est au cœur des conceptions qui régissent l'enseignement et l'apprentissage de la géographie. En effet la géographie expérientielle permet aux apprenants de construire un récit géographique sur des paysages du quotidien et de l'ordinaire. De plus, le paysage sensible interroge une expérience humaine qu'on peut facilement comprendre dans les concepts de l' « ordinaire » et du « quotidien ». Ces deux concepts indispensables dans la prise en compte de la dimension immatérielle du paysage se rapportent en géographie au concept « habiter ».

Les paysages du quotidien sont un élément majeur du cadre de vie et facteur d'attachement au lieu (Sgard, 2010). Ils renvoient

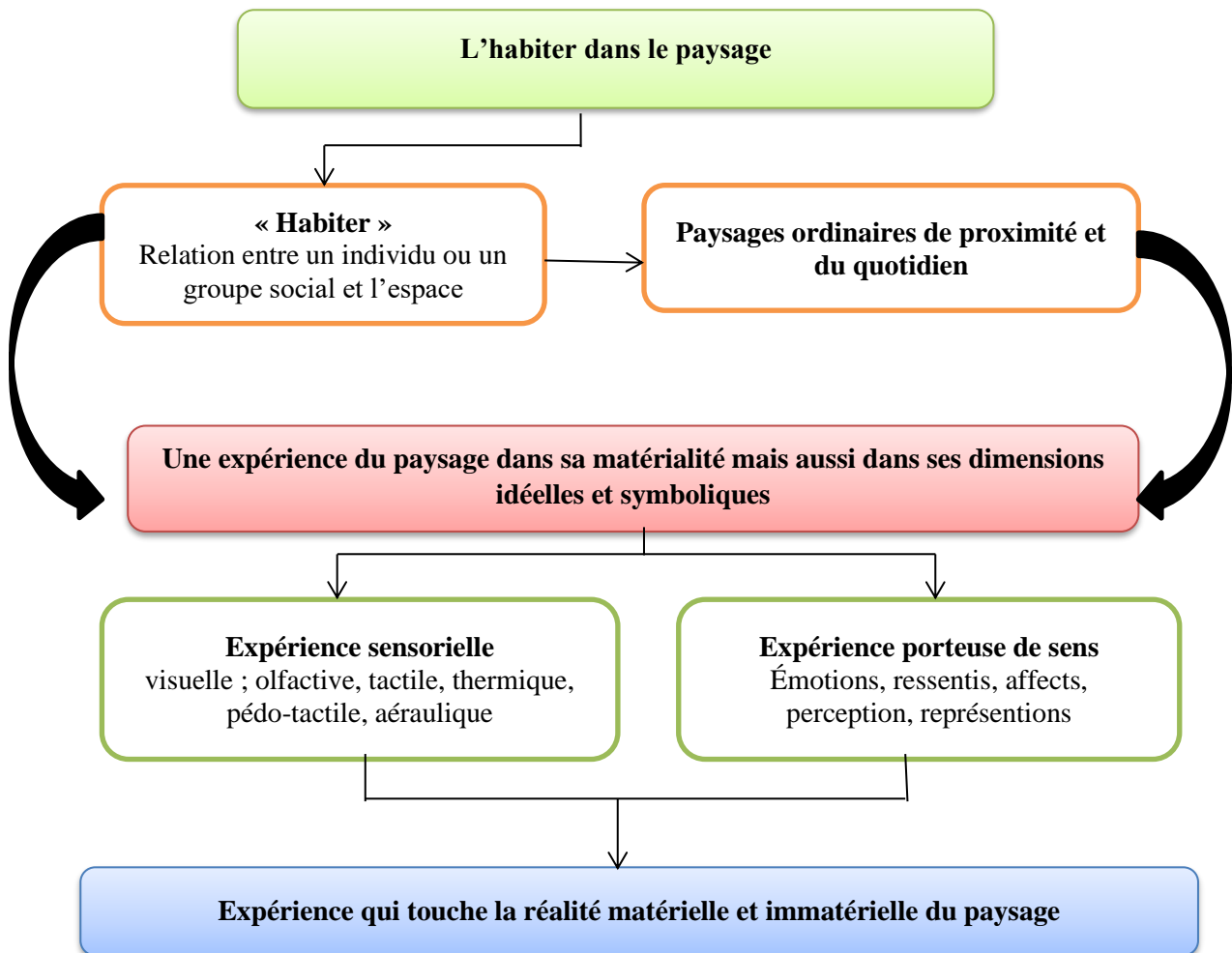
à la représentation que les habitants et usagers du lieu en ont, au sens donné par les habitants (individuellement ou collectivement) au contexte territorial dans lequel ils vivent, aux valeurs qu'ils lui attribuent en fonction de schémas culturels collectifs et de leur parcours individuel. Ces paysages du quotidien sont donc très diversement vécus, pratiqués et investis symboliquement par chacun (Vegnolle Mainar et Als, 2017 ;pp 4).

De façon spécifique, il s'agit des espaces vécus au quotidien qui forment des paysages reposant sur une dimension immatérielle qui échappe dans la plupart du temps à la logique organisatrice de l'aménagement et de l'urbanisme (Manola,2012). C'est donc un lieu et un objet de débat entre des habitants qui ne le perçoivent pas, ne le conçoivent pas de la même façon et en conséquence n'y portent pas les mêmes attentes.

Le paysage a connu une évolution dans la littérature scientifique quittant de paysage remarquable pour aller vers le paysage ordinaire du quotidien. De la renaissance à l'époque moderne, la littérature a toujours accordé une place importante au paysage remarquable qui renvoyaient à une conception esthétique réduisant le paysage aux formes, aux textures et privilégiant le regard de l'esthète de l'expert et du connaisseur (Manola, 2012 ; Luginbühl, 1989). Or, pendant la période post-moderne, on assiste à un renouvellement des conceptions du paysage et une intégration progressive des dimensions immatérielles. Ainsi, le paysage ne sera plus limité aux paramètres visuels, il intègre des espaces idéels et symboliques qui reposent sur une expérience humaine.

L'étude du paysage intègre dorénavant une expérience sensorielle reposant sur des organes de sens (visuelle ; olfactive, aéraulique, pédo-tactile, tactile et thermique) et un rapport affectif lié aux représentations, aux ressentis et aux affects. Cette expérience est dynamique,

personnelle et intersubjective. La figure 5 illustre les composantes d'une approche expérientielle dans le cadre de l'étude du paysage.



Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 5: Approche expérientielle du paysage

Enfin, le paysage serait une superposition d'espaces/marqueurs mnésiques et sensoriels investis d'expériences passées (mais aussi présentes) qui surgissent à un moment donné et qui prennent ainsi forme » (Manola, 2012, pp.119). De ce fait, il est multisensoriel dans la mesure où il est à la fois visuel, sonore, olfactif, tactile et gustatif. De plus, il fait appel aux aspects liés aux émotions, aux vécus et à l'affectif. Une démarche multisensorielle inclut un rapport sensoriel à partir des organes de sens et une exploration des vécus associée au rapport affectif à l'espace. En conclusion, l'étude du paysage ne passe pas seulement par le visuel, elle intègre aussi le senti par les autres sens tels que l'odorat, le toucher, le goût, l'ouïe ainsi que le ressenti par le vécu, les sentiments et les émotions.

Parvenu au terme de cette section où il était question de poser les bases épistémologiques d'une étude sensible du paysage dans la géographie scolaire, nous avons apporté des clarifications conceptuelles aux notions telles que le paysage, le sensible et par la suite analysé le cadre théorique d'une approche sensible du paysage dans la géographie. Il ressort clairement que le paysage et le sensible sont deux concepts polysémiques qui démontrent que la production du savoir géographique découle d'un dualisme entre le matériel/l'immatériel, de l'objectif/subjectif.

En ce qui concerne le paysage, il est considéré comme une médiation du sensible dans la mesure où il permet d'accéder aux perceptions sensorielles ainsi qu'au rapport affectif et émotionnel des élèves en classe de géographie. Cette étude de didactique de la géographie porte sur une étude sensible du paysage dans l'enseignement de la géographie. Elle propose une démarche d'apprentissage du savoir géographique basée sur une démarche sensible qui intègre les perceptions multisensorielles des élèves et l'exploration de leur vécu dans leur paysage proche et du quotidien. Elle mettra principalement l'accent sur une entrée intégrant le paysage comme cadre de vie des populations. Cette entrée prendra en compte la dimension anthropocentrique de l'environnement et également l'aspect lié à la territorialité et à l'habiter qui permettent de mieux saisir le paysage dans sa globalité et sa spécificité. En outre, cette étude abordera la thématique liée à « l'homme dans son milieu de vie » et principalement « l'homme en milieu équatorial » et la « déforestation au Cameroun ». Il s'agit de façon spécifique de proposer une sortie de terrain virtuelle dans un quartier proche de l'établissement scolaire à partir d'un globe virtuel afin d'étudier le paysage selon une approche sensible. Il sera important de présenter quelques aspects théoriques liés à l'approche numérique du paysage.

3. La géographie scolaire au prisme des technologies de la virtualité

Les problématiques liées à l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans l'enseignement et la formation sont au centre des recherches en sciences de l'éducation et de façon particulière en didactique de la géographie. De façon générale, les TIC sont considérées comme des outils pédagogiques pour l'enseignement et l'apprentissage et jouent un rôle important dans la réalisation de tâches dans une situation didactique.

Dans le cadre de l'enseignement de la géographie, ces problématiques se rapportent principalement à l'utilisation des outils du numérique généraux (vidéo projecteur, ordinateur, tableau blanc interactif, etc.) et spécifiques de la géographie à savoir les outils de la géomatique

qui remplacent progressivement les outils cartographiques traditionnels et favorisent la mise en place des situations didactiques innovantes. Dans ce cas précis, ces outils sont considérés comme des modes de virtualité qui mettent en place des mondes 3D artificiels propices pour la mise en place des sorties de terrain dit « virtuelles ». Dans cette section, il sera question de quelques mises au point terminologique, théorique et conceptuelle sur l'approche numérique du paysage dans l'enseignement de la géographie.

3.1. Approche de l'usage des TIC dans l'enseignement de la géographie

Afin de mieux comprendre les enjeux de la virtualité à travers les technologies du numérique, il est question d'apporter des éclaircissements sur certains concepts qui seront mobilisés dans le cadre de cette recherche. Dans l'enseignement de la géographie spécifiquement, l'intégration du numérique fait appel sphériquement à trois concepts complémentaires à savoir les technologies de l'information et de la communication, les technologies éducatives, les technologies de l'information géographique. Ces trois concepts sont liés au concept d'usage qui renvoie à dès l'intégration scolaire et des pédagogique de ces technologies dans l'enseignement et la formation. En effet, l'usage pédagogique et scolaire des TIC a fait l'objet de plusieurs recherches (Djeumeni Tchamabé, 2009 ; 2011 ; Fonkoua et al., 2009 ; Béché, 2013 et Ngnoulayé, 2010) dont l'objectif était de montrer la plus-value de ces technologies dans le processus d'enseignement-apprentissage.

3.1.1. Technologies de l'information et de la communication, technologies éducatives et technologies de l'information géographique

Les technologies de l'information et de la communication, les technologies éducatives et les technologies de l'information géographique sont trois concepts dont le point commun se rapporte à l'utilisation d'une technologie. Le terme technologie tire ses origines du grec « tekhnélogia » qui signifie traité ou dissertation sur un art ; (tekhné signifiant « métier, procédé » et logos « discours, étude ») (Ngono, 2012). La technologie renvoie à un domaine de savoirs et d'activités permettant de réaliser des objets et des systèmes. Ce domaine d'activité qui regroupe les technologies de l'information et de la communication, les technologies éducatives et les technologies de l'information géographique.

-Technologie de l'information et de la communication

« TIC » est un sigle qui renvoie aux technologies de l'information et de la communication. Une définition de ce concept a été proposée dans les champs de l'informatique, et celui des sciences de l'éducation particulièrement. Dans le domaine de l'informatique, les TIC découlent des recherches dans le domaine de l'informatique. Elles renvoient à tout ce qui s'organise autour de l'ordinateur et s'articule en système de connaissances telles que les connaissances conceptuelles et procédurales, organisées en schémas opératoires. Dans ce sens, les TIC se rapportent à des interfaces entre l'utilisateur et le monde dont la manipulation nécessite la maîtrise et l'acquisition d'un certain nombre de compétences.

Pour Ngoulayé (2010), ces technologies désignent « l'ensemble des technologies de la communication faisant appel à un support numérique et dont le but est de traiter l'information. Ces technologies concernent aussi bien l'ordinateur, le réseau Internet que les logiciels d'utilité courante, les CD-roms, et tout autre matériel à caractère numérique » (Ngoulayé, 2010 ; pp.49). Dans le domaine éducatif, Basque (2005), considère les TIC comme le média et comme un véhicule de message. Ces médias développent de « nouvelles caractéristiques telles que la numérisation, l'instantanéité, la convivialité et la multimodalité dans le design pédagogique ouvrant ainsi la voie à des environnements riches de potentialités d'apprentissage » (Ngonu, 2012, p.15).

-Les technologies éducatives

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) sont classées depuis un certain nombre d'années comme des ressources didactiques indispensables pour la réussite éducative, ainsi naîtra le vocable technologies éducatives qui « rassemble les technologies qui contribuent à l'éducation. Le pluriel indique une centration sur des produits tangibles utilisés à des fins d'apprentissage et d'enseignement » (Ngonu, 2012 ; p.11). Telles que définies ci-dessus, les technologies éducatives peuvent être appréhendées selon deux conceptions.

La première conception considère les technologies éducatives comme un ensemble de machines, d'outils, de techniques et technologies mobilisées par l'enseignant et l'apprenant dans le processus enseignement-apprentissage tandis que la seconde conception est liée aux idées et aux savoirs mobilisés pour décrire, analyser, comprendre et concevoir les situations didactiques intégrant ces technologies.

Pour Albertini (1992), le vocable technologies éducatives renvoie aussi à des auxiliaires pédagogiques utilisés pour faciliter l'action de l'enseignant lors d'une intervention éducative

(principalement à la phase interactive) et celle des élèves lors du processus de construction et de co-construction du savoir. En résumé, les technologies éducatives sont un ensemble d'outils, de matériels, de savoirs et de techniques utilisés dans une situation d'enseignement-apprentissage pour faciliter la transmission et l'acquisition des savoirs.

-Technologies de l'information géographique

Le terme « technologies de l'information géographique » est un concept générique qui désigne une association entre la géographie et l'informatique. Aussi, c'est l'« ensemble de technologies utilisées pour la saisie, le stockage, le traitement, la visualisation et la diffusion de l'information géographique » (Genevois, 2008 ; pp.303). Ce concept met l'accent sur la place actuelle de l'information géographique numérique dans la production du savoir qui remplace progressivement les outils classiques.

Ces technologies regroupent des outils du numérique utilisés pour traiter l'information géographique à des fins d'aménagement ou, secondairement éducatives. Par ailleurs, les technologies de l'information géographique intègrent une dimension technique (liée à la cartographie et à l'informatique) au centre de la construction de savoirs géographiques et une dimension cognitive liée aux savoirs. Il s'agit donc de l'ensemble des connaissances et technologies nécessaires à la production et au traitement des données numériques décrivant le territoire. Ainsi, les technologies de l'information géographique regroupent à la fois les outils de la géomatique et au sens large tous les outils SIG.

Pour Genevois (2008), la géomatique se rapporte à l'utilisation des technologies numérique pour le traitement, la visualisation, l'acquisition et la communication de l'information géographique or le Système d'information géographique (SIG) est un système informatique permettant de rassembler d'organiser, d'analyser, d'élaborer et de présenter des informations localisées géographique pour la gestion de l'espace. Les outils géomatiques sont donc nombreux. On peut avoir les SIG, les bases de données à références spatiales, les systèmes de télédétection et de modélisation numérique et les environnements virtuels (globes virtuels).

Cette recherche porte sur l'intégration et l'utilisation des technologies de l'information et de la communication dans le processus d'enseignement-apprentissage comme technologies éducatives ou ressource didactique facilitant l'enseignement et la construction des savoirs géographiques. Dans le cas spécifique, il sera question de montrer l'apport de l'utilisation du

globe virtuel considéré comme une technologie de l'information géographique dans l'étude sensible du paysage en classe de géographie.

3.1.2. De l'usage des TICs

Dans le cadre des pratiques instrumentées avec les TIC dans l'enseignement et la formation une confusion a toujours existé entre l'utilisation des TIC, l'usage des TIC et la pratique avec les TIC. Le terme « utilisation » des TIC se rapporte à une action ponctuelle et individuelle ainsi qu'aux aspects manipulatoires des TIC. Elle se rapproche plus de l'informatique et comporte une connotation plus technique (Genevois, 2008). L'usage quant à lui est plus large et renvoie à l'utilisation d'un objet qui offre des services et qui permet de réaliser quelque chose. Ainsi, l'usage comporte plusieurs étapes à savoir l'adoption, l'appropriation et l'utilisation applicable à n'importe quel objet. Il s'agit des actions communément observées dans un groupe.

En effet, l'usage est un concept global qui intègre l'utilisation et la pratique dans la mesure où il est plus collectif et se construit en fonction des utilisateurs. Le terme de pratique évoqué ci-haut est défini comme « des comportements habituels, à une expérience ou une habitude approfondie et stabilisée, caractéristique d'une culture professionnelle. Dans ce sens, on parlera des pratiques professionnelles des enseignants, en lien avec la construction de leur identité professionnelle ». (Genevois,2008). Cette recherche porte sur les usages des TIC dans l'étude sensible du paysage et met un accent particulier sur les globes virtuels. Elle propose une forme d'usage scolaire de cette technologie de l'information géographique comme outil de pratique de terrain. Le choix du concept d'usage s'explique par le fait que nous étudions un outil qui est quasiment absent dans les pratiques de classes. Cette étude se propose de construire des usages qui pourront progressivement se transformer en pratiques scolaire. Ainsi, l'usage des TIC dans le cadre implique un changement de pratique ou alors l'introduction de nouvelles pratiques. Elle est donc associée à l'innovation pédagogique.

3.1.3. Dresser une typologie des usages des TIC dans l'enseignement et la formation

Dans l'optique de mieux comprendre les usages scolaires du globe virtuel, il faudrait au préalable établir une typologie des usages des TIC en éducation. Selon Gremy et le Moan établir une typologie consiste à « consiste à distinguer, au sein d'un ensemble d'unités (...) des groupes que l'on puisse considérer comme homogènes d'un certain point de vue. Le contenu

de cette notion d'homogénéité varie selon les auteurs et les domaines d'application ; elle se fonde généralement sur une certaine ressemblance définie à partir d'un sous-ensemble de caractéristiques servant à décrire les unités étudiées » (1977, p.15). Dans la majorité des cas l'objectif de la typologie est de réduire dans un ensemble la diversité des éléments afin de produire des catégories significatives pour mieux comprendre un phénomène complexe. (Basque & Lundgren-Cayrol, 2002).

Une typologie des usages des TIC appliquées à l'enseignement de la géographie pourrait se présenter comme un cadre scientifique pertinent pour comprendre l'apport de l'usage du globe virtuel comme outil de géoexploration dans l'étude sensible du paysage en classe de géographie. Dans le cadre de cette étude nous nous attarderons sur la typologie de Basque et Lundgren-Cayrol qui regroupe une vingtaine de typologies d'autres auteurs, et celle de De Vries (2001). Il s'agit des typologies des usages appliquées à l'éducation qui méritent un examen particulier afin d'observer des liens pertinents avec nos objectifs de recherche.

- **Typologie de Basque et Lundgren-Cayrol (2002)**

Basque et Lundgren-Cayrol (2002) ont dressé une typologie des usages des TIC en éducation à partir de 29 typologies proposées par d'autres chercheurs. C'est une synthèse des typologies pédagogiques des TIC fondée sur trois axes à savoir : l'axe des typologies centrées sur l'acte d'enseignement et d'apprentissage, l'axe des typologies centrées sur l'école et l'axe des typologies centrées sur l'apprenant. Etant donné que cette recherche porte sur l'usage du globe virtuel dans le processus enseignement-apprentissage de la géographie, l'axe des typologies centrées sur l'enseignement et l'apprentissage mérite d'être approfondi, dans le but de retracer les catégories qui mettent en relief le lien entre l'apprentissage et les TIC.

Dans cet axe, Basque et Lundgren-Cayrol ressortent quatre sous-catégories de typologies à savoir :

- celles s'intéressant au rôle de l'ordinateur au sein de la relation pédagogique ;
- celles qui mettent l'accent sur le degré de contrôle exercé par l'apprenant par rapport à celui qu'exerce l'ordinateur ;
- celles qui regroupent les usages des TIC selon les activités pédagogiques et les types de connaissances que les TIC permettent de supporter ;

-celles qui associent les TIC à des étapes spécifiques du processus d'enseignement.

Selon ces auteurs

les typologies centrées sur l'acte d'enseignement-apprentissage tendent à offrir une vision de plus en plus intégrée des différentes variables en interaction dans les situations pédagogiques intégrant les TIC: celles-ci sont associées non seulement à des activités pédagogiques qu'elles permettent de mettre en œuvre mais également aux fonctions pédagogiques qu'elles peuvent assumer, aux objectifs d'apprentissage qu'elles sont susceptibles de favoriser et aux théories d'apprentissage avec lesquelles elles s'accordent davantage. La typologie de De Vries (2001) en est un bon exemple. (Ibid., 2002, p.22).

Face aux limites de la première typologie d'usage, et au regard des propos de Basque et Lundgren-Cayrol, il importe de présenter la typologie de Vrie (2001) qui se présente comme étant la plus pertinente pour saisir le rôle des TIC dans le processus enseignement-apprentissage.

- **Typologie de De Vries (2001)**

De vries (2001) propose une typologie des TIC fondée sur les logiciels en présentant le lien entre le type de logiciel, la fonction pédagogique y relative, la théorie qui en découle, la tâche de l'étudiant liée au logiciel et les connaissances visées. Cette typologie repose sur huit fonctions pédagogique des logiciels à savoir : 1) présenter l'information ; 2) dispenser des exercices; 3) enseigner par guidance (tuteur intelligent); 4) captiver l'attention et la motivation (jeux éducatifs); 5) fournir un espace d'exploration (hypermédia); 6) fournir un environnement pour la découverte de lois naturelles (simulation); 7) fournir un environnement pour la découverte de domaines abstraits; 8) fournir un espace d'échange entre les élèves.(tableau 11)

Tableau 11: Typologie des logiciels éducatifs de De Vries (2001)

Fonction pédagogique	Logiciel	Théorie	Tâche	Connaissances
Présenter l'information	Tutoriel	Cognitivist	Lire	Présentation ordonnée
Dispenser des exercices	Exercices répétés	Béhavioriste	Faire des exercices	Association
Véritablement enseigner	Tuteur intelligent	Cognitivist	Dialoguer	Représentation
Capter l'attention et la motivation de l'étudiant	Jeu éducatif	Béhavioriste	Jouer	Répétition
Fournir un espace d'exploitation	Hypermédia	Cognitivist Constructivist	Explorer	Présentation en accès libre
Fournir un environnement pour la découverte de lois naturelles	Simulation	Constructivist Cognition situé	Manipuler, observer	Modélisation

Fournir un environnement pour la découverte de domaines abstraits	Micromonde	Constructiviste	Construire	Matérialisation
Fournir un espace d'échange entre étudiants	Apprentissage collaboratif	Cognition située	Discuter	Construction de l'étudiant

Source : Ngnoulayé (2010)

Cette typologie est plus claire et plus pertinente pour l'analyse de la place des TIC dans l'enseignement dans la mesure où elle présente le type de logiciel en fonction de son rôle pédagogique, de la théorie d'apprentissage associée, de la tâche de l'apprenant et des connaissances produites. Elle est donc adaptée à cette recherche qui porte sur l'usage d'un logiciel de simulation pour l'étude sensible du paysage en classe de géographie.

3.1.3. Innovation pédagogique avec les TIC

L'innovation pédagogique est un concept intimement lié aux problématiques se rapportant à l'intégration des TIC dans le processus enseignement-apprentissage. C'est un concept polysémique qui renvoie à beaucoup de choses et est utilisé dans le champ de plusieurs disciplines. De prime abord, l'innovation découle du verbe innover qui veut dire « oser réaliser quelque chose de différent, faire autrement, prendre le risque de déranger les habitudes existantes avec une certaine naïveté » (Lietard, 2015 ; p.117). L'innovation a donc pour objectif de tenter de trouver une nouvelle réponse, une nouvelle approche à une situation. Dans le cadre de l'éducation et de l'usage des TICE, l'innovation désigne principalement

l'introduction de modes d'interactions pédagogiques capables de modifier le rôle à la fois [de l'enseignant] mais aussi de [l'élève] dans l'appropriation de nouveaux outils technologiques. Cette conception comprend l'idée d'un changement positif, l'idée d'un progrès corrélé à l'évolution du savoir vers la connaissance. (Lietard, 2015, p.117)

Ainsi, l'innovation pédagogique implique la question du changement mais aussi une insistance répétée dans le temps et dans l'espace faisant appel à une nécessité de changer, de s'adapter, associée à une perception souvent explicite d'une grande stabilité, voire d'une grande rigidité des institutions scolaires en regard d'une société en transformation rapide. A cet effet, l'innovation pédagogique sera perçue comme « un processus volontaire et d'implantation durable d'une pratique nouvelle au sein d'un établissement scolaire dans l'intention de répondre avec plus d'efficacité et d'équité à un problème perçu de l'environnement ou dans la recherche d'une utilisation plus efficiente des ressources disponibles » (Bonami, 1999 ; p.1). S'il est vrai que l'innovation en éducation est un changement, il faudrait tout de même signaler que ces changements peuvent être positifs d'une

part et être source de danger potentiel d'autre part, ce qui implique une vigilance de la part des acteurs de l'innovation.

Meirieu (2014) propose la définition suivante : « Innover, c'est inventer des modèles et des outils pour résoudre des problèmes qui émergent dans une ambition éducative ». Dans le cadre de cette recherche, l'on propose une innovation pédagogique avec les TIC et particulièrement les globes virtuels. Il s'agit des outils qui ne sont pas encore intégrés dans les pratiques enseignantes en géographie au Cameroun malgré leur potentiel didactique. Il s'agira de proposer une visite virtuelle et une approche sensible du paysage en classe de géographie. Ce dispositif apportera des innovations pédagogiques dans la façon d'enseigner le paysage qui a longtemps été calqué sur des méthodes traditionnelles et objectives. Dans ce Dispositif, nous ferons appels au globe virtuel comme mode virtualité pour l'enseignement de la géographie.

3.2. Les globes virtuels comme mode de virtualité dans l'enseignement de la géographie

La représentation de la terre en trois dimensions grâce à la technologie connaît un essor rapide dans les recherches en géographie. La libéralisation et la démocratisation de certains logiciels tels que les globes virtuels favorisent l'intégration progressive de l'approche 3D dans la production du savoir scolaire (Vergnolle Mainar ; 2000 ; 2004, 2011). S'il est vrai que la construction du discours géographique repose toujours sur des formes de représentations classiques en 2D, il faudrait aussi reconnaître que les nouveaux modes de virtualité offrent à la géographie savante et scolaire une diversité d'usages permettant d'accéder à l'information géographique. Cette recherche s'intéresse spécifiquement aux globes virtuels dont les usages sociaux et scolaires sont les plus répandus dans certains pays et sont en construction dans d'autres.

3.2.1. Historique, définition et hétérogénéité des globes virtuels

Les globes virtuels sont devenus depuis un certain nombre d'années des ressources indispensables pour répondre aux besoins précis de la géographie scolaire et universitaire. Il s'agit des outils de géomatique qui permettent d'accéder à l'information géographique numérique à distance. Ainsi, quelle est l'historique, la définition et la typologie des globes virtuels ? La réponse à cette question permettra de mieux comprendre cet outil de la géomatique qui se présente comme l'une des ressources didactiques la mieux adaptée pour une intégration des TIC dans l'enseignement de la géographie.

Le concept de globe virtuel a été évoqué la première fois dans le cadre des films et des romans de science-fiction dans la seconde moitié du XX^{ème} siècle qui évoquaient déjà l'idée d'un globe immatériel qui permettrait à l'homme d'observer la surface de la terre. Cette conception imaginaire des globes virtuels dans les sciences fictions contribuera de façon significative à la mise en place des premiers globes virtuels par les sociétés. A partir des années 1990, plusieurs sociétés vont se lancer dans la conception d'encyclopédies numériques permettant aux utilisateurs d'avoir accès à des informations dans des domaines variés. C'est ainsi que la société Microsoft va mettre sur pied une encyclopédie numérique appelée « encarta » en 1997. La particularité de cette encyclopédie est qu'elle comporte un atlas non connecté à internet qui se présente sous la forme d'un globe virtuel manipulable. Cet atlas sera appelé « virtual Globe 98 ». Son but était de représenter et de reproduire le globe terrestre comme une mappemonde. En plus de cette fonctionnalité de visualisation, Virtual globe proposait à son utilisateur plusieurs autres fonctionnalités telles qu'une couverture cartographique du monde et une possibilité de changer d'échelle, une reproduction en 3 dimensions de certains territoires (Grand Canyon, archipel d'Hawaï...) et la possibilité d'utiliser un « simulateur de vol », la présence de différentes « couches » que l'on peut faire varier afin de visualiser le monde physique, politique..., des liens hypertextes qui renvoient vers des articles de l'encyclopédie pour en savoir plus sur les territoires observés et un jeu éducatif permettant de deviner les pays, les villes, etc. comme on le retrouve souvent sur les globes terrestres électroniques. Les fonctionnalités de ce globe seront reprises puis améliorées pour la conception des autres globes virtuels.

En 2004, la NASA va mettre à la disposition du public un logiciel open source qui intègre des photographies satellites et aériennes de grande qualité issues d'une multitude de bases de données dont MODIS, Blue Marbel, Landsat 7 (Valentin, 2010 ; Strazieri, 2015). Cette période marquera le début d'une explosion des globes virtuels qui, longtemps dédiés à des fins scientifiques et militaires, vont progressivement être libéralisés et vulgarisés. Plusieurs sociétés vont se lancer dans la mise en place des globes virtuels proposant des fonctionnalités adaptées à des problématiques précises et à des usages sociaux précis. C'est ainsi, qu'en 2005, plusieurs globes virtuels seront créés par des compagnies comme Google Maps (en février), puis Google Earth en juillet 2005 et le Géoportail lancé le 23 juin 2006. En ce qui concerne précisément Google earth, c'est le globe virtuel le plus répandu dans le grand public (Genevois, 2008 ;

Genevois et Journeau-Sion, 2016). Créé par la société KeyHole Inc en octobre 2004 sous le nom de Earth Viewer, google earth sera acheté par l'entreprise Google et lancé en 2005.

Les globes virtuels sont des applications qui permettent, via Internet, de consulter une représentation tridimensionnelle du globe et à travers cette représentation, des informations scientifiques, économiques et culturelles (Gervais, 2007). C'est aussi des miroirs qui permettent d'avoir accès à des données spatiales de la surface de la terre. Ces miroirs virtuels comportent une multitude d'images aériennes et satellites qui modélisent en 3 dimensions la terre et favorisent l'insertion de photographies à 360° de lieux. (Valentin, 2010).

De plus, les globes virtuels intègrent une composante de cartographie assistée par ordinateur qui permet de réaliser une cartographie interactive sur internet, une composante moteur de recherche associée à la localisation de l'information ainsi qu'une composante de la télédétection à travers la couverture en images numériques de la planète Genevois (2008). Ils appartiennent à la grande famille des outils de la géomatique dont les plus répandus sont Google Earth, Google Maps ou Bing Maps ou le Géoportail.

3.2.2. L'essor des « globes virtuels » : de nouveaux outils pour « faire de la géographie scolaire » ?

On distingue une diversité de globes virtuels qui proposent des fonctionnalités pouvant être différentes en fonction des finalités pédagogiques. Nous allons présenter les caractéristiques et quelques spécificités des quelques globes virtuels.

-Google Earth, globe virtuel le plus utilisé par le grand public : Le logiciel Google Earth et Google Maps donnent accès au niveau mondial à des images en très haute résolution et souvent réactualisées (Genevois,2008). La particularité de ce globe virtuel est qu'il possède des fonctions d'édition et de superposition de photographies et des images de satellites très appréciées par les utilisateurs. Les images satellites et aérienne dans google earth sont prise par les cameras des satellites (Landsat 8) et des avions. La superposition de ces images et photographies permet de multiplier les détails. La création de ce globe virtuel répondait premièrement à un problème précis, celui de l'affichage d'images du relief et du bâti en trois dimensions à travers son interface intuitive très simple d'utilisation qui peut être un atout lors d'une utilisation pédagogique avec les élèves.

Il faudrait signaler que google earth dispose de fonctionnalités supplémentaires telles les outils de règle pour mesurer les distances, les trajets et les surfaces, les indications sur l'altitude au sol. Selon Vincent Strazieri

Le plus grand atout de Google Earth est également la possibilité de passer de la vue aérienne au paysage à l'aide de l'outil « Google Street » (également disponible sur Google Maps). Cette fonctionnalité permettrait à un élève de se plonger dans le territoire étudié en changeant de vue et ainsi affiner l'analyse géographique, le paysage étant un des documents d'étude majeurs du géographe, avec la carte notamment. Enfin, nous allons aussi voir que la possibilité de dessiner des polygones et de mettre en place un croquis directement en superposition des vues aériennes est très précieuse lorsqu'il s'agit d'aboutir sur un travail de cartographie avec des élèves (Strazieri, 2015 ; p.10)

-Virtual Earth et la vue aérienne oblique (Bird's Eyes View) : Pour Genevois et Journeausion (2008), Virtual Earth du groupe Microsoft reste le globe virtuel le moins répandu mais offre néanmoins des images en haute résolution avec des vues obliques (Bird's Eyes View). Ces images aériennes sont un atout majeur puisqu'elles permettent une autre approche du territoire avec une vues verticales.

-Le Géoportail et la précision dans son modèle numérique de terrain : Géoportail est un globe virtuel qui a été mis en place par l'Institut Géographique National français dont l'objectif était de fournir des données spatiales de l'ensemble du territoire français. Ce globe virtuel propose une couverture totale du territoire travers des photographies aériennes verticales et des cartes de différentes natures (Strazieri, 2015). Une version pédagogique de ce globe virtuel a été réalisée en partenariat avec le ministère de l'Education Nationale français. Il s'agit d'Édugéo qui intègre des données spatiales de 31 zones dites « d'intérêt pédagogique » qui correspondent à des lieux clés du programme de géographie du secondaire.

3.2.3. Les limites et difficultés d'usage des globes virtuels

Le globe virtuel comporte une collection d'image numérique qui offre un regard différent sur le monde en proposant une vue en 3D contrairement à la carte. Une image numérique est une représentation d'un espace géographique issue des données numériques enregistrées par des capteurs à bord d'un satellite et nécessitant des outils de traitements pour être lues et interprétées correctement (traitements numériques, photo-interprétation). Intégrés dans les globes virtuels, les images numériques favorisent la mise en place des sorties de terrain virtuel et l'immersion dans un environnement à partir d'internet. Selon Sylvain Genevois,

L'usage de ces outils d'exploration visuelle permettrait donc de remettre « le monde dans la classe », avec toutes les illusions et désillusions que cela comporte. Si l'on s'intéresse désormais à la cartographie numérique, on observe là encore une succession de « modes » cartographiques correspondant à l'évolution rapide des technologies et à la difficulté de stabiliser les usages des cartes et des images en géographie. En moins de deux décennies, nous sommes passés des atlas électroniques aux logiciels de cartographie automatique, des logiciels d'imagerie satellitale aux Systèmes d'Information Géographique (SIG), voire aux « globes virtuels » (Genevois, 2009 ; pp.38)

Comme toute TIC, les globes virtuels ne sont pas exempts de limites car l'usage de cet outil n'est pas toujours synonyme d'amélioration des apprentissages ou de changement total des pratiques et des méthodes pédagogiques traditionnelles qui gardent toujours leur efficacité.

C'est dans cette lancée que Lussault (2007) précise que les géographes ne devraient pas abandonner leur fascination pour la carte pour tomber dans une sidération des images numériques et des Systèmes d'information géographique. Tout d'abord, il ne faudrait pas perdre de vue que les globes virtuels en général (hormis le géoportail sur certaines couches) fonctionnent à partir d'une compilation des photographies aériennes et des images satellites, (résultat d'un traitement des données spatiales) qui sont différentes des photographies satellites (représentation instantanée de la réalité). Ces supports sont des traitements et non une représentation instantanée de la réalité géographique (Genevois, 2008 ; Strazieri, 2015). En outre la résolution de ces images reste faible et ne permet pas toujours aux élèves de mieux observer un phénomène géographique.

De plus, les images 3D issues des globes virtuels n'étant pas la réalité mais une représentation de celle-ci, il faudrait donc les prendre avec beaucoup de recul. Elles présentent un décalage entre la réalité géographique et ce qui est rendu visible. Cette situation pourrait contribuer à une illusion technologique qui se caractérise par l'impression de réalité que peuvent procurer les globes virtuels. Nous pouvons aussi avoir les limites liées à l'immersion dans l'image 3D et dans la scène virtuelle. En effet, la plupart des technologies de virtualité nécessitent des interfaces visuelles avec une grande résolution graphique et une bonne qualité de l'image en termes de résolution et de texture. Mais la plupart des images des globes virtuels ont une résolution très faible et les technologies de vision stéréoscopique en immersion ne sont pas toujours à la disposition des enseignants. Comme technologie d'immersion nous avons les visiocasques, les écrans de projection et les vidéoprojecteurs.

Enfin l'intégration des globes virtuels dans l'enseignement fait face à plusieurs difficultés telles que les difficultés financières (liées à l'achat et l'équipement des

établissements secondaires), les difficultés techniques (liées au maniement complexe des logiciels et au problème d'accès à l'outil), les difficultés pédagogiques (liées à la mise en œuvre dans le cadre scolaire) et les difficultés didactiques (liées à l'intégration de l'outil dans les situations d'enseignement-apprentissage) (Genevois, 2008).

4. Etude sensible du paysage en contexte de virtualité : Dispositifs didactiques et démarches pédagogiques possibles avec les globes virtuels

La virtualisation des paysages est de plus en plus répandue dans la recherche en géographie en architecture, urbanisme et informatique. C'est un ensemble de procédures techniques et technologiques permettant de modéliser les paysages réels afin d'avoir des paysages virtuels. Dans le cadre de la géographie, les globes virtuels à travers leurs fonctionnalités permettent de réaliser des sorties de terrain virtuelles dans le but de faire acquérir aux apprenants des savoirs géographiques. Dans cette section, il sera question de présenter les dispositifs didactiques et les démarches pédagogiques possibles pour une étude sensible du paysage en contexte de virtualité à partir du globe virtuel.

4.1. Apprendre la géographie en sortie de terrain virtuelle

L'apprentissage en sortie de terrain virtuelle est l'une des innovations pédagogiques découlant de l'intégration du numérique dans l'enseignement de la géographie. Le but de cet apprentissage est de faire acquérir aux apprenants des savoirs géographiques à partir d'une immersion dans un parcours virtuel représentant le paysage géographique étudié. Il est donc nécessaire dans le cas de cette recherche de s'interroger sur la signification de « apprendre en sortie de terrain virtuelle » et sur les enjeux liés à cet apprentissage.

4.1.1. Apprendre en contexte de sortie de terrain virtuelle

Cette recherche vise à proposer une approche sensible permettant aux élèves d'apprendre la géographie à partir des perceptions sensorielles, de l'expérience vécue et du ressenti lorsqu'ils sont immergés dans un paysage virtuel. C'est une approche reposant sur l'apprentissage par le senti et ressentis en contexte de sortie de terrain virtuelle. A cet effet, « Apprendre en sortie de terrain virtuelle » est un concept composite qui regroupe deux notions principales qu'il est important de clarifier afin de mieux le comprendre ; il s'agit d'« apprendre » et de « sortie de terrain virtuelle ». En ce qui concerne le premier mot « apprendre » c'est un concept au centre des recherches en didactique qui tire ses origines du

latin « *apprehendere* ». A cet effet, il comporte une double connotation, la première se rapporte à l'idée de se l'approprier et le deuxième temps à l'idée de saisir par l'esprit (Briand, 2014). Selon Altolfi (2008, p.57), l'acte d'apprendre est « une sorte de captation par le sujet qui lui permet d'assimiler ce qui est déjà socialement acquis et culturellement disponible, mais qu'il doit reconquérir pour son propre compte ». Dans le même ordre d'idée, l'apprentissage est un processus de construction et de co-construction des savoirs par un sujet résultant des conflits cognitifs et socio-cognitifs (Morissette, 2002).

Dans l'enseignement de la géographie la construction et la co-construction des savoirs prend effet dans le cadre d'une situation d'enseignement-apprentissage dont l'objectif de mettre les apprenants en contact avec la réalité géographique afin qu'ils puissent la saisir. Ce contact peut se faire directement à partir d'une sortie de terrain dans un paysage ou alors grâce à une médiation iconographique qui favorise en contact indirecte avec la réalité à partir des cartes, des images ou de la virtualité.

La sortie de terrain virtuelle quant à elle est une notion qui découle des nouvelles formes de représentation de la terre que Vergnolle Mainar (2011) regroupe dans « l'approche 3D » qui renvoie à la mise en place des simulations immersives et la représentation des paysages en trois dimensions (Fuchs et al., 2003; Joliveau, 2004; Partoune, 2004; Jallouli, 2009). Le dispositif didactique permet aux apprenants de s'immerger dans des paysages virtuels qui combinent à la fois une scène paysagère, une prise de vue et un trajet (Joliveau, 2004). La scène paysagère regroupe les composantes et les objets du paysage visible qui seront observés par les apprenants ainsi que les conditions dans lesquelles cela se sera fait. La prise de vue quant à elle intègre à la fois les angles de vue, les résolutions et les distances de vue. Enfin, le trajet est l'ensemble des repères qui seront vus et localisés dans un espace précis et bien déterminé.

Cette modalité associant le numérique à la pratique de terrain se présente comme un substitut de terrain classique où les enseignants et les apprenants devaient quitter ensemble et momentanément l'enceinte de l'école pour rejoindre un lieu plus ou moins proche de l'établissement et plus ou moins familier aux élèves et permet aux élèves de faire du terrain tout en restant en salle de classe. Mais il faudrait rappeler que ces deux pratiques de terrain qu'elles soient *in situ* ou *in vitro* se rapportent à des situations didactiques de découverte pour les apprenants dans un paysage et à des outils d'aide à l'apprentissage des savoirs géographiques.

La sortie de terrain virtuelle que nous envisageons repose sur un parcours sensoriel conçu sur un globe virtuel qui peut favoriser la prise en compte des informations sensibles dans l'étude du paysage afin de favoriser l'apprentissage de la géographie en sortie virtuelle et selon une démarche sensible.

4.1.2. Les enjeux d'un apprentissage en sortie de terrain virtuelle

Comme la sortie de terrain classique, les sorties virtuelles peuvent contribuer à un apprentissage de la géographie à travers la découverte des environnements proches, la construction d'une relation avec l'espace, la description sensorielle du monde et l'acquisition des savoirs multiformes.

-La sortie de terrain virtuelle pour (re) découvrir un paysage : La sortie de terrain virtuelle présente aux apprenants une simulation des paysages proches en 3D et permet d'établir une médiation avec le réel. L'immersion des apprenants dans les scènes paysagères est susceptible de favoriser une exploration et une (re) découverte des paysages qui sont présentés aux apprenants. Cette (re)découverte est possible par un processus cognitif où l'apprenant s'oriente, observe et explore un paysage virtuel en immersion.

-La sortie de terrain virtuelle comme construction d'une relation directe avec l'espace : la sortie de terrain virtuelle favorise chez l'apprenant une mémorisation et un attachement à un lieu pouvant être relié à « l'habiter ». Cette mémorisation et cet attachement est le résultat d'un long processus affectif et émotionnel (Briand, 2012). Si la sortie de terrain virtuelle est un dispositif qui permet aux apprenants de collecter des informations, elle participe aussi à la construction d'une relation directe avec l'espace qui se matérialise par la saisie du monde virtuel et par la suite du monde concret à travers une confrontation des expériences vécues dans le monde virtuel et les expériences vécues dans le monde réel. Ceci aide l'apprenant à mieux comprendre les interactions entre l'homme et la nature dans les espaces virtuels observés, quand il s'agit d'un territoire à forte composante naturelle.

-La sortie de terrain virtuelle pour une perception sensorielle et une exploration du vécu : La mise en place des sorties de terrain virtuelles comme dispositif didactique d'étude sensible du paysage soulève la problématique des rapports entre le sensible et l'apprentissage du savoir géographique. En effet, la sortie de terrain virtuelle est une modalité pédagogique qui peut contribuer à une prise en compte et une opérationnalisation des perceptions sensorielles, des rapports affectifs ainsi que du vécu des apprenants dans la (co)construction du savoir

géographique entre l'apprenant et ses pairs ainsi que l'apprenant et l'enseignant. Elle est une entrée importante pour une approche sensible du paysage dans la mesure où l'immersion qu'elle propose favorise une exposition sensorielle surtout visuelle des apprenants à un paysage virtuel, une consignation de perceptions et une collecte des informations sensibles.

-La sortie de terrain pour développer des compétences : Apprendre en sortie de terrain virtuelle c'est acquérir des compétences permettant de résoudre des problèmes précis. Les sorties de terrain qu'elles soient classiques ou virtuelles développent chez l'apprenant des démarches, des méthodes et des techniques propres à la géographie à savoir des capacités d'observation, de collecte des informations et de description des phénomènes qui sont des tâches didactiques propres à la démarche sensible.

4.2. Les globes virtuels comme outil de pratique de terrain

L'un des usages scolaires le plus complexe et le plus intéressant des globes virtuels est leur utilisation comme substitut de terrain permettant aux apprenants d'étudier les paysages à travers un dispositif de sortie de terrain virtuelle associé aux démarches sensibles impliquant le senti et le ressenti. Dans ce cas spécifique, nous nous intéresserons aux possibilités pédagogiques et didactiques pour une approche sensible du paysage à partir d'une sortie de terrain virtuelle.

4.2.1. Les démarches pédagogiques possibles

Les globes virtuels présentent une grande hétérogénéité de possibilités d'utilisation pédagogique allant de la simple utilisation comme illustration au discours géographique à l'utilisation comme substitut de terrain en classe de géographie. Plusieurs auteurs se sont attardés sur la deuxième démarche qui consiste à conduire une visite de terrain virtuelle partir d'un itinéraire déjà préparé par l'enseignant et qui comporte tous les éléments à observer.

- **Création du contenu dans le logiciel du globe virtuel**

Google earth offrent la possibilité à l'enseignant de construire le contenu de sa sortie de terrain virtuel à partir des outils de création tels que « nouveau Repère », « nouveau Polygone », « nouveau Trajet », « nouvelle Superposition d'image », « nouveau Enregistrement vidéo » et « règle ». Ces fonctionnalités permettent de créer de nouveaux repères qui vont être enregistrés dans la section « Lieux » sauvegardés sous la forme de fichiers KML/KMZ.

Les fichiers KML « Keyhole Markup Language », qui signifie « Langage à base de balises géolocalisées » sont « des données intégrables à Google Earth. Elles peuvent soit provenir d'Internet, soit être créées par l'utilisateur directement dans le logiciel. Il s'agit donc de données géographiques spatialement structurées, internes ou externes apportées au contenu initial de Google Earth » (Google Developers, 2017). Les fichiers KMZ quant à eux sont des formes compressées des fichiers KML.

- **Les méthodes immersives et sensibles**

La prise en compte et l'opérationnalisation du sensible dans la construction du savoir géographique nécessite au préalable une intégration des méthodes et des démarches sensibles dans la conception des dispositifs didactiques. Il s'agit en outre de la dérive urbaine situationniste (Debord, 1956), de la méthode des parcours commentés (Thibaud, 2001), de la méthode plurisensorielle (Thomas, 2010), de la méthodologie de parcours iconographique (Le Guern et Thémines, 2010), de la méthode des parcours sensible (Briand, 2014) et de l'approche multisensorielle de l'urbain (Manola, 2012).

La dérive urbaine situationniste est une méthode déambulatoire qui consiste à sillonner un itinéraire et d'expérimenter des états de perceptions variées. Formalisée par Debord (1956), elle se rapporte à une méthode où « l'élève est invité à découvrir la ville en se laissant guider par son intuition et en notant les raisons de ses choix dans un carnet. Cette flânerie donne lieu à l'élaboration d'un dessin cartographié par l'élève » (André et al, 1989 ; p.26-27). La deuxième méthode est celle des parcours commentés de Thibaud (2001) qui a pour objectif « d'obtenir des comptes rendus de perception en mouvement » (Thibaud, 2001 ; p.81). Longtemps utilisé par les chercheurs du Centre de Recherche sur l'Espace Sonore et l'Environnement Urbain (CRESSON), le parcours commenté est un parcours d'une vingtaine de minute qui amène l'observateur à marcher, à percevoir en contexte et à décrire afin d'obtenir des compte-rendu des perceptions en mouvement.

Dans le cadre des ambiances urbaines, Thomas (2010) propose une méthode plurisensorielle permettant de « Faire corps, prendre corps et donner corps aux ambiances urbaines » et qui consiste à arpenter la ville en groupe de 2 à 3 personnes pour comprendre comment l'ambiance urbaine s'incarne dans le corps afin de mieux sentir et décrire les effets de cette ambiance. La méthodologie du parcours iconographique (Le Guern et Thémines, 2010) est un dispositif qui permet aux élèves en contexte de sortie scolaire de repérer, décrire et exprimer leur expérience d'un espace partiellement connu à l'aide d'un

dispositif iconographique. Manola (2012) propose une approche multisensorielle de l'urbain reposant sur des parcours et des baluchons multisensoriels pour avoir accès à l'expérience sensible située. Dans l'enseignement de la géographie, Briand (2014) conçoit une méthode pédagogique reposant sur un parcours réalisé en groupe de 5 à 6 personnes en ville ou en campagne permettant d'obtenir des élèves des comptes rendus de perception en mouvement pour accéder à leur expérience sensible

Dans cette recherche porte la mise en place d'une approche sensible du paysage basée sur une sortie de terrain virtuelle avec le globe virtuel. Il est principalement question d'utilisation du globe virtuel comme substitut de terrain virtuel et des fonctionnalités de construction des parcours constitué de repères où seront intégrer des fichiers de divers nature (fichier Kmz). Ce fichier favorisera une immersion des apprenants dans un paysage ordinaire afin d'accéder à l'expérience multisensorielle et sensible.

4.2.2. Les interfaces et les supports d'installation du globe virtuel comme substitut de terrain

L'utilisation du globe virtuel comme dispositif de virtualité et substitut de terrain nécessite la mise en place d'un dispositif qui comporte à la fois des supports d'installation, des interfaces visuelles, motrices et sonores qui sont pour la plupart des outils du numérique. En ce qui concerne les supports d'installation, ce sont des appareils où l'on peut installer le logiciel du globe virtuel. Il s'agit de l'ordinateur portable ou de bureau, de la tablette numérique et des Smartphones.

Les interfaces visuelles ou supports d'affichage favorisent une immersion du regard dans la scène virtuelle pour l'observation du monde virtuel. Le choix des interfaces visuelles dépend des objectifs du globe virtuel, des critères fonctionnels, techniques et financiers. Ainsi nous pouvons avoir comme interfaces visuelles les écrans d'ordinateur ou de télévision, les tablettes numériques, les Smartphone et les visiocasques qui favorisent une immersion totale du regard.

Les interfaces motrices quant à elles jouent un rôle important dans la communication et l'interaction entre l'utilisateur et le monde virtuel. On peut avoir des interfaces de commande classiques tels que le clavier, la souris, le Joystick. Cette commande a pour objectifs de déplacer l'utilisateur dans le monde virtuel, d'ouvrir un menu ou de manipuler un objet virtuel. Nous pouvons aussi ajouter les interfaces sonores qui se présentent sous forme d'écouteurs ou enceintes sonores dont le rôle est de restituer les sources sonores si elles existent. Ainsi, la mise en place d'une sortie de terrain virtuelle nécessite des équipements TICE précis (tableau 12)

Tableau 12: Les équipements TICE pour une sortie de terrain avec les globes virtuels

Type de supports	Exemples
Supports d'installation du globe virtuel	-Un ordinateur - Une tablette numérique - Un smartphone
Interface visuelle ou support d'affichage	- Un écran d'ordinateur ou de télévision - Une tablette numérique - Un Smartphone - Un tableau blanc interactif (TBI) - Un projecteur
Interfaces motrices	-clavier -Souris -Joystick
Interface sonores	-Ecouteurs -Enceinte sonore

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Dans le cadre de cette étude, notre dispositif de sortie de terrain virtuelle sera constitué d'une série d'ordinateur portable ou seront installé le logiciel google earth. Le choix de cet équipement s'explique par le fait que les ordinateurs portables sont à la fois des interfaces visuelles (écran de l'ordinateur), les interfaces sonores (enceinte sonore de l'ordinateur) et interface motrice (clavier et souris). Ce dispositif composite et flexible qui permettra de mieux opérationnaliser notre étude sur le terrain. Compte tenu du fait que nous allons utiliser les ordinateurs, il faudra préciser au préalable si l'utilisation se fera en salle d'informatique et sur un seul ordinateur en salle de classe.

4.2.3. Utiliser le globe avec un ordinateur : en salle informatique ou sur un seul ordinateur ?

Sur le plan pédagogique, l'utilisation du globe virtuel avec l'ordinateur présente deux possibilités dans la cadre de l'enseignement de la géographie. Primo, il peut être utilisé dans une salle d'informatique avec plusieurs ordinateurs secondo sur un seul ordinateur en salle de classe.

Pour le premier cas, il est question de mener la séance didactique dans une salle informatique avec des élèves qui travaillent de façon individuelle ou en petits groupes sur plusieurs ordinateurs. L'avantage de ce dispositif est qu'il permet aux élèves de travailler individuellement sur chaque poste d'ordinateur et favorise une interactivité entre les apprenants et les outils TIC. Mais la limite est sa mise en œuvre qui est freinée par l'insuffisance des infrastructures informatiques dans les établissements scolaires en occurrence les salles multimédia fonctionnelles. Dans le deuxième cas, le globe virtuel pourrait être utilisé via un seul ordinateur. Cette méthode de travail diffère de celle en salle informatique : il n'y a qu'un seul support d'affichage. Ce manque de matériel limite donc la participation des élèves. Dans cette étude, il sera question d'utiliser des ordinateurs en salle de classe afin de permettre aux élèves de travailler en petit groupe. Il s'agit d'un environnement médiateur fondé sur la théorie de l'intervention éducative qui constitue le fondement didactique de notre étude.

Conclusion du chapitre 2

Qu'est-ce que l'étude sensible du paysage ? Qu'entend-on par sortie de terrain virtuelle ? En quoi l'usage du globe virtuel favorise-t-il un apprentissage de la géographie selon une démarche sensible ? Quels sont les fondements didactiques liés à cette démarche ? Les réponses à ces quatre questions ont été au centre des thématiques abordées dans chapitre qui portait sur les assises théoriques et conceptuelles de notre étude. Nous avons abordé de façon générale les repères épistémologiques de l'approche sensible du paysage d'une part et d'autre part les éléments théoriques et conceptuels d'une approche numérique du paysage avec les globes virtuels. Au terme de cette analyse, il ressort que le paysage est un concept au centre des débats dans la géographie universitaire et scolaire. Il s'agit d'un concept polysémique qui comporte une dimension matérielle visible et une dimension immatérielle invisible. De plus, l'approche sensible longtemps négligée par la géographie permet de mieux comprendre le paysage et fait appel à des outils didactiques classiques (carte, schéma, croquis, images) et numériques (les outils TIC). En ce qui concerne les outils du numérique, les globes virtuels se présentent comme les outils les plus adaptés pour l'étude sensible du paysage dans la mesure où ils peuvent être utilisés comme substitut de terrain aux vues des difficultés qu'éprouvent les enseignants de géographie dans la mise en œuvre des sorties de terrain classiques. L'étude sensible du paysage en contexte de sortie de terrain virtuelle permet donc aux élèves d'apprendre la géographie à partir d'une perception sensorielle du monde virtuel et une exploration du vécu lorsqu'ils sont en contact avec les paysages virtuels. Cette étude s'inscrit dans le champ théorique de l'intervention éducative fondée sur la mise en place d'un environnement virtuel médiateur permettant aux élèves de construire le savoir géographique à partir d'une démarche sensible et expérientielle. Les différentes théories qui sous-tendent ce positionnement scientifique seront présentées dans le chapitre suivant.

CHAPITRE 3

FONDEMENTS DIDACTIQUES SUR L'ETUDE SENSIBLE DU PAYSAGE AVEC LE GLOBE VIRTUEL

La problématique centrale de cette recherche se situe à la croisée de deux axes majeurs de la didactique des disciplines à savoir l'axe épistémologique et l'axe praxéologique. L'axe épistémologique examine analyser la production des savoirs à enseigner en tenant compte du développement cognitif des élèves concernés. L'axe praxéologique quant à lui analyse les pratiques pédagogiques liées au paysage afin de proposer un dispositif didactique pour une meilleure acquisition des savoirs géographiques. Par conséquent, cette étude questionne les conditions d'appropriation du savoir géographique en sortie de terrain virtuelle à partir d'une démarche sensible et expérientielle.

Pour répondre à cette problématique, nous avons adopté des fondements didactiques intégrant les théories sur les pratiques pédagogiques et la production du savoir à partir de l'expérience. En ce qui concerne les pratiques pédagogiques, la théorie mobilisée est celle de l'intervention éducative d'Yves Lenoir. Cette théorie permet de comprendre les différentes médiations (cognitive et pédagogico-didactique) qui s'opèrent dans l'étude du paysage en classe de géographie. En ce qui concerne la production du savoir par le biais de l'expérience sensible des élèves, la théorie des «4i » de la géographie expérientielle se présente comme la plus pertinente pour analyser le processus de co-construction des savoirs. Ainsi, Le cadre théorique de cette recherche est à la croisée de la théorie de l'intervention éducative et de la géographie expérientielle. Dans ce chapitre, Nous allons tout d'abord présenter les approches définitionnelles, les dimensions, les attributs et les médiations de l'intervention éducative. Par la suite nous expliquerons les fondements théoriques de la démarche des « 4i » de la géographie expérientielle. Enfin, nous aborderont les hypothèses de cette recherche et les variables qui y sont associées.

1. La théorie de l'intervention éducative

Interroger les rapports entre apprenants-savoirs-enseignant d'une part et la place de l'expérience dans la construction d'un raisonnement spatial d'autre part nécessite que l'on mobilise des théories fondées sur les actions didactiques. Étant donné que cette étude est fondée sur la construction des savoirs géographiques dans le cadre d'un rapport doublement médié faisant appel à la métacognition de l'apprenant immergé dans un environnement virtuel construit par l'enseignant favorisant l'apprentissage selon une démarche expérientielle. Nous avons mobilisé la théorie de l'intervention éducative d'Yves Lenoir pour questionner et comprendre le processus de construction du savoir géographique à partir d'un dispositif de sortie virtuelle. Ainsi qu'est-ce que l'intervention éducative et quelles sont ses dimensions ? Quels sont les types de médiation d'une intervention éducative et quels sont les modèles qui en découlent ? Les réponses à ces questions constitueront les principales parties de cette section.

1.1. Définition de l'intervention éducative

Les problématiques sur les modalités d'enseignement et d'apprentissage sont au cœur de l'intervention éducative. Pour Lenoir (2009, p.11) « L'intervention éducative est un construit théorique pour analyser les pratiques d'enseignement ». Il rappelle par la suite que le choix de l'expression « intervention éducative » repose sur de différents attributs selon les perspectives empiriques, opérationnelles et pragmatiques qui la caractérisent ainsi que le processus de médiation qui y est lié. Dans cette partie, il sera question de proposer une définition de l'intervention éducative (IE) et de présenter ses dimensions ainsi que ses attributs.

1.1.1. Concept d'intervention éducative : définition, dimensions et attributs

La définition de l'IE intègre la perspective empirique, opérationnelle et pragmatique liée aux caractéristiques de tout métier relationnel (Lenoir, Larose, Deaudelin, Kalubi et Roy, 2002) ainsi que la perspective conceptuelle basée sur l'identification des rapports éducatifs comme rapports sociaux (Goldmann, 1966). De ce fait, l'intervention éducative est définie par Lenoir (Lenoir, 2004 ; p. 20) comme étant

[...] l'ensemble des actions finalisées posées en vue de poursuivre dans un contexte institutionnellement spécifique (p. ex. l'école, l'usine, le centre de loisirs, etc.) les objectifs socialement déterminés. L'intervention éducative inclut donc l'ensemble des activités de planification (phase proactive), d'actualisation en classe (phase interactive) et d'évaluation de l'actualisation (phase postactive). Elle est praxis qui intègre action et réflexion critique, pédagogique et didactique.

Il s'agit d'une activité réfléchie, réflexive et bienveillante dont le but est la mise en place par l'enseignant des conditions adéquates pour favoriser l'apprentissage dans un environnement social précis. Elle « intègre dialectiquement anticipation, pratique et réflexion critique » (Lenoir, 2004, p. 21). En outre, l'IE est constituée d'une phase de planification ou phase créative pour l'identification de la situation problème et la structuration du dispositif, d'une phase d'actualisation en classe ou phase interactive marquée par l'agir en situation, et une phase d'évaluation (phase postactive) Nkeck Bidias (2015). Autour de ces trois phases se greffent dix dimensions à savoir les dimensions historiques, contextuelles, épistémologiques, curriculaires, didactiques, psychopédagogiques, organisationnelles, éthiques et morales, socio-affectives et médiatrices comme l'illustre le tableau 13.

Tableau 13: Les dix dimensions de l'intervention éducative

Perspectives de l'IE	Les dimensions de l'IE	Rapports
Perspective socioéducative liée à l'évolution du système scolaire et aux réalités sociales	Dimensions historiques	Rapport à évolution et aux transformations qui ont marqué la fonction et la pratique enseignante
	Dimension contextuelle	Rapport au milieu social, culturel, économique, politique, aux attentes sociales, etc...
perspective socioéducative liée au cadre de référence de l'enseignant, un cadre externe	Dimension curriculaire	Rapport aux finalités éducatives Rapport aux finalités institutionnelles
	Dimension épistémologique	Rapport au savoir : représentation du statut et la place du savoir ainsi que les modalités d'accès au savoir
	Dimension éthique et morale	Rapport aux principes, aux normes et aux règles qui guident la conduite sociale, à la réflexion critique sur les valeurs sociales qui nuancent les pratiques, à la responsabilité sociale de l'enseignant face aux finalités et à ses élèves.
Perspective opératoire liée à l'actualisation de ce cadre de référence au sein des pratiques d'enseignement	Dimension didactique	Rapport aux savoirs à enseigner à propos de l'apprentissage, aux processus d'enseignement spécifiques aux différentes matières scolaires
	Dimension psychopédagogique	Rapport aux élèves d'ordre relationnel : caractéristiques psychologiques, formules pédagogiques, etc.
	Dimension socioaffective	Rapport à l'identité professionnelle, à la formation antérieure, à la motivation, aux options et visées personnelles
	Dimension organisationnelle	Rapport à la gestion du temps, de l'espace, de la discipline, des routines, des facteurs externes et internes
	Dimension médiatrice	Médiation interne, et externe (situations-problèmes, dispositifs de formation, démarches, modalités interactives, évaluation).

Source : Lenoir et Vanhulle (2006)

Ce tableau démontre clairement que l'intervention éducative est un concept multidimensionnel qui comporte plusieurs dimensions démontrant ainsi la complexité de la fonction enseignante.

1.1.2. Comprendre l'intervention éducative par ses attributs

Dans sa perspective empirique, opérationnelle et pragmatique l'intervention éducative est associée à plusieurs attributs qui permettent de la comprendre le processus d'enseignement-apprentissage. Nous pouvons avoir entre autres :

- L'intervention éducative comme concept multidimensionnel et une praxis sociale : l'intervention éducative est un concept multidimensionnel (dimensions curriculaires, épistémologiques, didactiques, psychopédagogiques, organisationnelles) et une praxis s'articulant autour d'une anticipation (des activités préactives), d'une actualisation en classe (activités interactives) et une évaluation de l'actualisation (activités postactives) ;
- l'intervention éducative comme concept fédérateur de plusieurs approches (épistémologique, sociologique, psychologique, anthropologique, politique, économique, axiologique, etc...) ;
- l'intervention éducative comme un concept intégrant des paradigmes de la complexité, de décloisonnement, d'approches interdisciplinaires et circumdisciplinaires ;
- l'intervention éducative comme un concept intégrant de façon cohérente et conjointe l'acte d'enseignement et l'acte d'apprentissage ;
- l'intervention éducative comme un concept intégrant une fonction de médiation pédagogique-didactique ou externe de l'enseignant et une médiation cognitive interne ;
- l'intervention éducative comme un concept comportant un espace transitionnel de médiation pédagogicodidactique dans lequel se rencontrent, à travers des situations et des dispositifs, les processus d'apprentissage des apprenants, et un espace transactionnel de négociation ;
- l'intervention éducative comme un concept intégrant des modèles, les conceptions des finalités et des processus éducationnels adoptés et leurs modalités d'opérationnalisation à travers des modèles d'intervention éducative ;
- l'intervention éducative comme un concept fondé sur un rapport au savoir doublement médié ;
- l'intervention éducative comme un travail réfléchi et réflexif de rationalisation et « une action de régulation finalisée menée par un acteur (l'enseignant) dans un cadre socialement normé » (Lenoir, 2009 ; p.16) ;

- l'intervention éducative comme un concept fondé sur l'approche par les compétences en intégrant des savoirs (savoirs disciplinaires, contenus ; connaissances factuelles.), des savoir-faire et des savoir-être.

Ainsi, l'intervention éducative est un concept qui résume l'acte d'enseignement et d'apprentissage dans sa complexité et sa globalité. Il met en relief les dimensions et les paramètres qui sont mobilisés dans la transmission et l'acquisition des savoirs. Lebrun et Lenoir (2005, p.575) considèrent que le processus d'enseignement-apprentissage se résume à « une médiation pédagogicodidactique (relevant de l'intervenant), qui prend en compte les aspects organisationnels et les perspectives institutionnelles et sociales, qui portent sur la médiation cognitive mise en œuvre par des sujets-apprenants dans leur rapport d'objectivation au savoir ». Nous allons donc présenter les médiations comme le moteur de l'apprentissage dans le cadre de l'intervention éducative.

1.2. L'intervention éducative : un rapport dialectique entre médiation cognitive et pédagogico-didactique

La construction du savoir est fondée sur un processus d'interactions entre le sujet (apprenant) et le savoir et s'insère dans le cadre d'une médiation où l'enseignant met en place des conditions idéales pour l'apprentissage. Il s'agit d'un rapport doublement médié intégrant une médiation cognitive et une médiation pédagogico-didactique. Mais tout d'abord, que faut-il entendre par « médiation » ? Et quels sont les types de médiation dans le cadre d'une intervention éducative ?

1.2.1. La médiation : une action de régulation conjointe entre les apprenants, des objets de savoir et un enseignant

La construction du savoir est un processus basé sur la mise en place du rapport avec un savoir par un apprenant. Il s'agit d'un processus d'objectivation qui fait appel à un système de médiation entre l'apprenant, l'objet de savoir et l'enseignant (Lenoir, 2009).

A cet effet, La médiation implique donc une « interactivité pratique et régulatrice entre des sujets-apprenants, des objets de savoirs prescrits et normés par le curriculum et un intervenant socialement mandaté (l'enseignant), le tout inscrit dans un contexte social spatio-temporellement situé » (Lenoir,2009 ;p.18). Cette vision s'inscrit dans le cadre des travaux de Sensevy et Mercier (2007) qui considèrent que l'activité de médiation comme une

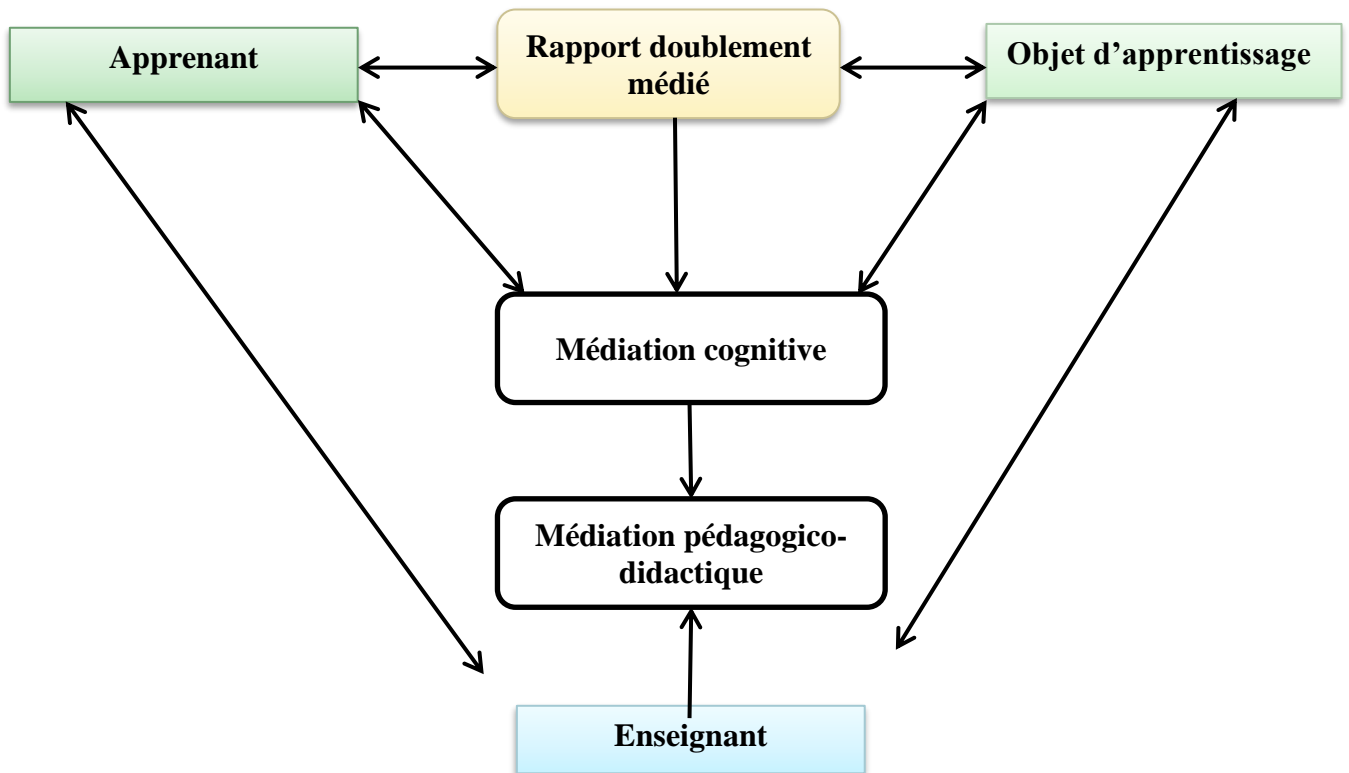
action didactique conjointe impliquant l'apprenant et l'enseignant dans un contexte de jeu didactique. Pour Sensevy et Mercier (2007,p. 14.), l'action didactique c'est

tout d'abord le fait qu'une action didactique est nécessairement conjointe. Le terme enseigner, d'une certaine manière, demande le terme apprendre ; le terme apprendre demande le terme personnes enseigner. Il existe certes des moments où quelqu'un enseigne sans que personne n'apprenne rien ; on peut d'autre part clairement apprendre certaines choses sans être enseigné. Mais ce qui caractérise une institution didactique, c'est qu'on y enseigne à des censées apprendre.

De plus, ce concept établit un lien direct entre l'enseignement et l'apprentissage en mettant en place un environnement médiateur propice pour l'apprentissage. Dans cette perspective, la médiation implique une action conjointe de l'enseignant et l'apprenant pris dans un jeu didactique. Le jeu didactique étant une activité « paradoxale où le professeur connaît les stratégies à produire mais il ne peut pas les livrer telles quelles à l'élève sous peine de perdre le jeu, car ce dernier ne les produirait pas proprio motu » (Ben Jamaa, 2017 ; p.26). En outre, Ce jeu se déroule dans une situation à-didactique où l'enseignant (joueur 1) ne présente pas clairement la volonté d'apprendre à l'élève (joueur 2) à travers la fonction de réticence didactique qui doit permettre la mise en place d'un processus de dévolution. Il s'agit d'une action qui regroupe selon Santini (2012) deux types de jeux : les jeux d'apprentissage et les jeux épistémiques.

le jeu d'apprentissage se définit comme un jeu du professeur sur le jeu de l'élève, le jeu épistémique est une modélisation du savoir conçu, dans une perspective actionnelle, comme un système de capacités. Le jeu épistémique source est, selon notre vocabulaire de description théorique, celui qui existe en dehors de la situation didactique. Il correspond à une œuvre culturelle, une œuvre humaine. (Ben Jamaa, 2017 ; pp.26)

Ainsi, la médiation est une activité qui regroupe un enseignant, un apprenant et un objet de savoir et qui fait appel à une médiation cognitive liée au rapport qu'établit l'apprenant avec le savoir et a une médiation pédagogique-didactique liée au soutien qu'apporte l'enseignant pour faciliter l'accès au savoir par l'apprenant. Le figure 6 résume la médiation telle que conçue en intervention éducative.



Proposée Par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 6: Les deux médiations de l'intervention éducative

La double dimension médiatrice est l'une des principales composantes de l'intervention éducative. Elle comporte une médiation interne liée au rapport de l'apprenant au savoir et externe relative à la conception des situations-problèmes, des dispositifs didactiques et des démarches d'apprentissage par l'enseignant afin de mettre sur pied des conditions propices pour l'apprentissage.

1.2.2. La médiation cognitive : une l'action de construction de la réalité par le sujet-apprenant dans un cadre culturel, spatial et temporel

La médiation cognitive est un type de médiation qui se rapporte à une « action de construction de la réalité par le sujet dans un cadre culturel, spatial et temporel. Il s'agit d'une action qui passe par le détour nécessaire d'un système objectif de régulation, lui-même étant objet d'une construction. » (Lenoir, 2009 ; p.20).

Encore appelée médiation interne ou intrinsèque, la médiation cognitive est fondée sur les travaux de Freitag (1986) portant sur le rapport d'objectivation ou rapport sujet-objet. Il s'agit d'une action qui relie le sujet-apprenant à un objet d'apprentissage par le biais des démarches d'apprentissage. Par conséquent, « l'intégration des savoirs comme résultat d'un

apprentissage (...) requiert également une intégration des processus d'apprentissage (...), c'est-à-dire le recours à des processus cognitifs médiateurs, lesquels incluent les démarches d'apprentissage requises (communicationnelle, de conceptualisation, expérimentale, de résolution de problèmes, esthétique, etc.) » (Lenoir et al., 2002 ;p. 15).

En bref, médiation cognitive permet de concevoir le processus d'apprentissage comme un rapport à l'objet de savoir établi par l'apprenant. A cet effet, dans le processus d'objectivisation l'apprenant met en place des démarches d'apprentissage pour appréhender les objets d'apprentissage à travers une construction médiatisée de l'objet d'apprentissage. Ce processus intègre trois composantes de base selon Lenoir (2009, pp.21-22) à savoir « le sujet humain, sujet producteur de la connaissance du réel et transformé en retour du procès cognitif qu'il réalise », « l'objet de connaissance construit, circonscrit et déni comme objet d'étude désiré » « le rapport cognitif (la médiation), constitutif de l'un et de l'autre le sujet formant le terme actif du rapport ». Cependant, le rôle de l'enseignant dans le processus de médiation entre l'apprenant et le savoir reste indispensable et se présente sous le nom de médiation pédagogique-didactique.

1.2.3. La médiation pédagogico-didactique : une action faisant appel aux dimensions psychopédagogiques et aux dimensions didactiques

Dans le processus d'enseignement-apprentissage, l'enseignant est considéré comme un médiateur et un concepteur des situations d'enseignement-apprentissage et des dispositifs afin de mettre sur place des conditions favorables pour l'apprentissage. Pour Lenoir (2009, p. 22), l'action de l'enseignant fait « appel à la fois aux dimensions psychopédagogiques (le rapport aux élèves) et aux dimensions didactiques (le rapport au savoir/aux savoirs/de savoirs), afin de mettre en œuvre les conditions jugées les plus propices à l'activation par l'élève du processus de médiation cognitive ». De ce fait, la médiation pédagogique-didactique repose sur quatre principales actions didactiques à savoir :

-La définition des conditions propices pour l'apprentissage à travers la création d'une situation didactique ou a-didactique propice pour la construction des savoirs ;

-la dévolution des apprenants : Il s'agit de l'ensemble des comportements et les stratégies produits par l'enseignant pour que les élèves puissent prendre leur responsabilité dans l'activité d'apprentissage ;

-la régulation : c'est l'ensemble des attitudes et les stratégies du professeur pour amener les élèves à produire des démarches d'apprentissage efficaces ;

-l'institutionnalisation ; il s'agit d'un processus par lequel le professeur montre aux élèves les connaissances à acquérir d'une part et leur utilisation future d'autre part.

Nous pouvons donc conclure avec Lenoir (2009), Sensevy et Mercier (2007) que l'intervention éducative est une action didactique conjointe faisant appel à des processus médiateurs intrinsèques (médiation cognitive) liés à l'apprenant et des processus médiateurs extrinsèques (médiation pédagogique-didactiques) liées à l'enseignant en tant qu'acteur de l'intervention. Ces deux médiations sont mobilisées dans l'intervention éducative de façon complémentaire et contribuent à la construction du savoir dans une vision socioconstructiviste où « l'enseignant n'est plus considéré « comme un décideur rationnel, mais plutôt comme un constructeur de sens. Il s'agit bien d'un médiateur extrinsèque dont le rôle est capital dans le processus d'enseignement-apprentissage » (Lenoir, 2009 ; p.22).

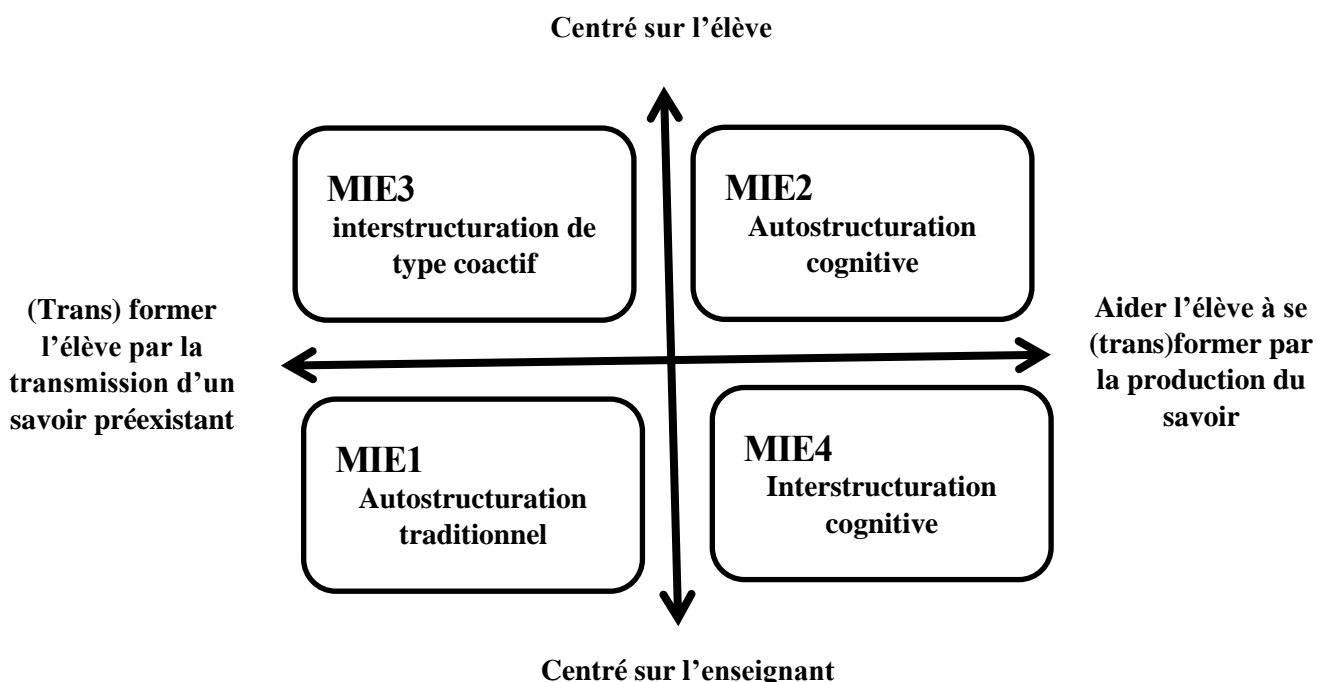
L'une des actions de médiation de l'enseignant est liée à la transposition didactique. Selon Chevallard (1985/1991,p.39), la transposition didactique désigne « un ensemble de transformations adaptatives qui vont le rendre apte à prendre place parmi les objets d'enseignement. Le "travail" qui d'un objet de savoir à enseigner fait un objet d'enseignement est appelé la transposition didactique ». De façon générale, on distingue la transposition didactique interne et externe qui constituent deux étapes essentielles de la transformation du savoir. La transposition didactique externe est processus de transformation des savoirs issus de la noosphère en savoir à enseigner. Dans le cadre des savoirs liés au paysage, il est question de transformer les savoirs liés au paysages issus des recherches dans la géographie savante en savoirs à enseigner intégrés dans les programmes de géographie. La transposition didactique interne est liée à la médiation pédagogique-didactique, dans la mesure où, l'enseignant transforme les savoirs à enseigner en objet d'enseignement. Ces savoirs doivent être recontextualisés en fonction des aspirations des élèves. Ces actions de l'enseignant et de l'apprenant peuvent également s'observer dans le cadre des modèles de l'intervention éducative formalisés par Lenoir.

1.3. Structuration du savoir, de l'activité des apprenants et des tâches proposées par l'enseignant : les modèles de l'intervention éducative (MIE)

La structuration du savoir, l'activité des apprenants et les tâches qui lui sont assignées par l'enseignant sont trois éléments qui caractérisaient une situation d'enseignement-apprentissage. S'inspirant des travaux de Not (1979), Lenoir (1991) propose quatre modèles d'intervention éducative retenant comme paramètres de base les conceptions des finalités et des processus éducationnels adoptés, les modalités d'opérationnalisation et les démarches d'apprentissage. Il faudrait de prime abord reconnaître que l'intervention éducative a lieu dans « espace temporel, transitionnel et transactionnel au sein duquel les deux médiations (interne, d'ordre cognitif, propre au sujet et externe, relevant de l'enseignant) interagissent à partir de dispositifs de formation. » (Lenoir, 2009 ; pp.17). Ces espaces sont considérés dans la Théorie de la situation didactique de Guy Brousseau comme une situation didactique qui est

le contexte, construit par le professeur, d'un point de vue matériel, symbolique et humain, avec lequel l'élève interagit. Cette approche est congruente avec l'hypothèse piagétienne qui postule que l'élève apprend en s'adaptant à un milieu. Elle est également congruente avec le paradigme de l'interaction car elle permet de souligner l'importance du contexte dans lequel se déroulent les interactions et donc des conditions à mettre en place par le professeur pour que des transformations du sujet opèrent. (Sanchez,2008 ; pp.61).

C'est aussi l'environnement construit par l'enseignant dans laquelle prend acte le processus d'apprentissage. Dans le cadre de la construction du savoir, les situations présentent des différences au niveau de leur structure, de leur règle, leur fonctionnement et les formes de connaissances produites. Par conséquent, l'apprenant crée des interactions avec le savoir sous l'action médiatrice d'un enseignant. De ce fait, les modèles d'intervention éducative résument la structuration du savoir, les activités des apprenants et les tâches proposées par l'enseignant dans une situation didactique. Lenoir (2009) proposent donc quatre modèles structurés permettant de déterminer l'importance accordée à l'activité de l'enseignant (magistrocentrée) ou de l'apprenant (pucérocentrée) d'une part et la place accordée à la transmission simple d'un savoir par un enseignant ou la production par l'élève (figure 7).



Source : Lenoir, (1991)

Figure 7: Les modèles d'intervention éducative

Selon cette figure, il existe 4 MIE à savoir le modèle d'autostructuration traditionnelle (MIE 1), le modèle d'autostructuration cognitive (MIE 2), le modèle d'hétérostructuration de type coactif (MIE3) et le modèle d'interstructuration cognitive (MIE4). Ces quatre modèles sont structurés à partir de la modalité d'opérationnalisation ; de la conception des finalités éducatives et des démarches d'apprentissage.

1.3.1 MIE1 : autostructuration cognitive traditionnelle

Le MIE 1 modèle d'autostructuration cognitive traditionnelle est conçu sur la base d'un enseignement de type transmission-réception (Lebrun, 2002 ; pp.66). La modalité d'opérationnalisation (i) de ce modèle repose le magistrat-centrisme intégral avec une prédominance de l'enseignant qui est le seul détenteur du savoir dans le processus d'enseignement-apprentissage. Par conséquent, le savoir est présenté de façon magistrale.

En ce qui concerne la conception des finalités éducatives (ii), elle est centrée sur la pédagogie des cours magistraux et de la révélation où le savoir unique et dogmatique est « révélé » à l'élève. Les démarches d'apprentissages (iii) quant à elles se déclinent en structuration autonome du savoir contrôlée par l'enseignant (Nkeck Bidias, 2015) dans laquelle

les activités de l'élève reposent sur l'écoute passive, la réception et l'enregistrement des savoirs.

1.3.2. MIE2 : l'autostructuration cognitive

Ce modèle est axé sur des pédagogies actives, non directives, du tâtonnement et du hasard. Ainsi, « l'intervention éducative n'est plus guidée par le savoir à enseigner, mais par le sujet qui apprend » (Lenoir, 1991, p. 60). Les modalités d'opérationnalisation (i) de ce modèle sont fondées sur le puéro-centrisme (ou constructiviste) où le but est de construire et organiser des conditions d'apprentissage favorisant la découverte et l'épanouissement de l'élève.

La conception des finalités éducatives (ii) vise la transformation de l'apprenant par la transmission d'une réalité préexistante. Tandis que les démarches d'apprentissage ici s'articulent autour du passage d'une investigation spontanée à une structuration aléatoire. Il s'agit selon Nkeck Bidias (Ibid) d'une investigation sensorielle et émotionnelle de l'environnement afin d'ouvrir les portes à une structuration de la part de l'apprenant.

1.3.3. MIE3 : l'interstructuration cognitive coactive.

Le MIE3 est une prolongation de la MIE1, elle est fondée sur la pédagogie de la découverte ou du dévoilement. La différence avec le MIE1 est la reconnaissance de la place accrue et la responsabilité de l'élève dans l'apprentissage. Ce modèle repose sur une restructuration d'un savoir prédéterminé par l'enseignant. Ici, l'apprenant exécute fidèlement la tâche planifiée par l'enseignant et le savoir préconstruit est dévoilé de façon séquentielle à l'élève.

Par conséquent, les modalités d'opérationnalisation (i) reposent sur l'application stricte et rigoureuse du savoir avec une interaction dans la dynamique apprenant/savoir/enseignant. En outre, la conception des finalités et des processus éducatifs est centrée sur les interactions constitutives de la réalité éducative ainsi que la transmission d'une réalité existante. La démarche d'apprentissage afférente repose sur une évolution d'une structuration autonome contrôlée à une investigation contrôlée.

1.3.4. MIE 4 : l'interstructuration cognitive

Le dernier MIE se rapporte à l'interstructuration cognitive et se caractérise par une pédagogie interactive de la recherche. Les modalités d'opérationnalisation (i) sont

principalement l'interaction dynamique apprenant/savoir/enseignant. La conception des finalités éducatives (ii) repose sur une centration sur les interactions constructives de la relation éducative. Enfin la démarche d'apprentissage (iii) comporte trois phases à savoir l'investigation spontanée (centrée sur l'assimilation ou faisant appel aux schèmes assimilateurs), la structuration régulée (ou structuration contrôlée de l'extérieur par rapport à l'apprenant s'appuyant sur l'accommodation) et l'investigation structurée. Le tableau 14 résume les différentes phases du MIE 4.

Tableau 14: Les phases du MIE 6

Étapes du MIE	Objectifs	Phases	Cheminements
Étape 1 Investigation spontanée	Poser et construire la situation problème	Phase de mise en situation	1. Déclencheur 2. Questionnement 3. Observation
Étape 2 Investigation Structurée		Phase d'exploration	1. Perceptions initiales 2. Inventaire des acquis 3. Débat, lectures, observations, recherches empiriques, etc. 4. Situation(s) problème(s)
Étape 3 Structuration régulée	Résoudre la situation problème	Phase de planification	1. Sélection d'une ou de plusieurs questions de recherche, ou d'une ou de plusieurs hypothèses, ou d'un ou de plusieurs plans de réalisation 2. Procédures – d'échantillonnage – de recueil des données – de traitement de données
		Phase de collecte de donnée	1. Recueil de données ou réalisation
		Phase de traitement de données	1. Analyse des données ou de la réalisation.
		Phase de synthèse	1. Activité de synthèse 2. Perspective métacognitive -Objectivation du cheminement -Objectivation de la ou des démarches utilisées -Confrontation des nouveaux acquis avec les perceptions initiales 3. Bilan des apprentissages

Source : Nkeck Bidias (2015)

Ce modèle s'inscrit dans le champ théorique de l'apprentissage expérientiel qui considère l'expérience du milieu comme source d'apprentissage et de développement. Pour

Kolb (1984 ; pp.37). L'apprentissage expérientiel est « le processus par lequel le savoir est créé à travers la transformation de l'expérience ». Elle se présente comme une approche pédagogique qui place les apprenants dans situation d'apprentissage qui reflètent le plus fidèlement possible la réalité afin qu'ils puissent acquérir des savoirs en interagissant avec le milieu didactique.

2. Approche de la géographie expérientielle

La géographie expérientielle est un courant de la géographie qui se fonde sur les travaux de la pédagogie expérientielle de Kolb (1984) de Dewey (1938). Selon ces auteurs, l'apprentissage expérientiel est le processus par lequel le savoir est créé à travers la transformation de l'expérience. À cet effet, la géographie expérientielle met l'accent sur l'expérience spatiale et l'expérience vécue.

Elle mobilise à la fois l'expérience vécue dans l'espace (géographie spontanée) et les concepts/méthodes élaborés dans la géographie scientifique. Dans cette recherche, il est question de proposer et d'expérimenter une sortie de terrain virtuelle avec le globe virtuel fondé sur une démarche de géographie expérientielle pour l'étude du paysage. Par conséquent, la démarche des « 4i » de la géographie expérientielle a été mobilisée comme cadre théorique de référence pour la mise en place de notre dispositif didactique.

2.1. Articuler les pratiques de terrain à la géographie expérientielle

Le terrain est lieu privilégié pour observer les phénomènes géographiques et acquérir le savoir géographique par l'expérience. En effet, la pratique de terrain est une modalité qui permet de prendre en compte l'expérience vécue, l'expérience spatiale et l'expérience professionnelle. Ces expériences sont source d'apprentissage en géographie dans la mesure où elle favorise la construction des savoirs géographiques. Dans cette partie, il sera question d'aborder les pratiques pédagogiques et les démarches didactiques liées au terrain et à la géographie expérientielle.

2.1.1. Typologies des pratiques pédagogiques en lien avec le terrain

Selon Zrinscak (2010) on distingue trois pratiques pédagogiques qui peuvent être source d'apprentissage par l'expérience, il s'agit entre autres de « l'enseignement sur le terrain », « l'enseignement à propos d'un terrain » et « l'enseignement de terrain ». Ces trois modalités d'enseignement présentent des différences au niveau du lieu d'enseignement, de la modalité pédagogique, de la pédagogie adoptée, des types de tâches et enfin du type d'expérience en jeu.

1. L'enseignement à propos du terrain

C'est un type d'enseignement où le professeur présente le terrain aux apprenants de façon directe ou à travers les projections de quelques images. À cet effet, "l'enseignement à propos du terrain" est un cours qui se déroule en classe à partir d'une pédagogie transmissive ou pédagogie socio-constructiviste. Dans la pédagogie transmissive. Est un cours "magistral dialogué ou sur le terrain. Les apprenants prennent des notes et posent des questions" (Leininger-Frézal, 2020 ; pp.85). Par contre dans la pédagogie socio-constructiviste, "enseigner à propos du terrain" est un cours en salle de classe fondée sur le travail individuel ou en groupe où les apprenants analysent des documents ou des données du terrain. La limite de ce type d'enseignement quel que soit la pédagogie utilisée est qu'il entraîne une déconnexion entre le sujet-apprenant et l'objet. Il s'agit dans la plupart des cas des approches objectives privilégiant la dimension matérielle des objets géographiques.

2. Enseignement sur le terrain

C'est un type d'enseignement où le terrain est considéré comme une modalité d'enseignement. C'est un cours en situation basé sur l'approche transmissive où les apprenants sont amenés à écouter, observer, poser des questions, prendre des notes et produire un écrit/un croquis. Par conséquent, l'enseignement sur le terrain est fondé sur les expériences d'apprentissage.

3. L'enseignement de terrain

Selon Zrinscak (2010, p.42-43), "l'enseignement de terrain" est une pratique pédagogique où (l'enseignant) n'enseigne pas un contenu sur l'espace à étudier, mais la manière de produire un nouveau savoir". Fondé sur une pédagogie socio-constructiviste, l'enseignement se déroule sur le terrain et est fondée sur le postulat selon lequel une connaissance acquise par le vécu, l'expérience, voire l'expérimentation, est plus facilement mémorisée et intégrée, car approprié » (op. cit., p. 9). Ce type d'enseignement permet à l'apprenant d'établir une relation étroite avec la société et l'espace local qui devient son terrain. La construction des savoirs repose sur l'expérience vécue et spatiale lors des sorties de terrain ou des excursions.

Bien que le terrain soit un espace propice pour la construction des savoirs par l'expérience, il faudrait également signaler que toute pratique pédagogique sur le terrain ne favorise pas toujours un apprentissage expérientiel en géographie. À cet effet, l'enseignement

à propos du terrain et sur le terrain ne sont pas propice pour l'opérationnalisation d'une géographie expérientielle alors que l'enseignement de terrain permet à l'apprenant d'établir un lien avec l'espace étudié favorisant ainsi une construction des savoirs à partir des expériences vécues et spatiales lors d'une sortie de terrain ou d'une excursion (confer 15).

Tableau 15: Les pratiques pédagogiques en lien avec le terrain

Type d'enseignement	« Enseignement à propos du terrain »	« Enseignement sur le terrain »	« Enseignement de terrain »
Type de pédagogie sous-jacente	Pédagogie transmissive (socio)constructiviste	Pédagogie transmissive	Pédagogie (socio)-constructiviste
Type de tâches proposées aux étudiants	-Ecouter Observer Poser des questions Prendre des notes - Analyse de documents Analyse de données -Lire la liste des tâches est ouverte. - Récits d'expérience -Méthodologie/ épistémologie du terrain -Travail préparatoire au terrain	Ecouter Observer Poser des questions Prendre des notes Produire un écrit/un croquis	Recueillir de données Observer Entretiens Enquête Production d'ire un écrit/un croquis
De quelle expérience parle-t-on	Expérience professionnelle de l'enseignant Expérience vécue de l'enseignant Expérience spatiale de l'enseignant	Expérience professionnelle de l'enseignant Expérience vécue de l'enseignant Expérience spatiale de l'enseignant	Expérience vécue des étudiants Expérience spatiale Expérience d'apprentissage Expérience professionnelle des étudiants
Nature des expériences pour les étudiants	Expérience d'apprentissage	Expérience d'apprentissage	Expérience vécue Expérience spatiale Expérience d'apprentissage Expérience professionnelle

Source : Leininger-Frézal, et al (2020)

Ce tableau présente les pratiques pédagogiques en lien avec le terrain dans l'enseignement de la géographie. En effet, on distingue trois pratiques pédagogiques à savoir l'enseignement à propos du terrain, l'enseignement sur le terrain et l'enseignement de terrain. L'enseignement à propos et sur le terrain est lié à l'approche objective qui privilégie la dimension matérielle de l'espace tandis que l'enseignement de terrain est susceptible de favoriser une approche sensible et expérientielle dans la construction du savoir géographique. Cette pratique pédagogique est associée à plusieurs démarches didactiques.

2.1.2. Les démarches didactiques potentiellement expérientielles dans le cadre des sorties de terrain

L'intégration de « l'enseignement de terrain » dans les pratiques pédagogiques liées à la géographie scolaire repose sur une diversité de démarches didactiques dont les plus connus sont le stage, la simulation l'étude de cas ou l'atelier. Ce sont des démarches de nature expérientielle permettant à l'apprenant d'établir un lien avec les objets spatiaux étudiés.

- **L'enseignement de terrain en atelier**

Fondé sur une approche socio-constructiviste, l'enseignement de terrain en atelier est une démarche pédagogique construite sur le modèle des pratiques sociales de références qui désignent selon Martinand (1986) « des pratiques sociales [qui] peuvent servir de référence à des activités scolaires ». En effet, dans l'atelier « les étudiants sont souvent amenés à faire du terrain : à aller interroger les acteurs impliqués, à faire des observations, des enquêtes, des relevés de terrain, pour produire les données nécessaires. Il leur incombe ensuite de les analyser » (Leininger-Frézal, 2020 ; pp.88). L'enseignant quant à lui est le concepteur de la démarche et prend toutes les dispositions pour la mettre en œuvre. Cette démarche liée à trois types d'expérience à savoir l'expérience professionnelle, l'expérience vécue et l'expérience d'apprentissage.

- **L'enseignement de terrain par le stage**

Le stage est une démarche pédagogique qui permet d'insérer l'apprenant dans le monde professionnel. Dans le cadre de l'enseignement de terrain, cette démarche amène l'apprenant à réaliser des tâches précises sur le terrain en fonction des objectifs de l'enseignement ou de la formation. Cette démarche est liée aux expériences professionnelles et aux expériences d'apprentissage.

- **L'enseignement de terrain par étude de cas**

L'étude de cas est une démarche didactique qui permet d'étudier des phénomènes complexes en situation réelle ou d'étendre des connaissances sur des phénomènes déjà étudiés. Dans le cadre de l'enseignement de terrain, l'étude de cas se rapporte à un exposé théorique, un récit détaillé et démonstratif sur un exemple précis ou élément précis étudié sur le terrain. Il s'agit d'une approche constructiviste et socio-constructiviste des apprentissages qui favorise

une acquisition du savoir à partir d'une démarche inductive sur un aspect d'un sujet d'étude. Cette démarche est liée à l'expérience d'apprentissage et spatiale.

- **L'enseignement de terrain par la simulation**

La simulation est définie comme un ensemble de méthode et des technologies qui permettent de mettre en place des attributs qui ont une représentation abstraite ou concrète de la réalité (Sauvé et al., 2005). Dans la majorité des cas, la simulation est menée au moyen des outils numériques tels que la réalité virtuelle, les globes virtuels, les hyperpaysages qui représentent les réalités géographiques en trois dimensions pour une immersion dans les environnements virtuels. Cependant, la simulation ne fait pas seulement appel aux outils informatiques, elle peut être réalisée à partir des jeux de rôle et jeux de simulation dans les études de cas ou des ateliers. Ces simulations sont construites à partir d'une pratique sociale de référence. Dans le cadre d'un cours de géographie, la simulation ou les jeux de simulation peuvent mobiliser l'expérience vécue des apprenants, mais aussi leur expérience spatiale.

2.2. Les « 4i » : un modèle de la géographie expérientielle propice pour la construction de savoir géographique

L'intégration de la pédagogie expérientielle dans l'enseignement de la géographie est très récente. Il s'agit d'une approche qui permet de construire les savoirs géographiques à partir de l'expérience spatiale et vécue. Aussi, elle facilite la construction savoirs géographiques à partir d'« un enchaînement de jugements et d'énoncés (activités psychique et sociale) qui respectent une démarche logique et contraignante (ensemble de règles et de liaisons logiques), en vue de valider ou d'infirmer une hypothèse » (Merenne-Schoumaker, 2005, pp.347). Dans l'enseignement de la géographie, le raisonnement spatial regroupe le raisonnement avec l'espace, dans l'espace ou à propos de l'espace ([Pigaki & Leininger-Frézal, 2014].

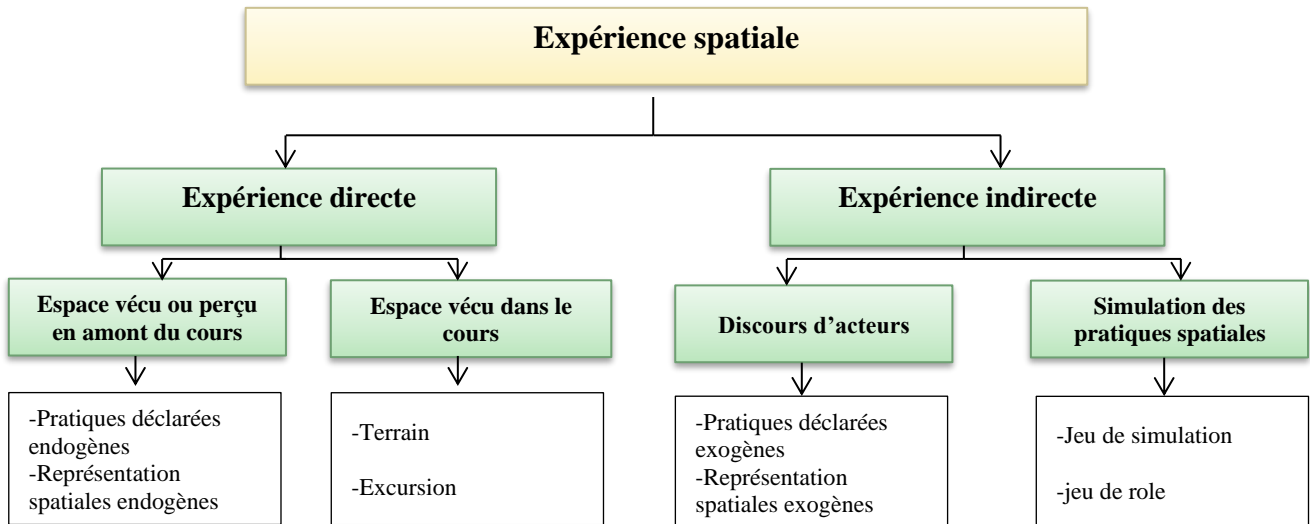
En effet, raisonner à propos de l'espace consiste à amener les élèves à mobiliser les connaissances sur l'espace dans la construction du discours géographique. Le raisonnement dans l'espace quant à lui implique l'action des élèves dans l'espace et la construction des conceptions de l'espace. Enfin le raisonnement avec l'espace renvoi à la capacité de penser et d'agir sur et dans l'espace. Ces types de raisonnement spatiaux doivent amener les apprenants à faire un lien entre la géographie spontanée et la géographie raisonnée à travers une démarche de géographie expérientielle.

La démarche des « 4i » est fondée sur une articulation entre la géographie spontanée qui mobilise l'expérience de l'espace et une géographie raisonnée regroupant les notions, concepts et méthodes élaborés par la géographie scientifique. Elle postule que les apprenants peuvent construire des savoirs géographiques à partir de l'expérience spatiale par l'analyse critique de leur vécu, ce qui les conduit à conceptualiser cette expérience (Leininger-Frézal et al., 2020). En outre, cette démarche est fondée sur un modèle en « 4i » qui regroupe quatre tâches didactiques à savoir « Immersion », « Interaction », « Institutionnalisation », « implémentation ».

2.2.1. Les tâches liées à la phase d'immersion

Dans la phase d'immersion, l'apprenant est exposé à une expérience spatiale c'est-à-dire une expérience centrée sur une pratique spatiale. La pratique spatiale étant considérée comme « l'ensemble des relations matérielles et idéelles des individus à l'espace géographique » (Cailly, 2004, pp.10). Lors de cette expérience spatiale, les tâches didactiques se rapportent principalement à l'exploration sensorielle puis à la récolte. Elles reposent sur ce qui est perçu par les sens et permet aux élèves d'être aptes à éprouver des sensations et des émotions. De façon plus pratique, les activités de perception sont liées à la collecte de l'information de l'espace et vise la reconnaissance des sources de la nature, la description des sources et la hiérarchisation sensorielle (grandissante décroissance en fonction de la modalité de perception). Ces tâches ont pour finalité la description du paysage observé et traversé d'un point de vue sensorielle (par le biais des perceptions visuelles et sonores).

L'immersion peut se faire de façon directe ou indirecte. L'expérience directe est liée à la confrontation directe aux espaces vécus ou perçus en amont ou pendant le cours tandis que l'expérience indirecte est possible grâce à un discours d'acteur ou à la simulation des pratiques spatiales à partir des technologies du numérique ou des jeux de rôle. (Figure 8)



Source : Leininger-Frézal, et al (2020)

Figure 8: L'expérience spatiale en jeu dans l'Immersion

2.2.2. Les tâches liées à l'interaction

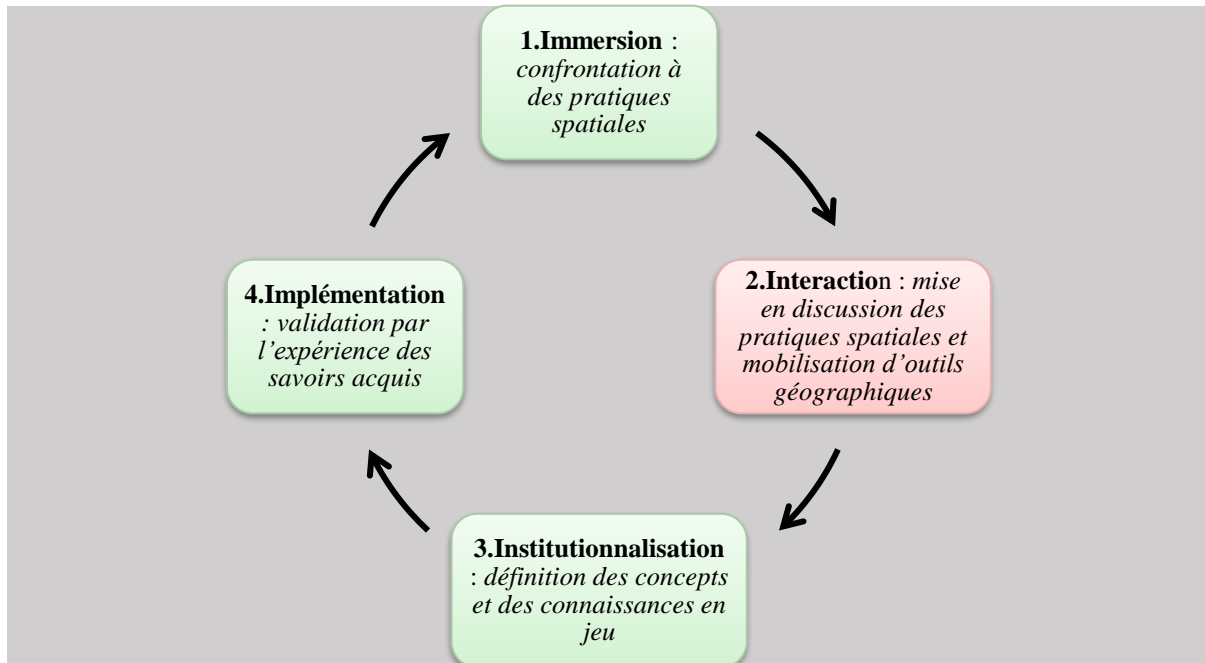
Cette phase repose sur un conflit socio-cognitif à partir des échanges entre l'apprenant et ses pairs pour une confrontation des expériences. Ces activités amènent l'apprenant à comparer, analyser et questionner les pratiques sociales en jeux tout en mobilisant des outils géographiques (carte mentale, cartes principalement thématiques, cartes topographiques, plans, extraits de textes, SIG). De plus, ces tâches sont liées à la prise en compte du vécu, des émotions, de l'affect et des sentiments dans l'étude du paysage en classe de géographie. Il faut d'amener les élèves à exprimer leur rapport affectif au paysage, leur vécu et leur mémoire affective.

2.2.3. Les tâches liées à l'institutionnalisation et l'implémentation

Selon Leininger-Frézal et al. (2020, p.109), l'institutionnalisation est un « processus par lequel l'enseignant montre aux apprenants que les connaissances qu'ils ont construites se trouvent déjà dans la culture [d'une discipline], et par lequel il les invite à se rendre responsables de savoir [de maîtriser] ces connaissances ». Dans cette phase, les activités de l'apprenant sont liées à la conceptualisation par une accumulation d'observation.

La phase d'implémentation favorise l'articulation de la géographie spontanée (basée sur l'expérience et la pratique quotidienne sur de l'espace) et la géographie raisonnée (reposant sur les notions, concepts et méthodes élaborés par la géographie scientifique). C'est une phase où les tâches sont orientées vers le réinvestissement des apprentissages travers une évaluation

ou la réalisation d'une autre séquence. Elle permet ainsi à l'apprenant de formuler, d'infirmier ou de confirmer un certain nombre d'hypothèses à partir d'une problématique géographique. La figure 9 résume les différentes tâches liées à notre approche didactique fondée sur la géographie expérientielle.



Source : Leininger-Frézal, (2020)

Figure 9: Démarches d'apprentissage expérientielle en cercle vertueux

La démarche des « 4i » est une théorie de la géographie expérientielle permettant de prendre en compte l'expérience spatiale et l'expérience vécue par les apprenants dans la construction des savoirs géographique. Elle suppose que le contact direct ou indirect des apprenants aux expériences spatiales favorise une meilleure étude des objets géographiques. Il s'intègre donc parfaitement au MIE4 proposé par Lenoir dans le cadre des modèles de l'intervention éducative.

2.3. Une démarche expérientielle de l'enseignement de la géographie reposant sur la MIE 4

Dans le cadre de cette étude, il sera question de concevoir un environnement médiateur permettant aux apprenants d'établir un rapport au savoir géographique à partir d'une sortie de terrain virtuelle sur un paysage proche. Il s'agit d'un rapport au savoir doublement médié qui se matérialise par des actions des apprenants visant à construire des savoirs liés au paysage à travers les perceptions sensorielles et l'exploration du vécu ainsi que la mise en place par

l'enseignant des situations didactiques de sortie virtuelle permettant à l'apprenant s'immerger dans un paysage virtuel afin de faire corps avec celui-ci.

Cette étude porte sur la géographie sensible et expérientielle à travers le numérique en classe de géographie. Elle vise à expérimenter une approche sensible et expérientielle du paysage en contexte de sortie de terrain virtuelle du paysage proche. La théorie de l'intervention éducative et particulièrement le modèle l'interstructuration cognitive se présente comme un fondement théorique pertinent pour la mise en place de notre approche sensible et expérientielle dans le cadre de l'étude du paysage en contexte de sortie de terrain virtuelle.

En effet, le MIE 4 sera mobilisé dans la conception de situation didactique fondée sur l'approche socioconstructiviste qui doit tenir compte du contexte social de l'apprenant, de son milieu social et de son environnement immédiat. Il sera question d'immerger les apprenants dans des paysages proches de la réalité, connus et vécus afin qu'ils puissent construire le savoir à partir de l'expérience spatiale.

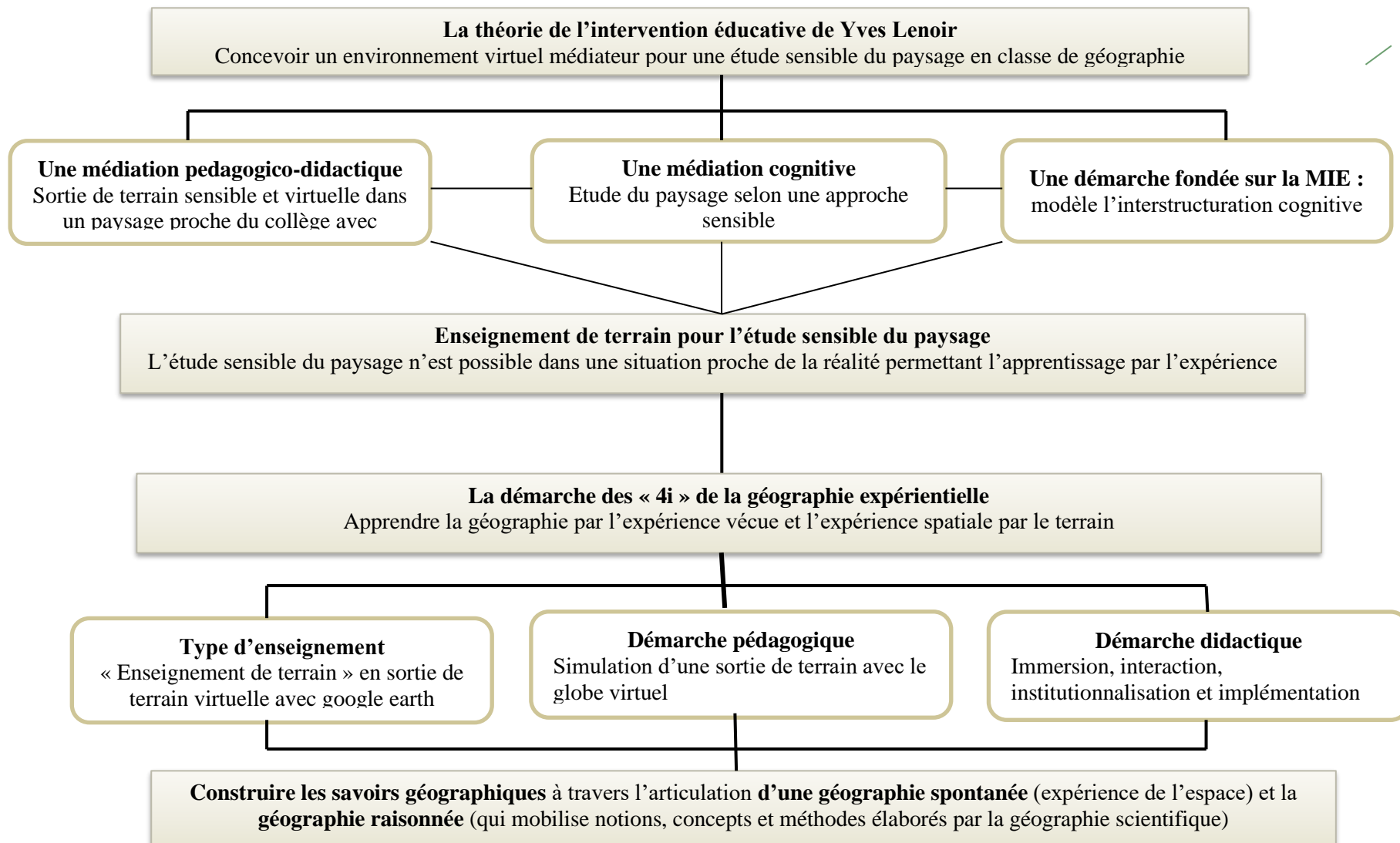
Cet apprentissage sensible et expérientiel sera principalement axé sur la perception sensorielle et la description sur le vif du paysage ordinaire en contexte de sortie de terrain virtuelle, l'intégration des expériences similaires vécues dans le passé dans la compréhension du paysage présenté en sortie de terrain et enfin le jugement afin d'établir une signification. En ce qui concerne la MIE4, elle fondée sur l'investigation spontanée, l'investigation structurée et la structuration régulée. Ces trois phases se rapportent aux démarches des « 4i » mises en place par Leininger-Frézal et al [2020] à partir de la théorie de l'apprentissage expérientiel de Kolb. Cette démarche se résume en quatre principales phases à savoir « Immersion », « Interaction », « Institutionnalisation », « implémentation ». Le tableau 14 présente l'articulation de la démarche « 4i » selon le MIE 4 (tableau 16)

Tableau 16: Les phases de la MIE 4 et de la démarche « 4i ».

Les phases de la MIE 4	Démarche « 4i »
Investigation spontanée	L’immersion Phase où l’élève est confrontée à une expérience sensible en sortie de terrain virtuelle
	L’interaction L’identification des pratiques spatiales en jeu dans l’immersion et leur mise à distance.
Structuration régulée	Institutionnalisation Définition des connaissances et des concepts en jeu
Structuration régulée	Implémentation Validation par l’expérience des savoirs acquis

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

En résumé, l’intervention éducative est un champ théorique idéal pour mieux appréhender l’étude sensible du paysage à partir du globe virtuel utilisée comme dispositif de pratique de terrain. Cette théorie prend en compte les dimensions médiatrices mobilisée dans l’étude sensible du paysage en contexte de sortie de terrain virtuelle ainsi que le MIE utilisé dans la mise en place de notre démarche expérientielle et sensible. La figure ci-dessous présente le cadre de référence choisi pour cette étude.



Proposée par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 10: Cadre de référence de la recherche

3. Formulation des hypothèses et description des variables de la recherche de recherche

3.1. Hypothèse générale

Notre hypothèse principale est formulée comme suit : L'usage du globe virtuel comme géoexploration en classe de géographie favorise l'étude sensible du paysage à travers la prise en compte des perceptions sensorielles et une exploration du vécu des élèves de la classe de cinquième.

3.2 Les hypothèses spécifiques

De notre hypothèse principale découlent deux hypothèses spécifiques à savoir

-Hypothèse n° 1 : L'usage du globe virtuel comme dispositif d'immersion améliore significativement l'apprentissage et l'étude du paysage en classe de cinquième à travers une exposition sensorielle au paysage virtuel.

-Hypothèse n° 2 : L'usage du globe virtuel comme dispositif de simulation des expériences vécues et spatiales lors de la sortie de terrain virtuelle avec google earth facilite l'étude du paysage à travers la confrontation aux pratiques spatiales vécues par les apprenants de la classe de cinquième

3.3. Description des variables et axes de la recherche

L'hypothèse générale de cette recherche est formulée comme suit « L'usage du globe virtuel comme outil de géoexploration en classe ne favorise une étude sensible du paysage à travers la prise en compte des perceptions sensorielles et une exploration du vécu des apprenants ». Par conséquent, les principales variables de cette étude sont l'usage du globe virtuel comme substitut de terrain et l'étude sensible du paysage. La première est notre variable indépendante à savoir « l'usage du globe virtuel comme outil de géoexploration » à pour modalités l'usage du globe virtuel comme dispositif de simulation des pratiques spatiales et l'usage du globe virtuel comme dispositif d'immersion. La seconde est notre variable dépendante, il s'agit de l'étude sensible du paysage. Les modalités sont les performances en termes de progression d'apprentissage et les performances en termes de gains relatifs aux scores entre le prétest et le posttest sur des activités portant sur la description sensorielle du paysage et l'exploration du vécu (tableau 17).

Tableau 17: Tableau synoptique de la recherche

Usage du globe virtuel comme outil de géoexploration et étude sensible du paysage en classe de géographie en classe de cinquième	Hypothèses de recherche	Variables de l'étude	Indicateurs	Indices	Axes de la recherche
	Hypothèse principale L'usage du globe virtuel outil de géoexploration en classe de géographie favorise l'étude sensible du paysage en classe de cinquième	Variable indépendante Usage du globe virtuel comme substitut de pratique de terrain	Dispositif d'immersion spatiale	- Expériences vécues -Expériences spatiales	Etudier l'usage scolaire du globe virtuel comme outil de géoexploration et son impact sur l'étude sensible du paysage en classe de cinquième
			Dispositif de simulation des pratiques spatiales	-Immersion visuelle -Immersion sonore	
		Variable dépendante Étude sensible du paysage par les apprenants	Perception sensorielle	-Perception visuelles - Perception sonore	
			Exploration de l'expérience vécue et spatiale avec le globe virtuel	Expériences vécues par l'élève - Rapport affectif à l'espace	
	Hypothèse secondaire n° 1 L'usage du globe virtuel comme dispositif d'immersion améliore significativement l'apprentissage et l'étude du paysage par les apprenants de la classe de cinquième	Variable indépendante Dispositif d'immersion -	Dispositif d'immersion visuel	Image statistique Image dynamique	Etudier le dispositif d'immersion du globe virtuel et son impact sur la perception sensorielle du paysage pour une description sur le vif
			Dispositif d'immersion sonore	Source sonore Nature de la source sonore Appréciation qualitative de la source	
Hypothèse n° 2 L'usage du globe virtuel comme dispositif de simulation des pratiques spatiales lors de la sortie de terrain virtuelle avec google earth contribuent à l'apprentissage et l'étude du paysage par les apprenants de la classe de cinquième	Variable indépendante Dispositif de simulation des pratiques spatiales	-Pratiques concrètes de l'espace	-Habiter -Exploiter -Se déplacer	Etudier le dispositif de simulation des pratiques spatiales et son apport dans l'étude du paysage à travers l'exploration du vécu	
		-Idéologies spatiales	-Émotion sur l'espace -Affects liés à l'espace -Jugements sur l'espace		

Proposé Par Ekoto Abaayo (2020)

Conclusion du chapitre 3

Cette recherche porte sur la mise en place d'une approche sensible du paysage à travers une sortie de terrain virtuelle. À cet effet, un cadre de référence fondé sur la théorie de l'intervention éducative et la démarche des « 4i » de la géographie expérientielle a été choisi à cet effet. De prime abord, la théorie de l'intervention éducative se présente comme la théorie principale de cette recherche mobilisée pour comprendre d'une part les pratiques enseignantes liées à l'étude du paysage en géographie d'une part, l'apport de la mise en place d'un environnement médiateur permettant aux élèves d'apprendre la géographie à travers une démarche sensible et expérientielle d'autre part. Si la l'intervention éducative a pour finalité la mise en place des conditions adéquates pour l'acquisition des savoirs géographiques à travers la médiation pédagogique-didactique alors, cette médiation est basée sur la mise en place d'un dispositif de sortie de terrain virtuelle permettant la simulation des pratiques spatiales et l'immersion virtuelle et sonore des apprenants. Secundo, la sortie de terrain virtuelle favorise une étude sensible du paysage à travers le modèle de l'interstructuration cognitive qui comporte trois tâches à savoir l'investigation spontanée, l'investigation structurée et la structuration régulée. Ces tâches didactiques s'intègrent parfaitement à la démarche des « 4i » de la géographie expérientielle proposé par (Leininger-Frézal, 2019). En effet, il s'agit d'une démarche innovante permettant aux apprenants de construire les savoirs géographiques à partir d'une articulation entre une géographie spontanée (fondée sur l'expérience spatiale et vécue) et une géographie raisonnée (faisant appel au concept et aux notions de la géographie scientifique). Par conséquent, la théorie de l'intervention éducative et la démarche des « 4i » de la géographie expérientielle sont les fondements didactiques mobilisés dans le cadre de cette recherche. Ce cadre théorique sera mobilisé dans la mise en place de notre dispositif méthodologique qui sera présenté au chapitre suivant.

Conclusion de la première partie

Cette partie portait sur la problématisation et le cadre théorique de la recherche. Il était question de présenter la problématique de la recherche, le cadre théorique et les fondements didactiques de ladite recherche. Au premier chapitre, nous avons présenté les éléments de la problématique à savoir le contexte de l'étude, le problème de l'étude, les questions et les objectifs de recherche y afférents ainsi que l'intérêt de l'étude. Le chapitre 2 quant à lui était consacré aux assises conceptuelles et théoriques de la recherche en occurrence les concepts piliers de l'étude (usage du globe virtuel, étude sensible du paysage et les sorties de terrain) et les concepts secondaires tels que les TIC, les technologies de l'information géographique, le savoir géographique. Enfin, le chapitre 3 abordait les fondements didactiques de l'étude. Il s'agit des théories de référence de l'étude en occurrence la théorie de l'intervention éducative et la démarche des « 4i » de la géographie expérientielle. Ainsi, ces trois chapitres ont permis de construire un cadre conceptuel, théorique et épistémologique qui sera mobilisé dans la cadre de la conception du dispositif et de la présentation des résultats de la recherche. En outre cette première partie a permis de fixer les bases de la méthodologie qui seront présentées dans la deuxième partie.

DEUXIEME PARTIE

CADRE MÉTHODOLOGIQUE DE LA RECHERCHE

Les recherches en didactiques des disciplines et particulièrement en didactique la géographie doivent respecter un certain nombre de balises méthodologiques qui sont découlant du cadre théorique. En effet, il existe une multitude de schéma méthodologique tel que les recherches compréhensives, les recherches exploratoires, les recherches collaboratives, les recherche -actions et les recherches corrélationnelles. Dans le cadre de cette étude tournée vers le champ de l'ingénierie didactique et l'innovation pédagogique, le schéma méthodologique choisie repose sur les recherches collaboratives et quasi expérimentales. Cette deuxième partie retrace les réflexions et les choix méthodologiques utilisés pour mettre en exécution la problématique. En effet, cette recherche a pour but de proposer une démarche sensible et immersive à travers le globe virtuel qui faciliterait l'étude du paysage en classe de géographie. Afin d'atteindre cet objectif et vérifier les hypothèses de recherche préalablement formulées, nous avons adopté une méthodologie basée sur l'ingénierie didactique et sur une posture de « praticien-chercheur ». Cette partie comporte deux principaux chapitres qui présentent les types de recherche, les méthodes de recueils des données et les modalités d'analyse des corpus de données.

CHAPITRE 4

TYPE DE RECHERCHE ET PRESENTATION DE L'ECHANTILLON DE L'ETUDE

Cette recherche porte sur la mise en place d'une approche sensible pour l'étude du paysage en contexte de sortie de terrain virtuelle. Elle vise principalement à établir un rapport entre l'usage du globe virtuel comme outil de pratique de terrain et l'étude sensible du paysage en classe de géographie. Inscrite dans le champ de l'ingénierie didactique, cette étude est associée à une posture de « praticien-chercheur » qui permet de mener une recherche sur sa pratique professionnelle. Notre recherche démarche d'investigation est fondée sur des choix permettant de mieux comprendre la dimension didactique liée à l'étude du paysage d'une part et d'autre part l'analyse des situations didactiques ordinaires afin de mieux construire notre dispositif didactique fondée sur une sortie de terrain virtuelle. Dans ce chapitre, il sera question de présenter le cadre méthodologique et éthique retenu. Il sera pointé de la manière suivante : la présentation du type de recherche (1), la posture de recherche de « praticien-chercheur » (2), le site et l'échantillon de l'étude (3) et l'applicabilité de cette méthodologie dans le cadre de l'étude (4).

1. Type de recherche effectuée

L'approche de cette recherche est à la fois expérimentale (ingénierie didactique) et mixte (approche qualitative et quantitative). Ce choix se justifie par la problématique de la recherche qui porte sur l'apport de l'usage du globe virtuel comme outil de géoexploration dans l'étude du paysage selon approche sensible. La combinaison de ces approches nous permet de confronter plusieurs sources (quantitatives et qualitatives) de notre recherche afin d'en tirer une analyse pertinente pouvant conduire à des interprétations fiables.

1.1. Une approche mixte de recherche

L'approche mobilisée dans cette recherche est mixte intégrant à la fois un volet quantitatif et qualitatif. Le choix de cette approche se justifie par le fait qu'elle permet d'obtenir une meilleure compréhension des phénomènes en étude et une meilleure synthèse des résultats. De façon générale, l'intégration des approches mixtes dans la recherche en science de l'éducation est de plus en plus valorisée au vu de la pertinence des résultats qu'elles proposent. Ainsi, Karsenti et Savoie-Zajc (2000) soulignent que

ces méthodologies sont de plus en plus souvent abordées non pas sous l'angle de leurs différences, mais sous celui des complémentarités qu'elles peuvent apporter à la recherche. Une vision pratique de la recherche est en train de s'instaurer par laquelle le chercheur met en œuvre diverses méthodes de travail empruntées à l'une ou l'autre des méthodologies afin d'effectuer une recherche la plus utile et la plus instructive possible » (p.132).

1.1.1. Volet quantitatif

Le volet quantitatif est mobilisé pour produire une base données statistique sur les conceptions des enseignants à propos de l'usage du globe virtuel, du paysage et des sorties de terrain dans l'enseignement de la géographie. En outre elle fournira des informations pertinentes sur la conception des apprenants sur le paysage ainsi que leurs points de vue sur les dispositifs expérimenté. Ce volet a pour but la collecte et l'analyse d'un corpus de données quantitatif constitué des éléments suivants

- Une enquête en ligne portant sur les avis des enseignants du Cameroun sur le paysage, les sorties de terrain et l'usage du globe virtuel dans l'enseignement de la géographie à partir d'un questionnaire sur google form :
- Des tests d'apprentissages (pré-test et post-test) réalisés auprès des apprenants à partir d'une épreuve sous forme de questionnaire ;
- Un questionnaire pré-expérimentation et post-expérimentation auprès des apprenants pour analyser leurs conceptions initiales sur la déforestation et leur avis sur la façon dont ils ont reçu le dispositif.

1.1.2. Volet qualitatif

Cette étude repose une analyse des pratiques d'enseignement ordinaire pour la conception du dispositif didactique. Il est question dans ce cas précis d'une analyse des préalables faisant appel à l'analyses des enregistrements videoscopiques et du discours géographique. En effet, l'analyse des séances didactiques permet d'appréhender les pratiques d'enseignement ordinaires liées au paysage. Elle fait appel à des observations des séances didactiques en salle de classe.

1.2. Une recherche expérimentale fondée sur un travail d'ingénierie didactique

Le but de cette étude est de mettre en œuvre un scénario pédagogique pour une étude sensible du paysage avec le globe virtuel. Par conséquent, elle repose sur une approche expérimentale fondée sur l'ingénierie didactique.

1.2.1. Définition et étapes de l'ingénierie didactique

L'ingénierie didactique est une méthodologie de recherche découlant de la didactique des mathématiques et qui s'est progressivement généralisée comme méthode de recherche dans toutes les didactiques disciplinaires en sciences de l'éducation. Ainsi, elle repose sur deux questionnements à savoir :

- Comment prendre en compte la complexité de la classe dans les méthodologies de recherche ?
- Comment penser les relations entre recherche et action sur le système d'enseignement ?

Ces deux questionnements vont amener Artigue (1990) à la définir comme une méthodologie de recherche qui se caractérise en premier lieu par un schéma expérimental basé sur des « réalisations didactiques en classe, c'est-à-dire sur la conception, la réalisation, l'observation et l'analyse de séquences d'enseignement ». (Ben Jemaa, 2017 ; pp.20).

les éléments théoriques aident à la construction de situations visant à renforcer une utilisation « raisonnée » des TICE. Les observations de classe permettent de comprendre le comportement des élèves et de faire évoluer la situation d'apprentissage construite initialement. Ces processus d'allers-retours entre théorie et pratique permettent de réviser, d'améliorer les situations en vue d'une diffusion hors contexte expérimental. Par ailleurs, les résultats du développement peuvent avoir en retour des effets sur la recherche, en éclairant, par exemple, les conceptions de nouveaux environnements d'apprentissage ou les choix pour des acteurs du système éducatif. Des cycles itératifs permettent d'approfondir l'analyse et d'améliorer les expérimentations, en allant des hypothèses théoriques aux situations vécues par les enseignants et par les élèves, et réciproquement. (Genevois, 2008 ; pp.204)

Selon Artigue (ibid), l'ingénierie didactique regroupe quatre phases à savoir : les analyses préalables, la conception et analyse a priori des situations didactiques de l'ingénierie, l'expérimentation et l'analyse a posteriori et évaluation.

- **Les analyses préalables**

C'est la première phase de l'ingénierie didactique, car tout travail d'ingénierie didactique débute par des analyses préliminaires qui regroupent l'analyse épistémologique des contenus visés par l'enseignement, l'analyse de l'enseignement usuel et de ses effets, l'analyse des conceptions des élèves et leurs difficultés.

- **La conception et analyse a priori**

La deuxième phase a pour objectif d'analyser un certain nombre de variables de commande par rapport au problème étudié. Il s'agit des variables de commande qui se rapportent à l'organisation globale de l'ingénierie et les variables de commande qui concernent

l'organisation locale de l'ingénierie (organisation d'une séance et d'une leçon). Cette phase permet de déterminer l'influence des choix effectués sur le contrôle des comportements des élèves et leur sens.

- **L'expérimentation, analyse a posteriori et validation**

Après la conception du dispositif, il question de l'expérimenter dans une situation de classe. Cette phase est suivie par une analyse a posteriori qui prend en compte des données recueillies lors de l'expérimentation (observation des séances d'enseignement et aussi les productions des élèves en classe ou hors de la classe. À ces données s'ajoutent d'autres issues des questionnaires, des entretiens qui permettent de valider le dispositif didactique (validation interne du dispositif didactique).

Cette recherche propose une ingénierie didactique pour une étude sensible du paysage à partir d'une sortie de terrain avec le globe virtuel en classe de cinquième. Le choix de ce dispositif se justifie par le fait que cette méthode nous permet d'organiser une confrontation de la construction théorique à la contingence de classe d'une part et d'autre part, c'est une méthode de recherche qui se distingue par son paradigme de validation interne. Mais peut-on vraiment envisager une ingénierie en didactique de la géographie ?

1.2.2. Travail d'ingénierie didactique sur une approche sensible avec les globes virtuels

Envisager un travail d'ingénierie en didactique de la géographie consiste à prendre la classe de géographie comme un terrain d'expérimentation des situations et dispositifs didactiques. En effet, la classe de géographie comme domaine d'expérimentation trouve ses fondements dans l'ingénierie didactique qui cherche à répondre aux problématiques liées aux processus d'enseignement-apprentissage (Artigue, 2011). Dans le cadre de la recherche en didactique de la géographie, la classe de géographie sert de cadre d'expérimentation des dispositifs didactiques conçus par les chercheurs pour améliorer le processus enseignement-apprentissage et la mise en place de ces expérimentations comporte plusieurs étapes (Hugonie, 2007).

- **Formulation de la problématique et des hypothèses de recherche**

Toute recherche expérimentale en didactique de la géographie débute par la formulation d'une problématique didactique et géographique. La problématique géographique consiste à présenter la notion, l'idée ou la démarche géographique à acquérir. Il s'agit d'une notion géographique du programme ou d'une démarche géographique présentant un potentiel didactique. Dans cette recherche, la notion abordée est la déforestation et la démarche

géographique est l'approche sensible qui est différente de l'approche à visée objective longtemps utilisée en géographie. La deuxième problématique est didactique et se rapporte à une méthode didactique pour faciliter les apprentissages. Il s'agit de l'usage du globe virtuel comme outil de pratique de terrain pour l'étude sensible du paysage en classe de géographie.

Après la formulation de la problématique, le chercheur présente des hypothèses qui reposent sur une meilleure façon d'approcher la notion géographique ou d'expliquer le mécanisme d'utilisation d'un outil spécifique. Dans cette recherche, la démarche vise à proposer une meilleure façon d'approcher le paysage dans l'enseignement de la géographie à travers les globes virtuels. La formulation des hypothèses permet au chercheur de concevoir le dispositif didactique de la situation d'enseignement-apprentissage qui va favoriser une meilleure acquisition des savoirs par l'apprenant.

- **La conception des protocoles d'expérimentation**

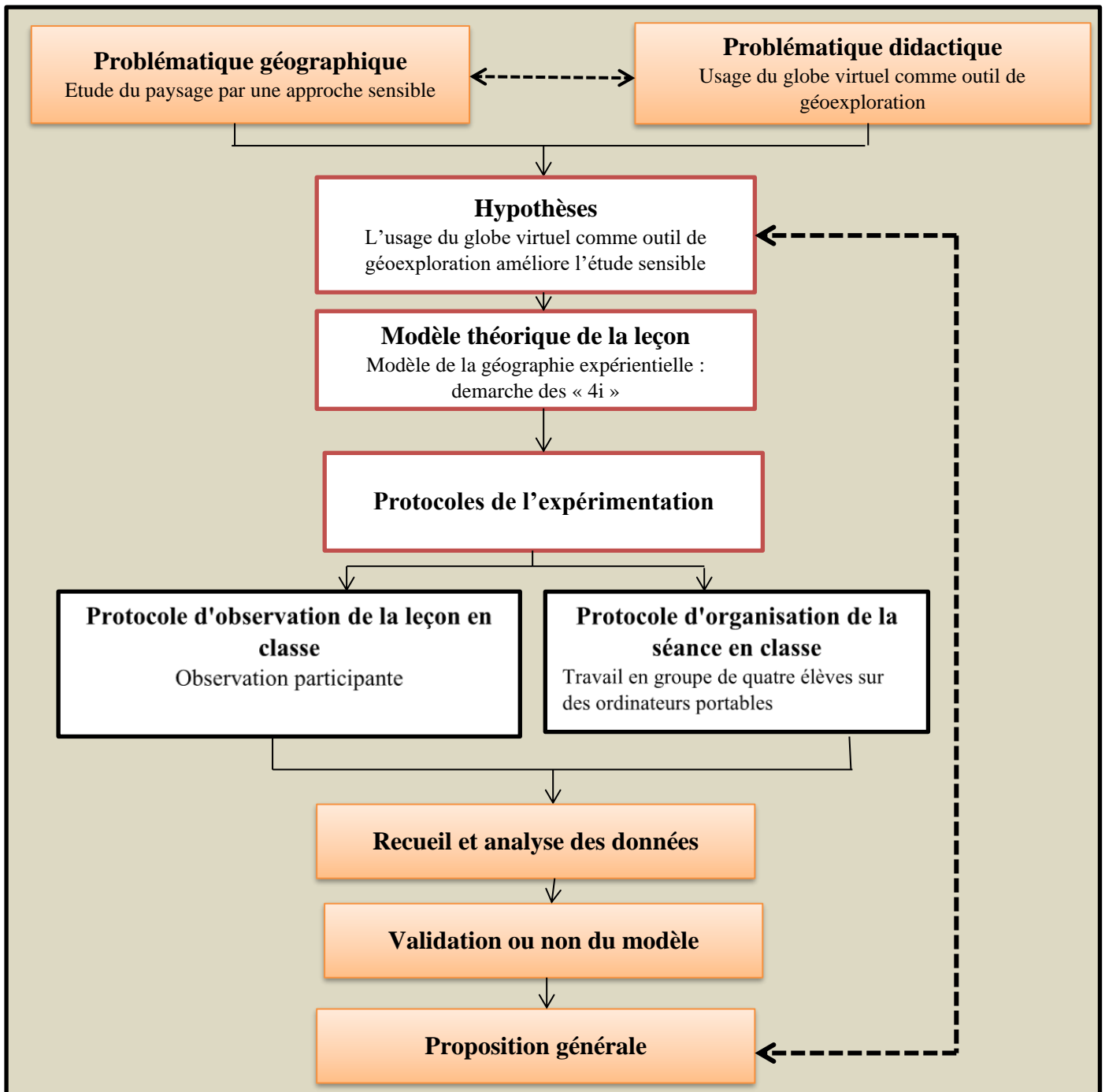
Ici, le chercheur en didactique de la géographie bâtit le protocole d'expérimentation qui regroupe le protocole d'observation de la leçon en salle de classe et le protocole d'organisation de cette leçon. Ces protocoles constituent le modèle didactique théorique.

Le protocole d'observation de la leçon est mobilisé par le chercheur pour d'observer et décrire les pratiques didactiques liées à l'étude du paysage en classe de géographie tandis que le protocole d'organisation de la leçon permet de saisir les étapes de la leçon ainsi que les démarches pédagogiques mobilisées par l'enseignant. Ces protocoles jouent un rôle important dans la conception du dispositif didactique qui sera expérimenté en salle de classe.

- **Recueil, analyse des données et validation du modèle didactique**

À partir du protocole préalablement conçu, on doit recueillir un ensemble de données portant sur l'observation de la séquence didactique, le travail des élèves, leur représentation initiale, les interactions des élèves dans la co-construction du savoir ainsi que les performances des élèves. Dans cette recherche, il sera question de collecter des données sur les représentations initiales des élèves sur le paysage, le déroulement de l'expérimentation en salle de classe, les activités liées à la démarche sensible et son apport dans la construction des savoirs géographiques.

Ces données sont analysées à partir d'un certain nombre d'outil et de méthode de la statistique ou de la recherche qualitative. L'analyse de ces données permettra de valider ou non le modèle didactique (figure11).



Source : Hugonie, 2007

Figure 11: Synopsis de l'expérimentation en classe de géographie de cinquième

La classe de géographie est donc considérée comme le principal terrain d'expérimentation des dispositifs et des situations didactiques conçus dans le cadre d'une recherche en didactique de la géographie. Envisager une ingénierie en didactique de la géographie fait appel à la posture de praticien-chercheur qui permet mener une recherche sur sa propre pratique.

2. Construire la posture du « praticien-chercheur » comme fondement méthodologique

Étant donné que cette recherche est menée par enseignant d'histoire-géographie et un doctorant en didactique de la géographie, la posture de recherche choisie est celle d'un « praticien-chercheur ». C'est une posture de recherche de plus en plus intégrée dans les études en didactique de la géographie (Leininger-Frézal, 2008 ; Staub, 2014 ; Gaujal, 2016). Ici, la classe géographie permet d'analyser et questionner les problématiques liées aux pratiques didactiques en rapport à un savoir géographique. Cet espace bien délimité comporte une série d'éléments didactiques et pédagogiques indispensables pour la description et l'analyse d'une situation d'enseignement-apprentissage.

À cet effet, intégrer la posture de « praticien-chercheur » dans le cadre d'une recherche en classe de géographie consiste pour l'enseignant de géographie et doctorant en didactique de la géographie à expérimenter avec d'autres enseignants et avec des élèves de nouveaux dispositifs didactiques. L'objectif de cette partie est d'apporter des éclaircissements théoriques à cette posture de recherche, d'essayer de la caractériser. Et enfin de montrer l'investissement de cette approche dans le cadre de cette étude.

2.1. Définition et caractéristiques

La didactique de la géographie comme les autres didactiques disciplinaires s'est progressivement enrichie des postures épistémologiques et méthodologiques formalisées, en sciences de l'éducation. Sur le plan méthodologique, la posture de « praticien-chercheur » se présente aujourd'hui comme la posture méthodologique recommandée dans la cadre des recherches où la pratique professionnelle d'un enseignant est considérée comme une problématique de recherche.

Étant donné que cette recherche porte sur une ingénierie didactique, cette recherche se présente comme une méthodologie pertinente et idéale dans la mesure où elle intègre les pratiques professionnelles d'un enseignant de géographie et les pratiques de recherche d'un apprenti-chercheur en didactique de la géographie. C'est une méthodologie singulière différente des méthodologies classiques. Dans cette section, il sera question dans un premier temps d'apporter des classifications au concept de « praticien-chercheur ». Dans un deuxième temps, elle présentera la singularité de cette posture de recherche.

2.1.1. Définition du praticien-chercheur

Parler d'une posture de « praticien-chercheur » dans la recherche en didactique de la géographie est la résultante de l'intégration d'une multitude strates dans le processus d'enseignement-apprentissage, dans la compréhension et l'analyse d'une problématique de recherche liées au savoir géographique. Pour de Lavergne (2007), adosser la casquette de « praticien-chercheur » revient à mener une recherche sur un terrain professionnel ou sur un terrain proche du monde professionnel présentant des similitudes ou des liens avec son environnement ou son domaine d'activité. Le praticien-chercheur est aussi celui-là qui en plus des activités pédagogiques assure des activités de recherche dans le domaine de la didactique à travers l'accueil de chercheurs dans ses classes, recueil et traitement de données, travaux et comptes rendus d'enquêtes, expérimentation de séquences innovantes. À cet effet, Gaujal (2016) va le considérer comme

celui qui mène une recherche sur le champ de sa pratique, qui est aussi son domaine d'activité principal. Lorsque, plus précisément l'enseignement, appelons le « prof-chercheur », à la poursuite de deux objectifs. D'une part la recherche comme un moyen d'intervention sur sa pratique, pour rendre visibles certains problèmes qu'il y rencontre, ou pour les résoudre (ou les deux). D'autre part, la recherche comme un moyen de se former, et d'obtenir un diplôme, qui paradoxalement, pourra le conduire soit à abandonner son champ de pratique pour devenir enseignant-chercheur, rejoignant alors les autres chercheurs avec lequel il partage le même champ de recherche, en didactique ou en science de l'éducation, ou au contraire, le diplôme obtenu, à abandonner la recherche. (Gaujal, 2016 ; pp.256)

Le praticien-chercheur est donc à cheval entre deux dimensions de la recherche qui font sa singularité. La première dimension est fondée sur une approche pratique qui intègre la pratique professionnelle. L'objectif de cette dimension est d'intégrer la pratique professionnelle du chercheur dans le processus de recherche. La deuxième dimension se rapporte à la pratique de recherche en sciences de l'éducation dont l'objectif est de concevoir et d'analyser situations d'enseignement/apprentissage.

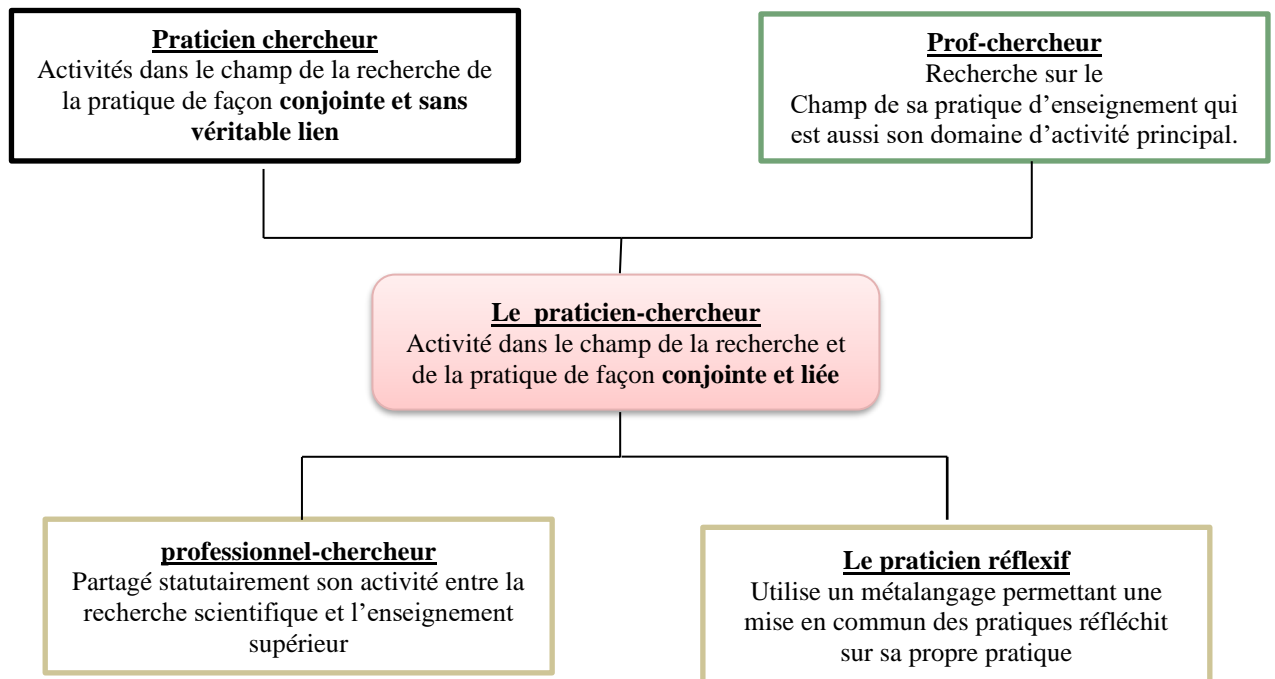
2.1.2. Quelques Terminologies liées au praticien-chercheur

Le « praticien-chercheur » est un concept assez flou, polysémique et lié à plusieurs terminologies. Parmi les terminologies les plus proches et qui ne sont pas des synonymes, nous avons « le praticien chercheur », « le professionnel -chercheur » et « praticien réflexif ». Ainsi, le « praticien chercheur » contrairement au « praticien-chercheur » est une personne qui « qui mène conjointement deux activités différentes, dans le champ de la recherche et dans le champ

de la pratique, sans que l'un ait un lien avec l'autre » (Gaujal, 2016 ; p.236) alors que le « praticien-chercheur » mène une activité conjointe et liée dans le champ de la pratique d'enseignement et de la recherche en didactique.

Le deuxième concept est le « professionnel-chercheur » ou « formateur-chercheur », formalisé par Allenbach (2012), il s'agit d'un enseignant titulaire qui partage statutairement son activité entre la recherche scientifique et l'enseignement supérieur, son enseignement portant, en partie, sur les résultats de ses recherches. Par contre, le « praticien-chercheur » s'appuie sur sa pratique pour mener des recherches, dont ses élèves ignorent tout, la plupart du temps, on peut parler de « prof-chercheur », l'abréviation visant à éviter toute confusion avec les enseignants du supérieur (Gaujal, 2016 ; pp.236).

Le troisième terme a été formalisé par Schön (1983) dans son livre « the reflective practitioner : how professionals think in action traduit en français en 1994 sous le titre « le praticien réflexif. À la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel ». Le « praticien réflexif » est donc celui-là qui utilise un métalangage permettant une mise en commun des pratiques. Pour Albarello. (2004), « praticien réflexif » et « praticien-chercheur » ne sont pas de même nature : alors que l'un réfléchit sur sa propre pratique, l'autre réfléchit sur son champ de pratique. La figure ci-dessous présente les différentes terminologies proches du concept de 'praticien-chercheur' afin de mieux saisir les différences.



Proposée par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 12: le concept de praticien « chercheur » et les terminologies liées

La classe de géographie est donc considérée comme le principal terrain d'expérimentation des dispositifs et des situations didactiques conçus dans le cadre d'une recherche en didactique de la géographie. Envisager une ingénierie en didactique de la géographie fait donc appel à la posture de praticien-chercheur qui permet mener une recherche sur sa propre pratique.

2.2. La posture de praticien-chercheur dans la recherche scientifique en didactique de la géographie

La terminologie de « praticien-chercheur » est assez floue dans la littérature scientifique. De même, cette posture méthodologie n'est pas toujours connue par tous les chercheurs en sciences de l'éducation surtout au Cameroun où les recherches en didactique sont très récentes. Afin de montrer la place de cette posture méthodologique dans la littérature scientifique en Sciences de l'Éducation, nous avons recensé quelques textes scientifiques dans le web où elle est abordée (tableau 18).

Tableau 18: Quelques textes théoriques autour de la posture de praticien-chercheur en sciences de l'éducation.

Auteur et Date de publication	Titre de la publication	Nature de publication	Champ scientifique
(Mackiewicz, 2001)	chercheur. et Praticien P. Mackiewicz, coord., M. Parcours dans le champ social.	Ouvrage collectif	Sciences de l'éducation
(Clerc et Tomamichel, 2004)	Quand les praticiens deviennent chercheurs.	Article	Sciences de l'éducation
Wentzel, 2008)	Formation par la recherche et postures réflexives d'enseignants en devenir.	Article	Sciences de l'éducation
(Wentzel, 2011)	Praticien-chercheur et visée compréhensive : éléments de discussion autour de la connaissance ordinaire.	Article	Sciences de l'éducation

Source : Gaujal (2016)

Ces études et ces textes scientifiques démontrent clairement que la notion de « praticien-chercheur » est inscrite dans la littérature scientifique en sciences de l'éducation. Ces quatre textes scientifiques s'accordent sur le fait que cette notion intègre de façon conjointe les activités se rapportant à la pratique professionnelle et celles liées aux pratiques de recherche en Sciences de l'Éducation. Clerc et Tomamichel (2004) reconnaissent que la plupart des chercheurs en Sciences de l'Éducation sont d'anciens praticiens qui ont décidé de mener des recherches sur les pratiques de leurs groupes professionnels. Ainsi, la pratique permet de mieux comprendre et de résoudre les problématiques liées à certaines recherches qui ont des implications professionnelles et théoriques comme les recherches en didactique de la géographie.

2.2.1. Quelques recherches en didactique de la géographie fondée sur la posture de praticien-chercheur

Les recherches en didactique de la géographie portent sur le savoir géographique et le processus d'enseignement apprentissage de ce savoir en mettant un accent sur les méthodes et les démarches de construction du savoir. À cet effet, la majorité des recherches s'articulent sur l'analyse et la conception des situations didactiques impliquant par la même occasion une dimension pratique liée au métier d'enseignement et une dimension théorique associée à la recherche en didactique de la géographie. Plusieurs enseignants d'histoire-géographie décident de mener les recherches sur leur pratique professionnelle en adoptant la posture de « prof-

chercheur » ou de « praticien-chercheur ». Le tableau 19 propose, comme le précédent, le classement des travaux de thèses et mémoires où le chercheur a adopté la posture de praticien-chercheur.

Tableau 19: Quelques mémoires et thèses autour de la posture de praticien-chercheur en didactique de la géographie

Auteur et date de publication	Auteur et titre de la publication	Nature de la publication
Leininger-Frézal (2009)	<i>Le développement durable et ses enjeux éducatifs acteurs, savoirs, stratégies territoriale</i>	Thèse de doctorat
Staub (2014)	<i>Les usages du Géoweb sonore dans l'enseignement de la géographie en classe de seconde : le cas de sorties de terrain en milieu urbain</i>	Mémoire de Master
Briand (2014)	<i>La géographie scolaire au prisme des sorties : pour une approche sensible des sorties à l'école élémentaire</i>	Thèse de doctorat
Gaujal (2016)	<i>Une géographie à l'école par la pratique artistique</i>	Thèse de doctorat

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Ce tableau présente cinq recherches de master et de thèse adoptant la posture de « praticien-chercheur ». Il s'agit dans la majorité des cas des recherches d'ingénierie didactique basée sur la conception et l'expérimentation d'une situation didactique favorisant la construction des savoirs géographiques. De façon précise, Leininger-Frézal (2009) en tant que professeure relais aux GRAINE Rhône-Alpes mène une recherche sur « le développement durable et ses enjeux éducatifs, acteurs, savoirs et stratégies territoriales ». Elle adopte une posture de « praticienne-chercheuse » intégrant sa fonction de professeur de relais à l'Éducation nationale. Staub (2014) quant à lui mène une recherche en master sur les sorties de terrain en milieu urbain avec le géoweb sonore dans l'enseignement de la géographie. Il adopte également une posture de « praticien-chercheur » reposant sur sa fonction d'enseignant associé à l'IFE-ENS. Toujours dans les recherches sur les sorties de terrain Briand (2014) s'intéresse en tant que « praticien-chercheur » à la pratique de sortie de terrain au cycle élémentaire où il expérimente avec ses élèves des dispositifs didactiques de sortie de terrain pour un apprentissage de la géographie selon une démarche sensible. Enfin, Gaujal (2014) en tant qu'enseignante d'histoire-géographie et doctorante en didactique de la géographie adopte la posture « praticienne-chercheuse » pour montrer que la pratique artistique peut favoriser la construction des savoirs géographiques.

Ces recherches montrent que la posture de praticien-chercheur est inscrite dans la littérature scientifique et adoptée comme méthodologie de recherche par plusieurs recherches en science de l'éducation et didactique de la géographie. Il faudrait signaler tout de même que cette posture de recherche présente des singularités qui la distinguent des postures de recherche classiques.

2.2.2. Applicabilité de la posture de praticien-chercheur dans le cadre de cette recherche

Cette recherche se situe à la croisée des champs de l'enseignement de la géographie et de la recherche en didactique de la géographie. Elle s'interroge principalement sur la nécessité d'une intégration de l'approche sensible du paysage dans l'étude du paysage en classe de géographie à partir d'une sortie *in vitro* avec le globe virtuel. La particularité d'une telle recherche est qu'elle associe de façon conjointe et liées les activités à l'étude du paysage en classe géographie et les activités de recherche associées au champ de l'approche sensible et numérique du paysage en didactique de la géographie. Dans section, nous aborderons les spécificités de cette recherche fondée sur la posture de « praticien-chercheur » ainsi que l'articulation dans le cadre d'une recherche sur l'approche sensible et numérique du paysage dans la géographie.

Comme nous l'avons mentionné, les recherches des « praticiens-chercheurs » prennent naissance dans un questionnement de la pratique. Par conséquent, cette méthodologie particulière se traduit en didactique de la géographie par des activités liées à la pratique de l'enseignement de la géographie et à la recherche en didactique de la géographie. Elle « s'apparente à une recherche classique et ce qui l'en distingue, en [s]'intéressant plus particulièrement au prof-chercheur, et plus particulièrement encore au prof-chercheur en didactique de la géographie » (Gaujal, 2016 ; pp.262).

Dans le cadre précis de cette recherche, la posture de prof-chercheur qui est un sous-ensemble de praticien-chercheur est menée de façon cointe et liée par une apprenti-chercheur conduisant une recherche doctorale en didactique de la géographie dans le champ de l'approche sensible et numérique du paysage dans la géographie scolaire d'une part et d'autre part par un enseignant d'histoire-géographie.

3. Site, population d'étude et échantillonnage

Cette recherche porte sur l'approche sensible et numérique du paysage en classe de cinquième. Par conséquent, elle ne peut ignorer les apprenants et leurs rapports au paysage proche. La population de cette d'étude est constituée des enseignants d'histoire-géographie et des apprenants de la classe de cinquième. Dans cette partie, nous présenterons le site et l'échantillon de l'étude choisi.

3.1. Site et classe de l'expérimentation

La posture de praticien-adoptée dans le cadre de cette recherche suppose que le chercheur doit mener ses expérimentations dans sa salle de classe et donc son établissement scolaire. Pris sous cet angle, le Collège d'enseignement secondaire de Nkong Abok s'impose à nous comme lieu d'expérimentation étant donné qu'il est le lieu où nous officions en tant qu'enseignant d'histoire-géographie depuis 06 ans.

3.1.1. Choix du site de l'expérimentation

En effet, le CES de Nkong-Abok est un établissement d'enseignement général situé dans la région du Centre, département de Mefou et Akono, arrondissement de Ngoumou. Créé à la faveur du décret *n° 2006/1226/PM du 18/08/2006* et ouvert par décision ministérielle *n° 519/06/MINESEC du 01/09/2006*, le CES de Nkong Abok est un établissement du sous-système francophone publique ayant un premier cycle complet.

Plusieurs raisons expliquent le choix de cet établissement comme site d'expérimentation. La première est liée à notre posture de praticien-chercheur et le souci pour nous de travailler avec nos apprenants dans le cadre de notre pratique. Il était donc question de choisir l'établissement où nous exerçons comme enseignant. En outre, le site de l'établissement scolaire est un cadre propice pour l'étude de la déforestation à travers l'approche sensible du paysage. C'est un établissement scolaire situé dans la zone périphérique de la ville de Yaoundé ce qui permet de mieux percevoir le recul du massif forestier due aux activités humaines. Enfin le choix de cet établissement s'explique aussi par le fait que nous voulions intégrer un usage inclusif des TIC dans l'établissement scolaire au Cameroun en permettant aux apprenants des zones rurales et périurbaines d'étudier avec le numérique comme les apprenants des zones urbaines.

3.1.2. La classe de cinquième comme niveau d'étude idéale pour une approche sensible du paysage

Notre recherche vise à proposer un modèle didactique d'usage du globe virtuel comme substitut de pratique de terrain afin de favoriser une étude du paysage selon une démarche sensible en classe de géographie. S'inscrivant dans le cadre d'un doctorat en didactique de la géographie, cette recherche en ingénierie didactique nécessite un dispositif qui doit être expérimenté dans une salle de classe précise.

A partir d'un choix raisonné qui repose sur l'importance des contenus didactiques se rapportant au paysage dans le programme officiel, la classe de cinquième a été choisie comme cadre d'étude et d'expérimentation. Ce choix s'explique par le fait que le programme officiel de cette classe est principalement axé sur « l'homme dans son milieu de vie » et sur « l'occupation de l'espace » qui sont deux modules où l'étude du paysage occupe une place importante.

3.2. Population cible et échantillonnage

Cette étude porte sur la mise en place des pratiques d'enseignement instrumentées pour l'étude sensible du paysage en classe de cinquième. Il est question de montrer le lien qui existe entre l'usage du globe virtuel comme outil de géoexploration et l'étude sensible du paysage en classe de cinquième. Ainsi la collecte des données s'est faite auprès d'un groupe mixte constitué des enseignants et des apprenants de la classe cinquième.

3.2.1. Population cible

La population de cette étude est mixte, elle est constituée de deux groupes à savoir les enseignants d'histoire-géographie et des apprenants de la classe de cinquième des établissements secondaires d'enseignement général du Cameroun. Le choix de ces deux groupes s'explique par le fait les contenus liés à l'étude du paysage occupent une place importante dans le programme d'étude de la classe de cinquième. En ce qui concerne les enseignants, le choix s'est fait à partir d'une méthode d'échantillonnage par convenance basée sur la sélection des enseignants volontaires acceptant le fort engagement personnel et professionnel qu'implique le fait d'être observé et filmé avec sa classe. Nous avons choisi de nous intéresser aux enseignants qui s'intéressent à la démarche sensible et sortie de terrain comme modalité pédagogique et à l'usage du numérique et sphériquement du globe virtuel dans l'enseignement de la géographie.

3.2.2. Constitution de l'échantillon

Le choix des enseignants repose sur des méthodes précises qui permettent d'éviter les biais dans la recherche ou le choix des sujets qui ne pourront pas donner des informations adéquates. Afin d'éviter ces problèmes, le choix des enseignants constituant notre échantillon de convenance s'est fait en deux étapes successives à savoir la diffusion d'un questionnaire d'enquête préalable et l'observation d'une série de séances d'enseignement de la géographie auprès d'enseignants volontaires.

- **Un questionnaire en ligne pour approcher un panel de des enseignants**

Afin d'approcher les professeurs de Lycées de l'Enseignement General (PLEG) et les Professeurs de Collège de l'Enseignement Général (PCEG) exerçant effectivement comme enseignant de géographie dans les classes cinquième, nous avons mis en place une vaste enquête en ligne à partir d'un questionnaire conçu sur Google forms. Ce questionnaire comprend quatre modules qui permettent de choisir les enseignants à partir d'un certain nombre de critères comme l'illustre le tableau ci-dessous.

Tableau 20: Présentation des modules du questionnaire et des critères de sélection

Modules	Objectifs	Critères de choix
Signalétique de l'enseignant	Avoir des informations sur les caractéristiques socio-professionnelles et démographiques de l'enseignant	Être titulaire d'un DIPES 1 ou 2 en géographie et Enseignant de géographie en classe de 5^{ème} dans un établissement d'enseignement Général public du sous-système francophone
Signalétique de l'établissement scolaire	Avoir des informations sur l'établissement d'attache de l'enseignant	Être un enseignant dans un établissement d'enseignement Général public du sous-système francophone
La conception du paysage dans la géographie scolaire	Avoir les avis des enseignants sur les conceptions du paysage dans l'enseignement de la géographie au Cameroun	Être un enseignant qui appréhende le paysage dans sa dimension matérielle et idéale
La place des sorties de terrains dans la géographie scolaire	Avoir les avis des enseignants sur le statut des sorties de terrain dans la géographie	Être un enseignant qui intègre les sorties de terrain dans sa pratique ou qui est favorable à une intégration
Les globes virtuels et l'étude du paysage	Avoir les avis des enseignants l'usage du globe virtuel comme substitut de pratique de terrain pour une étude du paysage	Être un enseignant intégrant les globes virtuels dans pratique ou qui est favorable à une intégration

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Le questionnaire comporte quatre modules qui renseignent sur les caractéristiques de l'enseignant et de son établissement d'attache, la conception du paysage par les enseignants, l'avis des enseignants en ce qui concerne les sorties de terrain dans l'enseignement de la

géographie et enfin l'avis des enseignants sur l'usage du globe virtuel comme substitut de pratique de terrain en classe de géographie. Ce questionnaire en ligne a été envoyé auprès des enseignants à partir des groupes professionnels des enseignants d'histoire-géographie dans les réseaux sociaux tels que WhatsApp, Facebook et Telegram. Le questionnaire a été mis en ligne pendant une période 4 mois (Janvier 2020 à Avril 2020). Durant cette période 252 enseignants histoire géographie des établissements scolaires du Cameroun ont participé à cette enquête en ligne.

A partir des critères de choix présenté dans le tableau ci-haut nous avons retenu dix enseignants qui répondaient véritablement à nos critères savoir :

- Etre titulaire d'un DIPES 1 ou 2 en géographie et Enseignant de géographie en classe de 5^{eme} dans un établissement d'enseignement Général public du sous-système francophone
- Etre un enseignant dans un établissement d'enseignement Général public du sous-système francophone ;
- Etre un enseignant qui appréhende le paysage dans sa dimension matérielle et idéale ;
- Etre un enseignant qui intègre les sorties de terrain dans sa pratique ou qui est favorable à une intégration ;

Après cette phase, dix enseignants de géographie répondant à nos critères de choix ont été sélectionnés. Nous avons pris contact avec eux afin d'avoir leur accord pour observation de leur leçon de géographie. A l'issue de cette prise de contact quatre enseignants n'ont pas voulu être observés dans leurs pratiques didactiques en classe géographie alors que les autres ont donné un avis favorable. La seconde phase de la constitution de notre échantillon repose sur l'observation des séances d'un échantillon de six enseignants dans les établissements de la région urbaine de Yaoundé (ville et périphérique).

- **Etape 2 : Une série d'observations de séances d'enseignement en géographie**

Afin d'affiner l'échantillon de l'étude, une série d'observations des séances d'enseignement de géographie ont été réalisées pour mieux comprendre les pratiques didactiques des cinq enseignants liés à l'étude du paysage. Les observations ont été réalisées auprès des enseignants de la classe de cinquième sur des leçons portant sur l'occupation de l'espace qui est le deuxième module du programme de géographie de la classe de cinquième. Sur les six enseignants nous n'avons pu qu'observer les séances de quatre enseignants car la pandémie de

COVID 19 ainsi que la fermeture des établissements scolaires n’ont pas permis qu’on observe les séances des deux autres enseignants. En ce qui concerne les séances observées, elles portaient sur des contenus didactiques divers tels que les villes en Afrique, les paysages urbains, la localisation des chefs lieu de région et de département au Cameroun et les relations ville-campagne. Cette observation était structurée autour des deux questions directrices et des indicateurs (tableau 21).

Tableau 21: Questions directrices et indicateurs de l’observation des séances

Questions directrices	Indicateurs
1) La séance manifeste-t-elle une certaine appropriation de la démarche sensible du paysage par l’enseignant	<ul style="list-style-type: none"> -Quels sont les concepts et les notions abordées dans la séance (espace, territoire, paysage organisé, aménagement, milieu de vie) ? -Les concepts sont-ils abordés selon la dimension matérielle ou idéale - La mise en activité des élèves ne relève pas uniquement de démarches objectives (Localisation, description) ? Y a-t-il des démarches sensibles ? - Quels sont les supports didactiques utilisés (photographies de paysages ; cartes ; textes, schémas spatiaux, cartes de synthèse, images construites, sortie de terrain, outils du numérique etc.
Le dispositif didactique favorise-t-il une démarche objective ou sensible du paysage ?	<ul style="list-style-type: none"> -La séance débute-t-elle par une prise en compte des conceptions et de la représentation des apprenants sur le paysage -Le dispositif favorise-t-il la mise en place d’une expérience sensible ? L’étude prend-elle en compte les perceptions sensorielles et le vécu des élèves ? - La séance favorise l’objectivation du savoir et l’institutionnalisation des savoirs a a travers la confrontation de l’expérience vécue et des représentations au savoir géographique

Proposée par Ekoto Abaayo (2020)

Les observations des séances d’enseignement était fondée sur deux questions directrices portant sur l’appropriation de la démarche sensible dans la séance didactique et l’intégration de l’approche sensible dans les dispositifs didactiques. Ces questions et indicateurs ont donné lieu à la constitution d’une grille d’observation qui nous a permis de constituer en échantillon par convenance de quatre enseignants.

3.2.3. Un échantillon par convenance constitué de quatre enseignants de géographie de la classe de cinquième

L'enquête en ligne et l'observation des pratiques d'enseignement de géographie, ont permis de constituer un échantillon de quatre enseignants de géographie en classe de cinquième dont les pratiques se démarquaient d'une manière ou d'une autre des pratiques ordinaires. Ces quatre enseignantes sélectionnées ont pris en compte les conceptions et les représentations des apprenants dans l'étude des problématiques liées au paysage. Par conséquent, l'échantillon de convenance est constitué de quatre enseignants de géographie de la classe de cinquième présentant des caractéristiques sociodémographiques et professionnelles différentes. Le tableau 22 présente de manière synthétique un ensemble de caractéristiques de notre échantillon d'étude. Cette présentation est organisée par ordre alphabétique pseudonymes qui leur ont été attribués afin de respecter leur anonymat.

Tableau 22: Présentation de l'échantillon d'étude

Enseignants	Sexe	Grade au poste	Etablissement scolaire (milieu d'exercice)	Ancienneté dans la fonction (ancienneté en cinquième)	Diplôme universitaire
<i>Bonam</i>	Masculin	PLEG ¹	Lycée General Leclerc (centre-ville)	7 ans (3 ans en 5 ^{eme})	Master en géographie
<i>Epupa</i>	Féminin	PCEG ¹	Lycée de Bilingue d'Ekounou (Ville)	4 ans (2 ans en 5 ^{eme})	Licence en géographie
<i>Malea</i>	Masculin	PLEG	Lycée de Mbalgong (Périphérie)	8 ans (4 ans en 5 ^{eme})	Master en didactique la géographie
<i>Ali</i>	Masxulin	PLEG	Lycée de Soa (Périphéries)	5 ans (4 ans en 5 ^{eme})	Licence en géographie

Proposé par Ekoto Anaayo (2020)

Ce tableau présente les quatre enseignants qui constituent notre échantillon d'étude. Il s'agit des enseignants formés, géographe de formation et qui enseignent en classe de cinquième depuis un certain nombre d'années. Il s'agit Bonam, PLEG (Géographie) enseignant eu centre-ville, Epupa (PCEG Géographie) enseignante dans un lycée de la ville, Maléa PLEG (géographie) enseignant en zone périurbaine et Ali (PLEG géographie) exerçant en périphérie. Cet échantillon nous a permis de constituer le corpus de données à partir des enregistrements vidéoscopiques et des unités d'enseignement.

4. Présentation du dispositif expérimental

La démarche mobilisée dans cette étude s'inscrit dans le cadre une approche quasi-expérimentale où le chercheur ne peut pas contrôler toutes les conditions de l'expérimentation, telles que l'organisation institutionnelle des établissements où se déroule l'expérimentation et certaines caractéristiques des sujets participants à l'étude. Cette approche est fondée sur la validation du dispositif à partir d'une comparaison statistique des scores du pré-test et du post-test dans le groupe-témoin et le groupe expérimental.

4.1. Elaboration et passation des tests

Cette recherche a pour but d'évaluer l'apport des sorties de terrain avec le globe virtuel dans l'étude sensible du paysage en classe cinquième. Afin d'atteindre cet objectif, une approche fondée sur la passation des tests pré-séquence et post-séquence dans le groupe-témoin et le groupe expérimental a été adoptée. Le groupe expérimental recevra un enseignement à partir d'une sortie de terrain virtuelle alors que le groupe-témoin recevra un enseignant habituel.

Une série de pré-tests et de post-tests ont été conduits dans le groupe expérimental et le groupe témoin. Le pré-test consiste à s'assurer qu'il n'existe pas de différence dans le niveau initial de connaissances des apprenants et pour mesurer les progrès réalisés suite aux expérimentations. Par contre le post-test permet d'évaluer l'évolution des connaissances par rapport à la situation de départ.

En effet, le pré-test et le post-test se rapportent à une même épreuve portant sur la déforestation et conçue selon les canons de l'APC. Il s'agit d'un ensemble d'items évaluant les compétences des apprenants sur la déforestation au Cameroun. Cette épreuve comporte dix questions réparties en deux grandes parties comme l'illustre ce tableau.

Tableau 23: Structuration de l'épreuve du pré-test et du post-test

Partie	Items	Objectifs
L'évaluation des ressources	Evaluation des savoirs 2 items	Définir et décrire la déforestation au Cameroun
	Evaluation des savoirs faire 2 items	Localiser sur la carte du Cameroun des zones forestières et les zones les plus soumises à la déforestation
L'évaluation des compétences	03 items	Identifier la situation problème liée à la déforestation Ressortir les causes et les conséquences de ce problème Proposer des stratégies de lutte.

Proposée par Ekoto Abaayo (2020)

Cette épreuve a été passée dans le groupe-témoin et le groupe expérimental lors du pré-test et du post test (confer tableau 24)

Tableau 24: Dispositif d'expérimentation entre le groupe de control et expérimental

Groupes	Etapes			
	Groupe témoin	Pré-test	Enseignement normal	
Groupe expérimental	Introduction et Maitrise de google earth	Pré-test	Expérimentation du dispositif	Post-test

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

4.2. Déroulement de la phase une de l'expérimentation

Après avoir obtenu les autorisations de l'administration et réalisé le pré-test, il est question d'expérimenter le dispositif en salle de classe (tableau 25). Le plan d'expérimentation comporte trois phases à savoir :

- La préparation de la classe de terrain dont l'objectif est de préparer la sortie de terrain le parcours, en réalisant des observations.
- La sortie de terrain virtuelle proprement dite qui comporte une phase d'immersion dans le site et une phase d'interaction avec les pairs.
- La phase d'exploitation des données de sortie de terrain pour l'étude du paysage : elle regroupe la phase d'institutionnalisation et la phase d'implémentation.

Tableau 25: Scénario d'apprentissage des expérimentations de Novembre/Décembre 2020

Séance A : préparation de la classe de terrain	
L'objectif de cette séance est de préparer la classe de terrain en déterminant les sites sur lesquels se rendre, les observations à réaliser, les informations à recueillir et les mesures à effectuer.	
Ce que doivent faire les élèves... - Recueil des représentations et des conceptions individuelles sur la déforestation - Dessin individuel du quartier autour de l'école et des sites soumis à la déforestation	Ce dont disposent les élèves... - - Fiche de dessin - Fiche de questions aux élèves
Séance B : Sortie de terrain virtuelle	
L'objectif de cette sortie de terrain est la collecte des données sur le paysage à partir des perceptions sensorielles	
Ce que doivent faire les élèves...	Ce dont disposent les élèves... -
Immersion dans le site : Sortie de terrain virtuelle sur le paysage proche de l'établissement Cueillette personnelle et libre des éléments observés ou entendus dans le site (Perceptions sensorielle)	Cartes et plan - Fiche de travail - Ordinateur Google earth
L'interaction avec les pairs pour réfléchir sur l'expérience vécue et la confronter avec leur expérience Confrontation des représentations initiales des élèves avec celles construites au cours de la sortie de terrain	Ce dont disposent les élèves... - Carnet sensoriel - Fiche de travail
Séance C : exploitation de la sortie de terrain virtuelle : L'objectif d'amener les élèves à articuler leur géographie spontanée à la géographie raisonnée	
Ce que doivent faire les élèves...	Ce dont disposent les élèves... -
Institutionnalisation : Réalisation d'un croquis cartographique Evaluation de fin de séquence	- Fiche de dessin - Fiche de questions aux élèves
Implémentation : Réutilisation du croquis dans le cadre de « la région de votre établissement »	Fiche de dessin

Proposée par Ekoto Abaayo(2020)

Conclusion du chapitre 4

Inscrite dans le champ de l'ingénierie didactique visant à concevoir et expérimenter des situations d'apprentissages de la géographie selon une approche sensible, cette étude est fondée sur une posture de praticien-chercheur qui est à la fois impliqué dans sa recherche en tant que doctorant en didactique de la géographie tout en restant ancré dans le champ de la pratique en tant qu'enseignant d'histoire-géographie. Il s'agit donc d'une recherche expérimentale à visée collaborative donc l'objectif est de proposer un modèle didactique fondée sur une approche sensible et numérique du paysage avec le globe virtuel utilisé comme substitut de pratique de terrain en classe de géographie. En effet, cette méthodologie singulière se démarque des autres méthodologies classiques par des va-et-vient fréquents entre pratique et la recherche permettant de mieux articuler les expérimentations et les lectures théoriques.

Les expérimentations sont fondées sur la problématique de la déforestation dans un paysage proche de l'établissement scolaire en zone équatoriale. C'est une thématique découlant du programme de géographie de cinquième et sphériquement du module intitulé « l'homme dans son milieu de vie ». En outre, cette étude repose sur une approche expérimentale basée sur la passation d'un prétest et d'un post-test dans le groupe-témoin et le groupe expérimental. Par conséquent plusieurs méthodes de recueils et d'analyse des données ont été mobilisées. Ainsi, le dispositif de recueil et d'analyse des données sera présenté dans le chapitre suivant.

CHAPITRE 5

OUTILS DE RECEUIL ET MODALITÉS D'ANALYSE DES DONNÉES

Fondée sur une approche expérimentale, cette recherche a pour objectif la conception et l'expérimentation d'un modèle didactique d'étude sensible du paysage avec le globe virtuel en classe de géographie. À cet effet, la population de cette étude est constituée des enseignants de géographie de la classe de cinquième du Cameroun et des apprenants de la même classe. Afin de vérifier les différentes hypothèses formulées, nous avons constitué un corpus de données composé constitué des questionnaires en lignes destinées aux enseignants, enregistrements vidéoscopiques des unités d'enseignement, des questionnaires destinés aux apprenants lors du pré-test, du test et du post-test ainsi qu'un questionnaire d'évaluation du dispositif. À la vue de la diversité du matériau récolté à la fois qualitatif et quantitatif, plusieurs méthodes d'analyse ont été mobilisées pour aboutir à des résultats significatifs tels que le traitement statistique des questionnaires des élèves et des enseignants, et la rédaction de synopsis des unités d'enseignement. Ce chapitre sera articulé autour de trois principaux points à savoir les outils de recueil des données, les démarches d'analyses des données, le cadre éthique de la recherche, les forces et les limites de la méthodologie choisie.

1. Méthodes et instruments de collecte des données

Afin de mieux mener notre étude et de valider les hypothèses préalablement formulées, un dispositif de recueil des données a été mis en place et a permis de constituer un corpus de données composite composé de matériaux de nature différente tels que les enregistrements vidéoscopiques des unités d'enseignement sur le paysage et des questionnaires destinés aux apprenants et aux enseignants

1.1. Enregistrement et observation des séances didactiques

Les enregistrements vidéoscopiques ont « pour objectif de saisir l'action didactique des enseignants en géographie dans « un cadre temporel plus large que celui d'une séance d'enseignement isolée » (Glaudel-Serriere, 2016 ; pp.233). C'est une méthode consiste pour le chercheur à produire une analyse à priori des jeux épistémiques sources afin de concevoir des jeux d'apprentissage dans le cadre d'une ingénierie didactique (Gruson et al., 2012). Pour concevoir le modèle didactique de notre étude, quatre leçons ont été filmées. Ces leçons sont tirées du module 1 du programme de cinquième intitulé « l'homme dans son milieu de vie ».

1.1.1. Les activités préparatoires à l'enregistrement des leçons

Plusieurs activités préparatoires ont été mises sur pied pour la réussite de l'enregistrement des leçons telles que l'obtention des autorisations nécessaires, la programmation des jours des enregistrements et l'élaboration des séances didactiques par l'enseignant.

– **L'obtention des autorisations nécessaires :** Afin de procéder aux enregistrements vidéoscopiques des leçons, il était important d'obtenir un certain nombre d'autorisations auprès du personnel administratif des établissements et des enseignants concernés. À cet effet, une demande d'autorisation pour entrer dans les salles de classe a été déposée auprès des provisorats ou du censurat de chaque établissement pour signaler notre présence dans les salles de classe.

Chez les quatre enseignants qui constituent notre échantillon, des formulaires de consentement leur ont été distribués. Ces formulaires les informaient sur les objectifs de la recherche, sur l'utilisation des données pour le but de la recherche et sur le respect de l'anonymat à travers l'utilisation des prénoms pseudonymes. Les enseignants ont signé ces formulaires de façon volontaire en nous donnant l'autorisation de filmer les séances.

- La programmation des séances d'enregistrement des leçons

Une fois toutes les autorisations nécessaires obtenues, la deuxième étape est le choix des moments d'enregistrement. Les dates et les heures des enregistrements ont été fixées en concertation avec les enseignants. En effet, ces dates ont été choisies en fonction du projet pédagogique, de la fiche de progression et des emplois de temps de chaque enseignant. Bien que certaines dates aient été reportées à cause des imprévues liées aux réunions administratives et pédagogiques ainsi qu'à l'indisponibilité de certains enseignants.

-l'élaboration de la leçon par l'enseignant : il s'agit de la préparation d'une leçon par l'enseignant qui sera dispensé en salle de classe. Nous avons laissé libre cours à l'enseignant de préparer sa leçon comme d'habitude.

1.1.2. Un dispositif d'enregistrements vidéoscopiques simples

Un dispositif d'enregistrement simple mise en place est constitué d'une caméra installée au front de la salle de classe. Il faudrait signaler au préalable que des formulaires ont été envoyés aux parents d'élèves afin de les informer sur le fait qu'une séance d'enregistrement vidéoscopique sera mise en classe dans le but de la recherche. Il fallait arriver un peu plutôt

pour s'assurer qu'il n'aura aucun problème. Ces enregistrements permettaient de rendre compte du travail des élèves et des professeurs, dans les classes ordinaires. Une fois l'enregistrement réalisé, une copie sur CD a été remise à l'enseignant.

Les séances didactiques sur « l'homme en milieu équatorial » et « La déforestation au Cameroun » sont idéales pour mieux comprendre les pratiques didactiques des enseignants liées au paysage. Ainsi, ces séances didactiques ont été enregistrées auprès de quatre enseignants volontaires. En effet, les thématiques sur l'homme en milieu équatorial et la déforestation au Cameroun abordent parfaitement les questions liées aux problématiques de l'interface homme/nature. Ce tableau 26 le résumé des séances didactiques observées en fonction des enseignants.

Tableau 26: Récapitulatif des séances didactiques observées et filmées

<i>L'homme en milieu équatorial et la déforestation au Cameroun</i>			
Séance	Enseignants	Date	Durée
L'homme en milieu équatorial	<i>Ali</i>	17 novembre 2020	2h
	<i>Bonam</i>	20 novembre 2020	2h
La déforestation au Cameroun	<i>Epupa</i>	24 novembre 2020	1h
	<i>Malea</i>	11 décembre	1h

Proposée par Ekoto Abbayo (2020)

L'enregistrement de ces séances didactiques nous a permis de construire corpus audiovisuel qui fera l'objet d'une analyse à travers la construction d'un synopsis.

1.2. Des questionnaires destinés aux enseignants d'histoire-géographie et aux apprenants

Dans l'optique de collecter les avis des enseignants sur l'approche sensible du paysage et l'usage du globe virtuel en classe de géographie ainsi que les conceptions des apprenants sur le paysage, deux questionnaires ont été conçus pour collecter des données quantitatives qui seront utilisées pour vérifier nos hypothèses. Il s'agit d'un questionnaire en ligne conçu sur Google forms pour les enseignants et une série de questionnaires distribués aux apprenants au pré-test et au post-test.

1.2.1. Questionnaire en ligne aux enseignants de géographie

Afin de recueillir les avis des enseignants de géographie sur les usages des globes virtuels pour une étude sensible du paysage en classe de géographie, nous avons conçu un questionnaire en ligne sur google form. Le choix de ce mode d'enquête s'explique par le fait que nous voulions toucher un large nombre d'enseignants provenant des établissements du Cameroun. Ce questionnaire avait pour objectif de recueillir les avis des enseignants sur une intégration du globe virtuel comme outil d'étude sensible du paysage en classe de géographie. Cette enquête s'est faite durant la période de janvier 2020 à avril 2020 soit près quatre mois. Cette période était suffisante pour recueillir les avis du maximum d'enseignants dans les réseaux sociaux tels que Facebook et whatsapp.

Le questionnaire portait sur l'identification de l'enseignant et de son établissement, les conceptions du paysage dans la géographie, les méthodes et les outils d'étude du paysage en classe de géographie, le statut des sorties de terrain de l'étude du paysage et enfin les possibilités d'usage du globe virtuel comme substitut de pratique de terrain. Au terme de cette enquête, 252 questionnaires ont été répondus par les enseignants.

1.2.2. Une méthodologie articulée sur la passation des questionnaires et des tests d'apprentissage

La méthodologie de cette recherche s'articule autour d'un paradigme de validation interne à partir d'une analyse des réponses des apprenants et une confrontation aux hypothèses avancées. À cet effet, le recueil des réponses des élèves au pré-test et au post-test s'est fait à partir de deux questionnaires successifs distribués aux apprenants avant et après l'exposition. Le but de ces questionnaires était de recueillir les conceptions initiales et les conceptions après l'intervention didactique dans l'optique d'évaluer l'évolution.

- **Questionnaire de prise en compte des représentations des élèves sur la déforestation**

Une enquête a été proposée aux élèves en guise de pré-test afin d'évaluer leur représentation initiale sur la déforestation dans le paysage proche de l'établissement et de cerner leur connaissance sur la déforestation. Le questionnaire distribué aux apprenants comporte 24 items regroupés en 5 sections avec des objectifs précis (confer tableau 27).

Tableau 27: Sections et items du questionnaire de prise de représentation des apprenants

Section	Objectifs	Nombre d'items
Section 1 : Peux-tu t'identifier ?	Collecter les informations sociodémographiques des apprenants (sexe, âge, lieu de résidence)	05 items
Section 2 : Ta conception de la déforestation dans l'environnement proche	Recueillir les conceptions initiales et les représentations des apprenants sur la déforestation	04 items
Section 3 : Ton appréciation de la déforestation dans le paysage proche de ton établissement	Recueillir les appréciations de que les apprenants ont de la déforestation dans leur paysage proche	06 items
Section 5 : Des activités/action et leur impact le foret dans le paysage proche de l'établissement	Recueillir les points de vue des apprenants sur les activités humaines et impact sur le paysage proche	05 items
Section 6 : Ton action contre la déforestation	Evaluer les actions des apprenants dans la lutte contre la déforestation	04 items
Total		24 items.

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Il s'agit d'un questionnaire composé de 5 sections et 24 items qui permettent de recueillir des conceptions et représentations des apprenants sur la déforestation dans leur paysage proche. Ce travail avait pour objectif d'évaluer les représentations spatiales des apprenants.

- **La passation questionnaire pour le pré-test et le post-test**

Avant l'expérimentation, une épreuve a été distribuée aux élèves afin de prendre leur situation de départ dans le groupe-témoin et le groupe expérimental. Après l'expérimentation, un second test a été remis aux apprenants dans le but d'évaluer l'évolution des connaissances. Il s'agit de la même épreuve présentée au prétest. La confrontation des données du pré-test et du post-test permettra une validation interne du dispositif didactique. Il faudrait signaler que les questionnaires du pré-test et du post-test ont été distribués au groupe de contrôle et au groupe expérimental. Ce questionnaire comporte une série d'items portant sur la déforestation et articuler autour de l'évaluation des ressources (savoir et savoir-faire) et des compétences. (Confer tableau 28)

Tableau 28: Structure de l'épreuve du pré-test et du post-test

Parties	Sous-parties	Items	Objectif
L'évaluation des ressources	L'évaluation des savoirs	02	-Définir la déforestation -Citer les causes de la déforestation au Cameroun
	L'évaluation des savoir-faire	02	Localiser les zones soumises à la déforestation au Cameroun
L'évaluation des compétences		03	A partir d'une situation de vie sur la déforestation et dans ta localité, proposer des solutions pour y faire face

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

- **Un questionnaire post séquence expérimentale**

Le questionnaire était centré sur la manière dont l'application était reçue par les apprenants. Il s'agit également de déterminer si les apprenants étaient motivés lors de la séquence didactique et si les démarches didactiques ont apporté un plus dans la construction des savoirs géographiques. Les principales variables de ce questionnaire sont l'usage de l'informatique dans l'apprentissage de la géographie, la motivation lors de l'expérimentation, l'apport dans l'étude du paysage et les problèmes rencontrés.

À partir d'un échantillon par convenance constitué de quatre enseignants de géographie de la classe cinquième, nous avons constitué un corpus de matériaux de nature différente. Le premier corpus est constitué de quatre enregistrements vidéoscopiques des unités d'enseignement portant sur le module « l'homme dans son milieu de vie » en classe de cinquième. Le deuxième corpus quant à une série de questionnaires distribués aux apprenants avant, pendant et après l'expérimentation. Et enfin, le troisième corpus est un questionnaire distribué aux enseignants. Cet ensemble de corpus riche et diversifié nécessite une méthodologie d'analyse adéquate qui sera présentée dans la partie suivante.

2. Traitement et analyses des données

Au terme du recueil des données, un corpus de données qualitatives et quantitatives a été constitué. Ce corpus des données qualitatives est constitué de données audiovisuelles et textuelles issues des enregistrements des unités d'enseignement. Quant au corpus de données quantitatives, il comporte des données statistiques issues de la passation des différents questionnaires aux apprenants et aux enseignants.

Afin d'analyser et de traiter ces corpus de données, deux méthodes d'analyse et de traitement des données ont été mobilisées en fonction de la nature des données. Il s'agit de la rédaction d'un synopsis, l'analyse du discours géographique, et de l'analyse statistique des données issues des questionnaires. Dans cette partie, nous présentons d'abord les modalités d'analyse descriptive des unités d'enseignement et les modalités d'analyse des données statistiques des questionnaires (tableau 29).

Tableau 29: Composition et traitement du corpus de recherche.

Types de données	Dispositif de recueil	Corpus de données	Modalités de traitement
Qualitatives	Trois « unités d'enseignement » de géographie observée et filmée sur « l'homme dans son milieu de vie » en classe de cinquième (4 séances)	Corpus audiovisuel et textuel (épisodes porteurs de discours géographique)	-Observation didactique différée -Rédaction de synopsis des unités d'enseignement -Analyse des discours géographiques
Quantitatives	Questionnaire destinée aux enseignants d'histoire géographie	Corpus de données statistiques	Traitement statistique des questionnaires -Analyse statistique exploratoire
	-Questionnaires au pré-test et au post test -Questionnaires d'évaluation du dispositif	Corpus de données quantitatives	-Analyse statistique de confirmation, où nous avons utilisé le test de student et la variance

Proposé par Ekoto Abbayo (2020)

2.1. Analyse descriptive des leçons filmées

Afin de concevoir notre dispositif didactique, il était important de mener une analyse de préalable fondée sur une étude descriptive et compréhensive des activités didactiques au cours de l'enseignement des contenus didactiques liés au paysage en classe de cinquième. Le but de cette analyse est de mieux comprendre l'activité didactique réelle des enseignants de géographie de la classe de cinquième. De façon spécifique, cette analyse vise à questionner et analyser les pratiques didactiques des enseignants liées à l'étude du paysage afin d'élaborer notre dispositif didactique. Elle comporte trois phases à savoir la sélection et la transcription des épisodes porteurs des discours géographique, la construction du synopsis et l'analyse des discours et de l'activité langagière.

2.1.1. Sélection et transcription des épisodes porteurs des discours

La première phase du traitement du corpus audiovisuel issu des enregistrements vidéoscopiques est la sélection des épisodes porteurs de discours et leur transcription. Cette étape permet le passage des corpus de données audiovisuel au corpus textuel. Dans un premier temps, une sélection des épisodes porteurs de discours géographique a été faite à partir d'un découpage des séances didactiques enregistrées en trois niveaux savoir « l'échelle macroscopique qui correspond au temps thématique, c'est-à-dire à un thème à enseigner au cours de la séance ; l'échelle mésoscopique qui correspond à un jeu didactique et l'échelle microscopique qui correspond à un épisode qui peut durer de quelques secondes à quelques minutes. (Ahmed Ben Jemaa, 2017 ; pp.58)

À partir d'une analyse générale des séances, une analyse plus fine et approfondie a été réalisée à partir des épisodes. Renvoyant à l'échelle mésoscopique, l'analyse des épisodes porteurs de discours géographique consiste à repérer et sélectionner des séquences d'enseignement-apprentissage dans la séance didactique où l'enseignant privilégie des interactions longues et qui se rapporte à la démarche du paysage, les méthodes d'enseignement apprentissage et les outils de représentations. Ainsi trois critères complémentaires ont été choisis pour sélectionner les épisodes didactiques porteurs de discours géographiques à savoir :

- 1) un critère relatif au statut/place du paysage dans le discours géographique : les énoncés du discours géographique font-ils référence au paysage ? Le discours intègre-t-il des problématiques, des notions, des concepts, des démarches et outils liés à l'étude du paysage ?
- 2) un critère relatif à la densité du discours géographique de l'enseignant : Les connaissances géographiques produites dans le discours géographique se limitent-elles à la simple activité de localisation et de description ? Y'a-t-il des connaissances liées à l'expérience sensible ?

Ces critères ont permis le choix des épisodes pertinents dans chaque séance didactique des unités d'enseignement filmées. Ces épisodes porteurs de discours géographique sélectionnés ont fait l'objet d'une transcription pour ressortir le discours verbal et non verbal produit en classe (certains gestes corporels, les représentations graphiques lues ou produites). La transcription repose sur un ensemble de règles que nous avons établi et qui sont présentes dans le tableau 30.

Tableau 30: codes de la transcription.

Éléments du discours	Types d'éléments	Transcription et codes
Énoncés du discours géographique de l'enseignant	Les énoncés verbaux de l'enseignant	Transcription intégrale
	Les énoncés non verbaux	Description entre les crochets []
Interventions des apprenants	Les interventions des élèves	Transcription intégrales
	Propos d'élève(s) peu audibles	'énoncé mentionné par un nombre de croix (X)
	Les interventions individuelles des élèves	« élève » au singulier
	Les interventions collectives des élèves	« élèves » au pluriel
	Identification des élèves dans un petit groupe	« élève A », « élève B »
	La compréhension des énoncés nécessite l'intervention d'un élève	“« élève ** »
Structure de l'énoncé	les successions et enchaînements rapides de l'énoncé	la virgule
	Pause courte	le point-virgule
	Pause plus longue	le point
	Les nettes accentuations de mots	Caractères gras
	Superpositions d'interventions	Caractères soulignés dans les deux énoncés concernés

Source : Ekoto Abbayo (2020) inspiré par Glaudel-Serriere (2016)

Ces règles de transcription ont été utilisées pour le passage des corpus audiovisuel des enregistrements vidéoscopiques en corpus textuels des interactions didactiques en salle de classe. La deuxième étape de l'analyse de ce corpus est la construction d'un synopsis pour accéder à l'activité didactique des élèves.

2.1.2. Construction du synopsis pour accéder aux pratiques d'enseignement sur le paysage

Le synopsis est une méthodologie établie par Schneuwly & al. (2006) utilisée pour l'analyse descriptive de l'activité de l'enseignant à partir de données audiovisuelles recueillies en salle de classe. Fondé sur une approche qualitative, le synopsis décrit l'organisation temporelle et hiérarchique de la séquence didactique afin de ressortir de façon détaillée les logiques de l'action didactique. De plus, il met l'accent sur une description détaillée et approfondie des unités d'enseignement d'une séquence didactique et s'interroge principalement sur la logique d'organisation des unités d'enseignement observées, du contexte de construction du discours géographique de l'enseignant, des activités scolaires et des objets géographiques de l'unité d'enseignement.

Le synopsis construit dans le cadre de cette recherche permet de comprendre les actions didactiques des enseignants dans le cadre l'étude du paysage. La description détaillée des unités

didactiques était principalement focalisée sur les jeux didactiques renvoyant aux interactions entre l'enseignant et l'apprenant. Compte tenu du nombre important des interactions, la description s'est principalement axée sur les éléments se rapportant à la problématique de l'étude à savoir l'étude sensible du paysage.

À cet effet, l'élaboration du synopsis de cette étude est fondée sur le modèle disciplinaire de construction d'un rapport au monde ou modèle de la géographicit  de Themines (2006). Ce modèle disciplinaire inspiré des travaux de retail  (2000) permet de mieux comprendre et d'interpréter les pratiques d'enseignement et la conception du savoir géographique. De façon précise, chaque individu (enseignant ou apprenant)  tablit un rapport personnel à l'espace terrestre qui permet la construction du savoir géographique considéré par Levy et Lusseauit (2013) comme l'ensemble des « représentations mentales de l'espace » qui lui permettent de se représenter un espace (Lévy & Lussault, 2013). Par conséquent, l'étude du paysage et la construction du savoir géographique par les apprenants est le fruit d'une expérience plurielle reposant sur

- l'expérience personnelle du monde (physique ou mentale, directe ou médiatisée) ;
- l'expérience de la géographie scolaire ;
- l'expérience de la géographie universitaire ( ventuellement en licence et en formation professionnelle pour les enseignants).

  cet effet, plusieurs variables de notre synopsis ont été inspirées de certaines modalités du modèle de la g ographicit  telle que la conception du savoir géographique, la conception du paysage, la démarche d'étude du paysage, le dispositif pédagogique et la conception du savoir géographique. La conception et la rédaction du synopsis de cette étude reposent sur un certain nombre de modalités et codes présentés dans le tableau 31.

Tableau 31: Modalités et codes du synopsis

Modalités	Codes choisis
Conception du savoir géographique (CSG)	Ifl : Informations factuelles localisées ; Cpe = connaissance produite de l'expérience (sensorielle et vécu) ; Re = Présentation spatiale Cos = compétence sur des situations de vie
Conception du paysage (CP)	Cbp =Conception biocentrique du paysage ; Cap =Conception anthropocentrique du paysage ; Ctp =Conception technocentrique du paysage
Démarche d'étude du paysage (DEP)	Ele =enseignement livresque et énumératif ; Rd/E =recherche documentaire et enquête Ess : étude des scénarios et des débats Eev =Exploration de l'expérience et du vécu As = approche sensorielle
Technique pédagogique (T)	Co = collectif ; G = groupe ; I : individuelle ; BS : brainstorming ; Ad : analyse des documents ; Eq = Enquête ; Pt =pratique de terrain ;
Ressources didactiques (Rd)	Ta = tableau ; M = manuel ; T = texte ; P = Photographie ; Cm : Cartes murales ; C = carte « individuelle », Cro : croquis géographique

Proposé par Ekoto Abbayo (2020)

À l'issue de cette transcription, un corpus riche a été obtenu et sera associé aux données quantitatives issues des enquêtes et des tests d'apprentissage.

2.2. Analyse du corpus des données statistiques issues des différents questionnaires

Afin de montrer l'influence de l'usage du globe virtuel sur l'étude sensible du paysage en classe de géographie, deux questionnaires ont été élaborés pour recueillir les conceptions des enseignants sur le paysage, l'usage du virtuel et les sorties de terrain en classe de géographie d'une part et les productions des apprenants (pré-tests et au post-test) ainsi qu'un questionnaire d'évaluation du dispositif par les apprenants. Ce corpus a fait l'objet d'analyses descriptives et explicatives pour valider nos hypothèses. Après un codage statistique des différentes réponses sur SPSS version 20, des traitements statistiques univariés (tri à plat) ainsi que des tests de comparaison des performances entre le groupe de contrôle et le groupe expérimental ont été réalisés.

2.2.1. Analyse exploratoire des données des questionnaires

De façon générale, l'analyse descriptive a pour but de dégager les caractéristiques descriptives des différentes variables de l'étude exprimées en t moyenne, écart-type, maximum et minimum. Encore appelée analyse exploratoire ou tri à plat, l'analyse statistique descriptive

permet de mieux comprendre et de quantifier les différentes variables de notre étude. Dans cette étude, deux variables sont mises en jeu à savoir l'usage du globe virtuel comme outil de pratique de terrain et l'étude sensible du paysage. Afin de les caractériser, une analyse descriptive a été opérée à partir de corpus des données issues des enquêtes par questionnaire auprès des enseignants et des différents tests réalisés auprès des élèves.

En ce qui concerne les données provenant de l'enquête par questionnaire auprès des enseignants de géographie, l'analyse statistique descriptive a permis d'avoir des informations sur les conceptions des enseignants sur le paysage, les démarches pédagogiques et les outils utilisés pour l'étude du paysage en classe de géographiques. Par contre, l'analyse de données issues des différents tests effectués auprès des apprenants a permis d'avoir une présentation globale des conceptions et des performances des élèves au pré-test et au post-test dans le groupe de contrôle et le groupe expérimental d'une part et d'autre part avoir l'avis des apprenants sur la façon dont ils ont reçu le dispositif. Ces données ont été utilisées pour la validation interne de notre dispositif à travers une opposition entre les performances du groupe de contrôle et le groupe expérimental à partir des indices statistiques précis.

2.2.2. L'analyse de confirmation pour les données du pré-test et du post-test

L'analyse statistique de confirmation consiste dans le cadre de cette recherche à une comparaison des moyennes entre le groupe-témoin et le groupe expérimental. Plusieurs tests ont été réalisés tels que le T Student, le test de variance. Le T Student pour échantillon apparié a été mobilisé pour vérifier s'il existe une évolution entre les scores du pré-test et du post-test dans le groupe expérimental et le groupe de contrôle. Le test de la variance grâce à l'indice statistique de Fisher permet d'évaluer la différence significative qui existe entre le groupe de contrôle et le groupe expérimental.

3. Déontologie et éthique de la recherche

Le cadre éthique est un élément fondamental pour la réussite de la recherche dans la mesure où il définit les règles déontologiques et les précautions éthiques lors du recueil et de l'analyse des données. Dans cette recherche, des formulaires de consentements ont été élaborés et mis à la disposition des répondants du questionnaire électronique et également aux participants aux parents des apprenants participants à l'expérimentation, il faudrait signaler que ces formulaires de consentement n'avaient aucun caractère obligatoire de participation à l'enquête, l'entrevue ou à l'expérimentation.

Compte tenu de la situation sanitaire liée au COVID19 et à la fermeture de l'établissement scolaire, nous avons mis en place une vaste enquête en ligne visant à prendre en compte l'avis des enseignants d'histoire-géographie sur l'étude du paysage, les sorties de terrain et les possibilités d'usage du globe virtuel en classe de géographie. À cet effet, un formulaire de consentement a été intégré à l'entrée du questionnaire en ligne. En outre, les enseignants avaient deux options soit refuser de signer et abandonner l'enquête ou alors accepter de signer et avancer à la page suivante puis à cliquer sur le bouton « envoyé » prévu à cet effet. Le formulaire consentement du questionnaire en ligne comporte

-Le sujet et l'objet de la recherche ;

-les objectifs et les enjeux de la recherche ;

-l'engagement à la confidentialité.

En ce qui concerne les enregistrements vidéoscopiques, le formulaire de consentement a été remis au préalable, aux enseignants dont les séances didactiques devaient être filmées. Dans ces documents, il était mentionné que les données seront exclusivement utilisées pour les recherches et leur confidentialité sera préservée à travers le remplacement de leur identité par des prénoms choisis. En ce qui concerne les apprenants, des formulaires comportant les mêmes informations ont été envoyés à leur parent afin qu'ils puissent autoriser leur enfant à participer à l'expérimentation.

4. Forces et limites de la méthodologie

Nous avons mobilisé dans cette recherche une approche mixte (quantitative et qualitative) fondée sur une posture d'ingénierie didactique et de praticien-chercheur. Cette démarche méthodologique présente des forces et des limites. En ce qui concerne les forces, la démarche méthodologique adoptée dans cette recherche se démarque des autres par son originalité. Cette originalité se matérialise par l'association de deux approches méthodologiques à savoir l'approche quantitative (questionnaires aux enseignants et aux apprenants) et qualitative (Analyse des enregistrements vidéoscopiques). De plus, nous avons mobilisé une méthodologie de l'ingénierie didactique fondée sur une posture de praticien-chercheur. Ces deux fondements méthodologiques ont largement contribué à la formalisation d'une recherche qui questionne une problématique didactique liées à la pratique professionnelle. Enfin, cette méthodologie associe deux instruments de collecte complémentaire à savoir les enregistrements vidéoscopiques et une multitude de

questionnaires (aux enseignants et aux apprenants) permettant de cerner le problématique de recherche dans sa globalité et sa complexité.

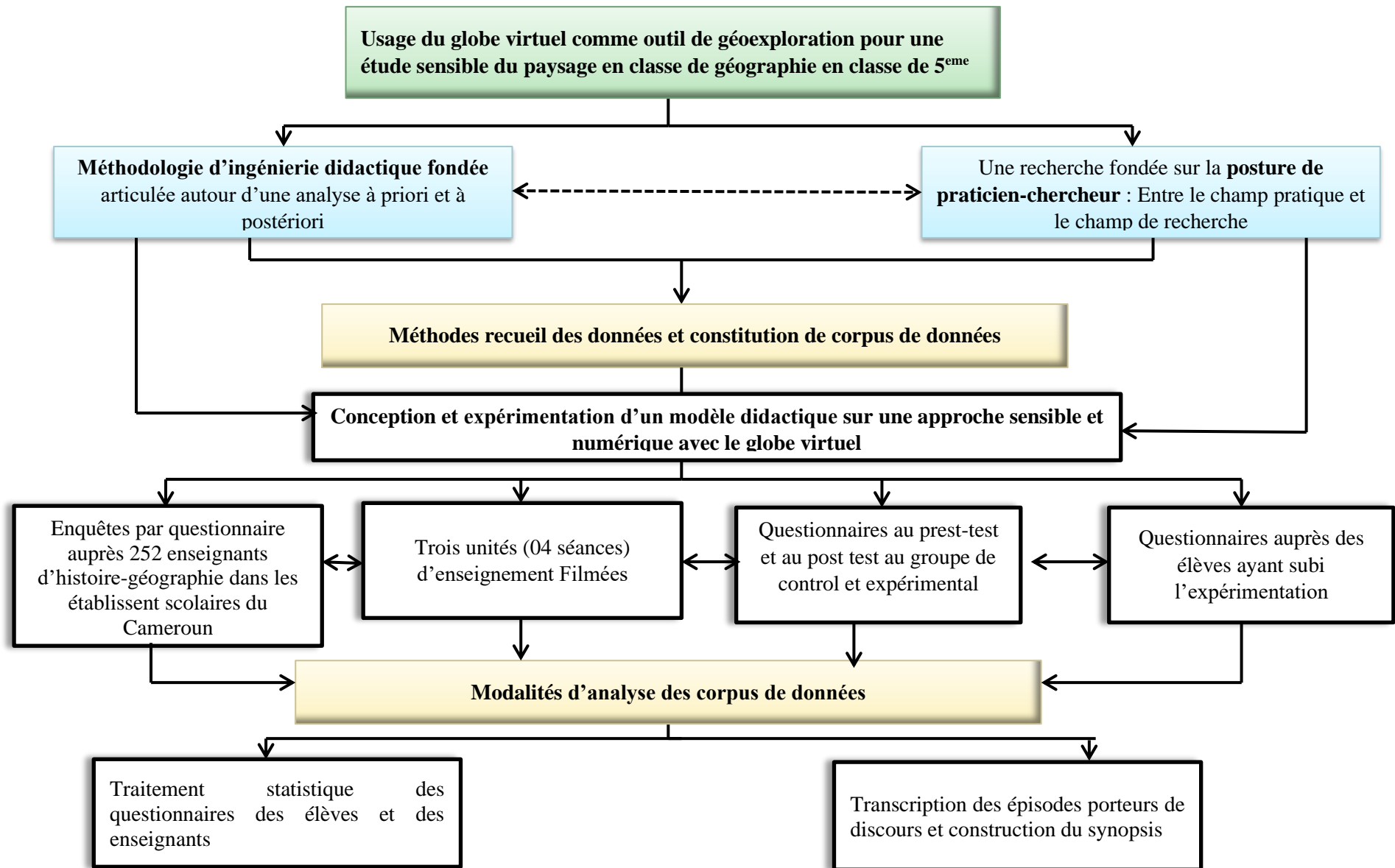
Cependant, cette méthodologie présente un certain nombre des limites. D'une part, les recherches fondées sur l'ingénierie didactique sont généralement des études de cas dont les résultats sont difficilement généralisables. Elles sont plutôt fondées sur un principe de reproductibilité qui nécessite de faire appel à des enseignants dans une approche collaborative. D'autre part, la densité de corpus constitué d'une panoplie de données rend difficile l'analyse et nécessite une diversité d'approches complexes. Enfin un échantillon de 255 enseignants de géographie sur l'ensemble du territoire implique des limites quant à la généralisation des résultats.

Conclusion du chapitre 5

Afin de valider les différentes hypothèses formulées, le dispositif de recueil de données choisi était fondé sur une approche qualitative (observation des séances didactiques), une approche quantitative (questionnaires au pré-test et au post-test, questionnaire aux enseignants) ainsi qu'une approche expérimentale (conception et expérimentation d'un dispositif en salle de classe). Ces dispositifs nous ont permis de constituer un corpus de données variées à partir d'un échantillon de convenance constitué de quatre enseignants et des apprenants de la classe de cinquième. À la vue du caractère composite de ce corpus de données, les modalités de traitement et d'analyse des données sont à la fois qualitatives (analyse des séances idoscopique et construction de synopsis) et quantitatives (analyse statistique descriptive et de confirmation). Les résultats de nos analyses sont présentés, interprétés et discutés dans la troisième partie de ce mémoire de thèse. Il sera question de dérouler concrètement le dispositif didactique proposé, d'analyser les apports didactiques et pédagogiques de ce dispositif aux regards des approches didactiques présentées dans le cadre théorique.

Conclusion de la deuxième partie

A partir de notre problématique, du cadre théorique et des hypothèses de recherche, nous avons adopté une méthodologie de recherche particulière reposant sur une approche de l'ingénierie didactique et une posture de praticien-chercheur. C'est une recherche fondée sur une analyse a priori et a posteriori d'une part et qui s'articule autour d'un champ de la pratique et de la recherche d'autre part. Étant donné que l'objectif de cette recherche est de montrer le rapport qui existe entre l'usage du globe virtuel comme outil de pratique de terrain et l'étude sensible du paysage, nous avons adopté un dispositif de recueil, des données à la fois quantitatif et qualitatif regroupant l'enregistrement de séances didactiques, une série questionnaire adressée aux apprenants et aux enseignants ainsi que la conception et l'expérimentation d'un modèle didactique fondées sur une sortie de terrain virtuelle dans un paysage proche. Enfin, deux modalités d'analyse des données ont été choisies en fonction des corpus de données à savoir l'analyse des enregistrements vidéoscopiques des séances et l'analyse statistique des questionnaires. La figure 13 résume la démarche méthodologique qui a été adoptée dans le cadre de cette recherche. Elle présente le type de recherches choisies, la posture de recherche, les méthodes de recueils des données et les modalités d'analyse. Les différents résultats obtenus à partir de l'analyse des corpus de données seront mobilisés dans la partie suivante qui porte sur le présentation et la discussion des résultats.



Proposée par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 13: Synopsis présentant les processus méthodologiques mobilisés

TROISIEME PARTIE

RESULTATS, INTERPRETATION ET DISCUSSION

Cette recherche examine la plus-value de l'usage du globe virtuel comme outil de géoexploration pour l'étude du paysage à travers une démarche sensible dans l'enseignement de la géographie. Il question de concevoir et d'expérimenter une sortie de terrain *in vitro* avec google earth permettant aux élèves de mieux comprendre la déforestation en milieu équatorial. Afin d'atteindre cet objectif, plusieurs analyses ont été menées sur des corpus de données de nature différentes. Le dispositif expérimental proposé a été conçu à partir d'une méthodologie de l'ingénierie didactique fondé sur une analyse à priori et à postériori, un paradigme de validation interne à partir d'une comparaison statistique des performances entre le groupe expérimental et le groupe-témoin.

L'objectif de cette partie sera de comprendre les situations didactiques ordinaires sur le paysage afin de proposer un dispositif didactique innovant permettant une étude sensible du paysage en contexte de sortie de terrain virtuelle. En outre, il sera question d'évaluer l'apport didactique et pédagogique de ce dispositif dans la construction des savoirs géographiques. Ainsi, cette dernière partie est structurée en trois chapitres. Le chapitre 6 porte sur l'analyse des préalables et la conception du dispositif didactique. Le chapitre 7 sera axé sur la présentation et de l'interprétation les résultats de l'expérimentation du dispositif didactique. Et enfin, le chapitre 8 s'articulera autour de l'interprétation et la discussion des résultats de l'expérimentation.

CHAPITRE 6

ANALYSE DES PRATIQUES D'ENSEIGNEMENT SUR LE PAYSAGE ET CONCEPTION DU DISPOSITIF DIDACTIQUE

Toute recherche en ingénierie didactique débute par une analyse des préalables dont le but principal est de questionner les contenus didactiques visés par l'enseignement et analyser l'enseignement ordinaire en vue de concevoir le dispositif didactique. Elle joue donc un rôle important dans la conception des dispositifs didactiques en prenant en compte les dimensions du quadruplet du jeu didactique (définir, dévoluer, réguler, institutionnaliser) ainsi que les positions topogéniques prises par les élèves et par l'enseignant au cours du processus enseignement-apprentissage. Dans cette recherche, l'analyse des préalables s'articulera autour de l'analyse des pratiques didactiques ordinaires sur le paysage ainsi que la prise en compte des conceptions des enseignants sur le paysage, les sorties de terrain et l'usage du globe virtuel afin de comprendre les différents problèmes didactiques dont font face les apprenants dans l'étude et la compréhension des problématiques liées au paysage. L'objectif de ce chapitre est de décrire, caractériser et interpréter les pratiques d'enseignement et les conceptions des enseignants de géographie sur l'étude du paysage en vue de concevoir le dispositif didactique. Il sera question de présenter d'une part les séances didactiques filmées et d'autre part analyser les conceptions des enseignants sur le paysage, les sorties de terrain et l'usage du globe virtuel dans l'enseignement de la géographie. Et enfin nous questionnerons le processus de conception du dispositif didactique de sortie de terrain virtuelle pour une étude sensible du paysage.

1. Analyse des pratiques d'enseignement ordinaires sur le paysage en classe de cinquième

L'analyse de l'enseignement ordinaire et de ses effets est l'une des phases importantes de la conception d'un dispositif didactique. Elle fournit au chercheur des informations importantes pour questionner et comprendre les pratiques d'enseignement ordinaires des enseignants sur un contenu didactique. De façon précise, le chercheur mène une étude descriptive et compréhensive de ce qui se passe pendant une situation didactique. Dans cette partie, nous mènerons une analyse globale et détaillée des quatre séances d'enseignement enregistrées. Nous insisterons spécifiquement sur le contexte spécifique de chaque séance ainsi que le discours géographique qui en découle afin de parvenir aux pratiques d'enseignement.

1.1. Analyse globale du scénario didactique des séances didactiques

Quatre séances d'enseignement en classe de cinquième ont été enregistrées et filmées. Ces séances portent sur « l'homme en milieu équatorial » et « la déforestation au Cameroun » du module 1 du programme de géographie de cette classe intitulé « l'homme dans son milieu de vie ». En effet, ce module vise à amener l'apprenant à résoudre les problèmes liés à la dégradation de son environnement et à la surexploitation des ressources de son milieu. Afin d'analyser ces séances, le codage suivant a été proposé ;

– **FST** : forme sociale du travail ;

– **Techniques pédagogiques** (T) ; Co= collectif ; G_(n) = groupe en précisant le nombre d'élèves ; I : individuelle ; Bs =rainstorming ; Ad : analyse des documents ; Eq= Enquête ; Pt=pratique de terrain ; Question-Réponse (Q-R) ;

– **Ressources didactiques** (Rd) : Ta = tableau ; M = manuel ; T = texte ; P = Photographie ; Cm : Cartes murales ; C = carte « individuelle » ; Cro=Croquis géographique ;(Pr) =Pré requis

1.1.1. Analyse globale du scénario didactique de la leçon sur « l'homme en milieu équatorial »

Les deux premières séances d'enseignement enregistrées portent sur la leçon 5 du programme de géographie intitulée « l'homme en milieu équatorial ». Elle développe chez l'apprenant des aptitudes à exploiter judicieusement les ressources de son milieu naturel et de protéger son environnement. Cette leçon a été enregistrée auprès deux enseignants de géographie l'un exerçant en zone urbaine et l'autre en zone périurbaine. Il s'agit respectivement de *Bonam* et d'*Ali*.

- **Analyse de la séance didactique de *Bonam***

La séance proposée par *Bonam* concerne les élèves de la classe cinquième au Lycée classique de Nkolbisson, un établissement scolaire situé dans la ville de Yaoundé, arrondissement de Yaoundé 7. La séance didactique observée s'entend sur deux heures et structurées en quatre unités didactiques à savoir la localisation et la définition du milieu équatorial, les caractéristiques et les ressources du milieu, les activités économiques du milieu et les problèmes du milieu équatorial. Ces unités didactiques sont précédées par des activités préalables.

En ce qui concerne les activités préalables, elle porte sur le rappel de la leçon précédente, la présentation et la contextualisation de la nouvelle leçon. De façon plus précise, l'enseignant Bonam commence par faire un rappel sur la séance didactique précédente, une sorte d'évaluation orale par un jeu de questions-réponses sur « les densités de population au Cameroun ». Puis celui-ci introduit la leçon sur « l'homme en milieu équatorial » avec une question de transition sur les raisons qui expliquent la faible densité de population dans les régions du Sud et de l'Est. En effet, la présence de la forêt est l'un des facteurs explicatifs des faibles densités de population dans ces régions.

Après cette étape, *Bonam* justifie la leçon en montrant aux élèves l'importance de connaître le milieu équatorial, car, l'enseignement de ce contenu leur permet de mieux gérer les ressources de leur milieu et de protéger leur environnement. Par la suite, l'enseignement contextualise la leçon en proposant une situation problème portant sur le recul rapide de la forêt dans la ville de Yaoundé et particulièrement dans la zone de Nkolbisson. Cette activité sera associée à un jeu de questions-réponse où les apprenants proposent une série d'actions pour lutter de contre le recul de la forêt dans leur quartier. Parmi ces réponses, nous avons le reboisement et la reforestation. Cette activité ouvrira les portes à une série de quatre unités didactiques où l'enseignant va mobiliser des techniques pédagogiques et des ressources didactiques différentes.

Les quatre unités didactiques reposent sur trois techniques pédagogiques à savoir le jeu de questions-réponses, le brainstorming et l'analyse des documents cartographiques et textuels. Dans la première unité didactique, l'enseignant mobilise l'analyse des documents cartographiques associée à un jeu de questions-réponses pour amener les apprenants à localiser et définir le milieu équatorial. A cet effet, il demande aux élèves de localiser le milieu équatorial à partir d'une carte du livre au programme. Cette activité nécessite de la part des apprenants des compétences dans la lecture des cartes qu'ils ont acquises en classe de sixième. L'unité didactique se termine par une évaluation formative où l'enseignant demande aux apprenants de citer les trois zones équatoriales dans le monde ».

Dans l'unité 2, l'enseignant mobilise une série de deux démarches pédagogiques à savoir le brainstorming afin d'amener les apprenants à donner les caractéristiques du milieu équatorial et l'analyse d'un document textuel extrait du manuel et portant sur les ressources de la forêt équatoriale. La seconde démarche a été associée aux jeux de questions-réponses où les apprenants citent les principales ressources de la forêt et leur importance.

Dans troisième unité didactique, l'enseignant aborde les activités économiques en milieu équatorial. Pour cela, l'enseignant fait appel au brainstorming afin d'amener les apprenants à ressortir les principales activités économiques du milieu équatorial. Cette unité s'achève par une évaluation formative où les apprenants donnent une ressource du milieu forestier et les activités économiques qui y sont associées. Enfin, dans l'unité didactique 4, l'enseignant par un jeu de question-réponse amène les apprenants à identifier quelques problèmes du milieu équatorial parmi lesquels la déforestation. Le tableau 32 présente la structure de la séance d'enseignement de *Bonam*.

Tableau 32: La structure de la séance d'enseignement de Bonam

Niveaux	Repères chronologiques	FST	Description
0.	Rappel de la leçon précédente et contextualisation S1/U0 9 h 5 min-9 h 24 min		
0.1	S1/U0/1 : 9h05min-9h12min	T (Q-R) Rd (Pr)	Rappel de la séance antérieure (Les densité de population au Cameroun)
0.2	S1/U0/2 : 9h12min-09h17min	T (Q-R) Rd (Pr)	Présentation du titre de la leçon aux apprenants à travers une question de transition et justification
0.3.	S1/U0/2 : 9h17min-9h24min	T (Q-R) Rd (Pr)	Contextualisation de la leçon
1.	Définition et localisation du milieu équatorial S1/U1 9h24min-10h02min		
1.2.	S1/U1/2 : 09h24-09h52min	T(Ad/I/Q-R) Rd (Cro/C)	A partir de la carte des milieux équatoriaux les élèves localisent les principales zones équatoriales du monde. Les élèves réalisent avec l'aide de l'enseignant un croquis du globe terrestre pour localiser la zone équatoriale.
1.2.	S1/U1/2 : 09h24-10h02min	T(Q-R)	Evaluation formative de la première unité didactique
2	Les caractéristiques et les ressources naturelles du milieu équatorial S1/U2 10h02min-10h36min		
2.1	S1/U2/1 : 10h02min-10h18min	T (Bs) Rd (Pr)	Mobilisation des prérequis des apprenants afin qu'ils citent les caractéristiques du milieu équatorial
2.2.	S1/U2/2 : 10h18min-10h36min	T : (Ad/I/Q-R) Rd : (Tx)	Lecture et analyse d'un extrait de texte du manuel pour ressortir les ressources du milieu équatorial
3	Les activités économiques du milieu équatorial S1/U3 10h36min-10h54min		
3.1.	S1/U3/1 : 10h36min-10h47min	T (Bs) Rd (Pr)	Brain storming pour amener les apprenants à énumérer les principales activités économiques du milieu équatorial
3.2.	S1/U3/2 : 10h47min-10h54	T(Q-R)	Evaluation formative de la première unité didactique
4.	Conclusion : les problèmes et les difficultés du milieu équatorial S1/U4 10h54min-10h03min		
4.1.	S1/U4/1 : 10h54-11h03min	T (Bs) Rd (Pr)	Brain storming pour amener les apprenants à ressortir les difficultés et les problèmes du milieu équatorial

Proposé par Ekoto Abaayo

La principale spécificité de cette unité d'enseignement-apprentissage est la prédominance de trois démarches pédagogiques à savoir l'analyse des documents, le jeu de questions-reposes et le brainstorming. Ces activités sont donc fondées sur une démarche essentiellement visio

spatiale et objective marquée par des informations factuelles localisées, vraies ainsi que l'inventaire des faits.

- **Analyse de la séance didactique d'Ali**

Le deuxième enregistrement de la séance didactique a été réalisé auprès d'Ali exerçant dans un établissement dans la périphérie de Yaoundé. Il s'agit d'un Collège d'enseignement secondaire basé dans région du Centre, département de la Mefou et Akono et Arrondissement de Ngoumou. C'est une séance de deux heures que l'enseignant a réalisé en 1h compte tenu du fait qu'il a prévu une activité d'intégration préparant les apprenants pour une évaluation programmée la semaine suivante.

Comme le premier enseignant et selon les recommandations pédagogiques en matière de conduite de leçon selon l'APC, Ali débute la leçon par une évaluation diagnostique sur la leçon antérieure qui portaient sur « les densités de population au Cameroun », s'en suit directement la présentation de la nouvelle leçon, la justification, la présentation de l'exemple de situation et des exemples d'action. Contrairement au premier enseignant, Ali propose une situation portant sur la coupe abusive des arbres par une société d'exploitation forestière locale » et demande aux apprenants de proposer une série d'actions à mener.

Ces phases importantes de mise en contexte ont permis de recenser une variété des représentations des élèves sur la déforestation car certains affirmaient que la coupe abusive des arbres est une activité économique importante et négligeaient les conséquences sur la forêt. Face à cette situation, l'enseignant a dû montrer aux élèves le bien-fondé de l'exploitation judicieusement les ressources forestières pour un développement durable. Dans ces activités, l'enseignant a fait appel aux jeux de questions-réponses orales.

Dans la deuxième unité didactique les apprenants localisent le milieu équatorial et énumèrent ses caractéristiques. Afin de dérouler cette activité d'enseignement-apprentissage, Ali met en place avec les élèves un travail pratique visant à réaliser un croquis géographique du milieu équatorial à partir du globe terrestre. Les apprenants recopient le croquis de la zone équatoriale réalisé au tableau par l'enseignant. Après cet exercice cartographique, les apprenants sont soumis à une activité de brainstorming où ils ressortent les principales caractéristiques du milieu équatorial à partir de leur vécu et leur prérequis. En effet, l'enseignant rappelle aux apprenants qu'ils vont s'appuyer sur la leçon de géographie de sixième portant sur les milieux bioclimatiques.

Dans la troisième unité didactique, il est question de présenter les ressources du milieu équatorial et les activités économiques qui y sont associées. A cet effet, un texte extrait du manuel au programme est proposé aux élèves. A partir des réponses proposées par les apprenants, l'enseignant construit un tableau où chaque ressource sera associée à une activité économique. Cette deuxième activité se fait à partir de questions-réponses et permet aux apprenants de ressortir les activités économiques du milieu équatorial.

La séance didactique s'achève par l'unité 3 qui aborde les problèmes du milieu équatorial. Ainsi, l'enseignant pose une série de question sur les conséquences des activités humaines sur le milieu équatorial et les élèves proposent des réponses variées telles que « la déforestation », « le déboisement », « la braconnage ». La synthèse de ces activités didactiques est présentée dans le tableau 33.

Tableau 33: La structure de la séance d'enseignement d'Ali

<i>Niveaux</i>	<i>Repères chronologiques</i>	<i>FST</i>	<i>Description</i>
0.	<i>Rappel de la leçon précédente et contextualisation S2/U0 13h37min-13h48min</i>		
0.1	S2/U0/1 :13h37min-13h41min	T (Q-R) Rd (Pr)	<i>Rappels de la séance antérieure (Les densité de population au Cameroun)</i>
0.2	S2/U0/1 :13h41min-13h44min	T (Q-R) Rd (Pr)	<i>Présentation du titre de la leçon aux apprenants à travers une question de transition et justification</i>
0.3.	S2/U0/1 :13h44min-13h48min	T (Q-R) Rd (Pr)	<i>Présentation d'une situation problème sur « coupe abusive du bois aux alentours du Collège » et présentation de l'exemple d'action par les apprenants.</i>
1.	<i>Définition et caractéristiques du milieu équatorial S2/U1 13h48min-14h26min</i>		
1.1.	S2/U1/1 :13h48min-13h58min	T(Tp/i) Rd (Cro)	<i>L'enseignant mène un travail pratique portant sur la réalisation d'un croquis géographique du globe terrestre pour représenter et localiser le milieu équatorial</i>
1.2.	S2/U1/2 :13h58min-14h12min	T (Bs) Rd (Re)	<i>Le « remue-méninge » rapide pour amener les élèves à donner les caractéristiques Du milieu équatorial en s'appuyant sur leur vécu au village</i>
1.3.	S2/U1/3 :14h12min-14h16min	T(Q-R)	<i>Evaluation formative de la première unité didactique</i>
2	<i>Les ressources naturelles et activités économiques du milieu équatorial S2/U2 14h16min-14h16min</i>		
2.1.	S2/U2/1 :14h16min-14h21min		<i>Proposition d'un texte sur les ressources en milieu équatorial extrait du manuel avec une série de question.</i>
2.2.	S2/U2/1 :14h21min-13h26min	T :(Ad/I/Q-R) Rd : (Tx/Pr)	<i>A partir des ressources proposées dans l'activité précédente, l'enseignant demande aux apprenants de citer des activités économiques les plus développées au village.</i>
3	<i>Les problèmes et les difficultés du milieu équatorial S2/U3 14h26min-14h34min</i>		
3.1.	S2/U3/1 :14h26min-13h34min	T (Q-R) Rd (Pr)	<i>Une série questions sont posées aux élèves afin qu'ils identifient les principaux problèmes qui affectent le milieu équatorial</i>

Proposée par Ekoto Abaayo (2020)

Les séances didactiques portant sur l'homme en milieu équatorial sont essentiellement tournées vers une approche dite objective fondée sur la localisation du milieu équatorial, la présentation des conditions naturelles, description des ressources naturelles, des activités économiques et les problèmes qui en découlent.

1.1.2. Analyse globale du scénario didactique du dossier sur « La déforestation au Cameroun »

Ce dossier porte sur les conséquences des activités humaines sur le milieu équatorial en insistant sur la déforestation qui est le problème environnemental majeur de ces milieux. Cette séance didactique a été enregistré auprès deux enseignants à savoir *Malea et Epupa*.

- **Analyse de la séance didactique de *Malea***

La séance didactique de *Malea* porte sur « la déforestation au Cameroun », premier dossier du programme de géographie. Elle doit permettre à l'apprenant de « pratiquer le déboisement pour préserver l'environnement ». Ce dossier débute par une activité de question-réponse visant rappeler la leçon précédente sur « l'homme en milieu équatorial ». Il pose une série questions donc deux sur les activités du milieu équatorial et une question sur les problèmes de ce milieu. La dernière question lui servira de transition pour annoncer le titre du dossier intitulé « la déforestation au Cameroun ». Ensuite, l'enseignant justifie le dossier en rappelant qu'il permet aux apprenants de pratiquer de reboisement pour préserver l'environnement. De plus, *Malea* contextualise la leçon en présentant un exemple de situation sur « les impacts de la coupe du bois pour la fabrication des tables bancs » ; les apprenants par un jeu de questions-reposes énumèrent dans un premier temps les impacts de cette activité et dans un deuxième temps proposent des solutions pour limiter ces impacts.

En ce qui concerne la méthodologie adoptée pour dérouler ce dossier, l'enseignant a opté pour la lecture et l'analyse des documents (cartographiques et textuels), le jeu de questions-réponses et le brainstorming. Ces techniques pédagogiques sont mobilisées pour localiser sur la carte de la végétation du Cameroun extraite du manuel les principales zones soumises à la déforestation d'une part, d'identifier les principales causes de la déforestation, d'évaluer les impacts et les conséquences de la déforestation sur l'environnement et enfin de proposer des solutions pour limiter ce problème. (Tableau 35)

Tableau 34: La structure de la séance d'enseignement de Malea

Niveaux	Repères chronologiques	FST	Description
0.	Rappel de la leçon précédente et contextualisation S3/U0 10h02min-10h11min		
0.1	S3/U0/1 :10h02min-10h04min	T (Q-R) Rd (Pr)	<i>Rappels de la séance antérieure (l'homme en milieu équatorial)</i>
0.2	S3/U0/2 :10h04min-10h06min	T (Q-R) Rd (Pr)	<i>Présentation du titre du dossier aux apprenants à travers une question de transition et justification</i>
0.3.	S3/U0/2 :10h06min-10h08min	T (Q-R) Rd (Pr)	<i>Présentation d'une situation problème sur « La coupe du bois pour la fabrication des tables bancs » et présentation de l'exemple d'action par les apprenants.</i>
0.4.	S3/U0/4 :10h08min-10h11min	T (Q-R) Rd (Pr)	<i>L'enseignant présente la consigne de travail pour réaliser ce dossier avec les apprenants « Analyse des documents/travail individuel »</i>
1.	Localisation des principales zones de déforestation au Cameroun S3/U0 10h08min-10h21min		
1.1.	S3/U1/4 :10h08min-10h21min	T(Ad/I/Q-R) Rd (M/C)	<i>A partir d'une carte localisant les zones de déforestation, l'enseignant amène les apprenants à identifier quelques zones soumises à la déforestation au Cameroun et dans leur espace proche.</i>
2	Identification des causes de la déforestation au Cameroun S3/U0 10h21min-10h44min		
2.1	S3/U2/1 10h21min-10h44min	T (BS) Rd (Pr)	<i>Mobilisation des prérequis des apprenants afin qu'ils citent les quelques causes de la déforestation à partir de leur prérequis sur les activités dans le milieu équatorial</i>
3	Evaluation des conséquences de la déforestation au Cameroun S3/U3/ 10h44min-10h57min		
3.1.	S3/U3/S1 10h44min-10h57min	T (Ad/Q-R) Rd (Tx/M)	<i>L'enseignant fait lire aux apprenants un texte portant sur les conséquences de la déforestation et extrait du manuel. Puis ils leurs pose une série de questions.</i>

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

- **Analyse de la séance didactique d'Epupa**

La séance d'Epupa comme tous les autres d'ailleurs débute par une évaluation diagnostique des apprenants sur les leçons précédente portant sur « l'homme en milieu équatoriale ». Après avoir présenté le titre du dossier aux apprenants, Epupa propose une situation problème portant sur le réchauffement climatique dans la localité et demande aux apprenants de donner des exemples actions. A partir d'un jeu de questions-réponses, les apprenants proposent le reboisement et la limitation des feux de brousse.

Dans la première unité d'enseignement-apprentissage, les élèves définissent la déforestation. A partir de leur prérequis et de leur recherche personnelle, les apprenants proposent une série de définition sur la déforestation que l'enseignante mentionne au tableau. Par la suite, elle-même une activité d'institutionnalisation en proposant les définitions la plus appropriées aux apprenants.

Les unités didactiques 2,3,4 portant respectivement sur les causes, les conséquences et les stratégies de lutte contre la déforestation ont été menées à partir d'un schéma conceptuel. L'enseignante amène les apprenants à comprendre le phénomène de déforestation à partir du

remplissage collectif d'un schéma porté au tableau. Ce schéma est rempli collectivement par l'enseignant et les apprenants à partir d'une série de techniques pédagogiques tels que le jeu de questions-réponses, la lecture des textes et le brainstorming. On terme de ces activités, les apprenants produisent avec l'aide de l'enseignante un arbre conceptuel sur la déforestation au Cameroun qui ressort les causes de la déforestation, les conséquences qui y sont associées et les stratégies de lutte (tableau 36).

Tableau 356: La structure de la séance d'enseignement d'Epupa

<i>Niveaux</i>	<i>Repères chronologiques</i>	<i>FST</i>	<i>Description</i>
0.	Rappel de la leçon précédente et contextualisation S3/U0 10h02min-10h11min		
0.1	S3/U0/1 :14h30min-14h40min	T (Q-R) Rd (Pr)	<i>Rappels de la séance antérieure (l'homme en milieu équatorial)</i>
0.2	S3/U0/2 :14h40min-10h47min	T (Q-R) Rd (Pr)	<i>Présentation du titre du dossier aux apprenants à travers une question de transition et justification</i>
0.3.	S3/U0/2 :14h49min-15h03min	T (Q-R) Rd (Pr)	<i>Présentation d'une situation problème sur « La coupe du bois pour la fabrication des tables bancs » et présentation de l'exemple d'action par les apprenants.</i>
0.4.	S3/U0/4 :15h05min-15h07min		<i>L'enseignant présente la consigne de travail pour réaliser ce dossier avec les apprenants « Arbre problème et jeux et de question »</i>
1.	La définition de la déforestation S3/U0 10h08min-10h21min		
1.1.	S3/U1/4 :15h08min-15h15min	T(Q/R) Rd (PR)	<i>L'enseignant mobilise les prérequis des élèves de la classe de sixième qu'ils définissent la déforestation.</i>
2	Identification des causes de la déforestation au Cameroun S3/U0 10h21min-10h44min		
2.1	S3/U2/1 15h15min-15h20min	T (BS/ Co) Rd (Pr)	<i>Mobilisation des prérequis des apprenants afin qu'ils citent les quelques causes de la déforestation à partir de leur prérequis sur les activités dans le milieu équatorial et remplissent ensemble l'organigramme.</i>
3	Evaluation des conséquences de la déforestation au Cameroun S3/U3/ 10h44min-10h57min		
3.1.	S3/U3/1 15h20min-15h27min	T (Ad/Q-R/ Co) Rd (Tx/M)	<i>L'enseignant fait lire aux apprenants un texte portant sur les conséquences de la déforestation et extrait du manuel. Puis ils leur pose une série de questions. Ils remplissent ensemble l'organigramme.</i>
	Evaluation des conséquences de la déforestation au Cameroun S3/U3/ 10h44min-10h57min		
	S3/U4/1 15h27min-15h34min	T (BS/ Co) Rd (Pr)	<i>L'enseignant amène les élèves à proposer des solutions pour limiter la déforestation</i>

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Dans cette partie il était question de mener une analyse globale des quatre séances didactiques filmées portant sur « l'homme en milieu équatorial » et « la déforestation au Cameroun » en classe de cinquième. Cette analyse avait pour but de ressortir globalement les ressources didactiques et les techniques pédagogiques mobilisées par l'enseignant afin d'avoir une vue d'ensemble des pratiques d'enseignement.

A l'issue de cette analyse, on peut conclure que la totalité des séances sont orientés vers une approche dite objective visant à localiser, décrire les paysages et expliquer les

problèmes qui en découlent. Par conséquent, les techniques pédagogiques les plus utilisés reposent sur l'analyse des documents cartographiques et textuels, les jeux de questions-réponses et le brainstorming. Afin d'avoir une vue plus détaillée sur les pratiques d'enseignement, nous avons analysé le discours géographique produit par les enseignants en salle de classe dans les séances didactiques.

1.2. Analyser les « discours géographiques » produits dans les classes pour appréhender les pratiques d'enseignement liées au paysage

Afin de mieux comprendre les pratiques d'enseignement dans la géographie scolaire, plusieurs modèles d'interprétation ont été proposés par les chercheurs en didactique de la géographie. L'un des modèles le plus pertinent et le plus mobilisé dans les études sur les pratiques d'enseignement en didactique de la géographie est le modèle de la construction d'un rapport au monde ou de la géographicit  de Themines (2006). Ce modèle se fonde sur les travaux de plusieurs géographes sur spatialisation géographique ou de géographicit  (Dardel, 1952, réed. 1990 ; Raffestin, 1989 ; Robic, 2005). Ces géographes démontrent que le rapport des individus à la réalité comporte « une dimension spatiale, irréductible à aucune autre, qui tient à la relation entre les hommes-chaque homme-et l'espace terrestre. » (Genevois, 2008 ; pp.68). Themines (ibid) va s'appropri r de ces études et proposer un modèle permettant d'analyser les différents discours construits par les enseignants et les élèves en classe de géographie. Selon lui, le discours géographique est une mise en ordre spatiale du monde (Themines, 2006). Ce discours se présente sous plusieurs modes d'expression à la fois graphiques, oraux, verbaux et cartographiques (cartes, schémas et croquis).

1.2.1. Un discours articulé autour de la « géographie spontanée des sociétés » et la géographie raisonnée des géographes

Le discours géographique tel que défini ci-haut est à la fois scientifique et non scientifique. Ces deux discours se rapportent respectivement à la géographie raisonnée (discours scientifique) et à la géographie spontanée (discours non scientifique).

De façon précise, les discours non scientifiques sont « des discours qui ne se disent pas et qui ne se pensent pas géographiques », ils « établissent ou prennent en compte un ordre spatial » (Themines, 2006, pp.22). À cet effet, ils sont rangés dans le « registre de la géographie spontanée qui est une pratique, une expérience de l'expérience terrestre fondée sur des

procédures implicites et peu conscientes » (Glaudiel-Serriere, 2010 ; pp.140). C'est une géographie non disciplinaire reposant sur un domaine de savoir non institué. Enfin, cette géographie mobilise l'expérience de l'espace. Le terme désigne

une géographie que chaque individu élabore, dans sa pratique quotidienne de l'espace, afin de se déplacer ('quel itinéraire dois-je emprunter pour me déplacer de tel point à tel point ?'), de se repérer ('où se trouve tel endroit par rapport à tel autre ?'), une pratique qu'il mémorise ('c'est plus rapide de passer par ici plutôt que par-là, mais ce chemin est plus agréable') [...] [Elle] comprends un ensemble hétéroclite de représentations, de savoirs d'expérience, de savoir-faire et de compétences dont la valeur réside dans leur caractère opératoire, c'est-à-dire dans leur capacité à permettre de résoudre un problème dans ou sur l'espace. (Leininger-Frézal ;Gaujál, et als., 2020 ; p.109)

Quant au discours scientifique, il relève de la géographie raisonnée définie comme une entreprise intellectuelle reliant un domaine de savoir institué à un paradigme disciplinaire (géographie scolaire et universitaire). Elle s'appuie sur « des notions, concepts et méthodes élaborés par la géographie scolaire et/ou scientifique ». (ibid). Ces deux registres de la géographie sont complémentaires et indispensables dans la construction du discours géographique par des élèves et des enseignants car

tous, nous pratiquons une géographie spontanée, pour éviter de se perdre en vivant. La question permanente est alors "où ?" qui réclame une réponse sûre. Aboutir à une géographie raisonnée qui permette de rendre conscients et libres les choix individuels et collectifs de localisation, de limite... suppose la recherche des réponses à une autre question : "Y a-t-il de la distance, comment et combien ?" Dans cette direction, il ne se trouve plus de certitude définitive. (Retailé, 1998, pp.173)

1.2.2. Analyser le discours géographique à partir de trois idéaltypes

Dans son modèle d'analyse du discours géographique, Thémines (2006) distingue trois concepts essentiels et indispensables dans la construction du discours géographique à savoir l'espace terrestre, l'espace géographique et l'espace représenté. Définis comme « le réel extérieur à propos duquel on transmet une information » (Thémines, 2006 a, p.29), l'espace terrestre renvoie des réalités géographiques qui constituent le référent de l'acte de communication.

Par contre, l'espace géographique est défini comme « un système abstrait, construit de relations établies de façon rationnelle » (ibid., p.30). Il implique un acte d'interprétation de l'espace géographique à partir des représentations mentales de l'espace, des construits conceptuels pour mieux l'appréhender.

Enfin, l'espace représenté se rapporte à « une représentation de l'espace terrestre, organisée en fonction du système abstrait de relations conçu par le géographe et contrainte par le langage utilisé pour les exprimer » (ibid., p.30). C'est la représentation et l'expression verbale, graphique ou iconographique de l'espace géographique.

Ces trois éléments sont des éléments importants pour analyser et classer le discours géographique en trois manières de penser le monde qui sont complémentaires dans la construction des savoirs géographiques. Ces trois manières de penser le monde ont été proposées par Retailé (2000) repris par Thémines (2006) qui les considère comme des « idéaltypes permettant d'analyser la diversité des discours géographiques » (Thémines, 2006, pp.24).

- La première manière de penser le monde

Dans cette conception, l'espace géographique est appréhendé dans sa dimension matérielle. Elle a pour référence « l'ici » (Thémines, 2006) où on considère l'espace terrestre comme espace limité, construit et façonné. Par conséquent, il « est d'abord le milieu, l'environnement immédiat, la ressource qui s'exploite » (Retailé, 2000, pp.275). Elle est également centrée sur « la matérialité et la réalité locale » et privilégie les « relations verticales » (ibid, p.275). Le discours géographique associé à cet idéal type est « l'exercice de nomination et de mise en tableau pour décrire une chose et parfois un être » (ibid., p.276). En outre, les opérations de construction des connaissances reposent sur la nomination et la description.

-La deuxième manière de penser le monde

Contrairement à la première manière, le monde est considéré comme « support » lieu « des classements et des comparaisons [ainsi que] des localisations relatives » (ibid., p.275). Elle s'articule autour de la relation entre « l'ici » et « l'ailleurs » fondée sur « la représentation de l'unité et de la différence est ancrée à l'idée que, en des territoires distincts, sont à l'œuvre des processus de production de l'espace terrestre en partie similaires » (Thémines, 2006, p.28). Cette deuxième conception introduit la notion d'altérité qui met en relief les différences et les dissemblances entre les territoires. Le discours géographique repose sur « la mesure et la mise en ordre pour inscrire la dimension spatiale de la Terre, l'exposé d'un sens pour exprimer des phénomènes » (Retailé, 2000 ; pp.276) avec pour opération de connaissance la mesure et la mise en ordre qui reposent elles-mêmes sur la comparaison et le classement.

-La troisième manière de penser le monde

Cette dernière conception repose sur la dimension idéelle et immatérielle du monde. Ici, l'espace géographique résulte des projets, des intentions et des valeurs des acteurs. Par conséquent, il est défini comme « un agencement organisé par les actions et les interactions des acteurs » (Thémines, 2006 a, p.28). De plus, cette conception du monde produit des « systèmes d'intelligibilité qui rendent compte à la fois de relations verticales (ancrages matériels) et de relations horizontales (la coprésence des sociétés dans l'espace terrestre) » (Ibid., 2004, p.249). Le discours géographique repose sur « l'exposé d'un sens pour exprimer des phénomènes » (Rettaillé, 2000 ; pp.276) et les opérations de connaissance renvoient aux « opérations de signification » (ibid., p.278).

Ces trois idéaltypes permettent d'appréhender la posture épistémologique et pédagogique-didactiques des enseignants lorsqu'ils abordent les thématiques liées au paysage dans la géographie scolaire à partir de trois principaux questionnements à savoir

- Quelles sont les opérations de connaissance géographique en jeu dans les discours géographiques des enseignants dans le cadre de l'étude du paysage ?
- Quelles sont les conceptions de l'action humaine en jeu dans les discours géographiques des enseignants dans le cadre de l'étude du paysage ?
- Quelles sont les relations spatiales et temporelles qu'établissent les discours géographiques des enseignants dans le cadre de l'étude du paysage ?

Afin de répondre à ces questions et à bien d'autres liées aux pratiques d'enseignement en rapport avec l'étude du paysage, une grille d'analyse a été construite. Elle repose sur le but didactique, les méthodes d'étude de la pensée, les opérations de connaissances, le moyen didactique et les ressources.

1.2.3. Analyse du discours géographique des séances didactiques filmées pour accéder aux pratiques d'enseignement

L'analyse du discours géographique des enseignants est une méthodologie efficace pour accéder à la pratique d'enseignement dans la géographie scolaire. Dans cette recherche, nous voulons analyser et comprendre la pratique d'enseignement liées à l'étude du paysage dans la

géographie scolaire. L'analyse détaillée des séances didactiques filmées repose sur trois principales questions à savoir

-Quels sont les buts géographiques de l'enseignement du paysage ?

-Quelles sont les méthodes d'étude et l'opération de connaissance liées à l'étude du paysage ?

Quels sont les moyens et les ressources didactiques mobilisés pour l'étude du paysage en classe de géographie ?

- **Les buts géographiques dans l'étude du paysage**

Afin d'appréhender les buts géographiques, une grille à six entrées a été conçue. Ces entrées renvoient à six variables à savoir la finalité éducative, l'organisation des contenus, la conception du savoir géographique, la conception du paysage, les notions géographiques mobilisées et la modalité de représentation du paysage. Ce tableau présente un récapitulatif de l'analyse des discours géographiques des enseignants lors des séances didactiques filmées.

Tableau 36: Récapitulatif des buts géographiques dans les quatre séances filmées

Variables	Repères	Séances didactiques filmées			
		« L'homme en milieu équatorial »		« La déforestation au Cameroun »	
		Ali	Bonam	Epupa	Malea
Articulation des catégories de l'ici et de l'ailleurs	Opposition ici/ailleurs				
	Ici comme ailleurs				
	Ici et ailleurs				
Finalité éducative	Education au raisonnement géographique				
	Education au développement durable				
	Education par et pour le paysage				
Conception de l'espace géographique	Matérialité visible et perceptible				
	Espace conçu par des règles général d'organisation				
	Agencement produit par des groupes et des organisations				
Conception du savoir géographique	Informations factuelles localisées, vraies				
	Produit intériorisé de l'expérience, vraies au sens				
	Ensemble de connaissances et de conceptions				
Registre de la géographie	Registre de la géographie spontanée				
	Registre de la géographie raisonnée				
	Les deux registres				

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Ce tableau présente un récapitulatif des buts géographiques dans les quatre séances didactiques filmées. En ce qui concerne l'articulation de l'ici et l'ailleurs, les quatre séances se

retrouvent dans le premier idéaltype fondé sur l'opposition entre l'ici et l'ailleurs. Elles reposent sur des exercices de nomination et de mise en tableau des éléments du paysage.

Par conséquent, la finalité éducative de l'étude du paysage sur ces quatre séances porte sur l'éducation au raisonnement géographique afin d'amener les apprenants à localiser, à décrire, à expliquer et à généraliser. En ce qui concerne la conception de l'espace géographique, il est considéré comme une matérialité visible et perceptible. Cette dimension biocentrique a été la plus observée dans les séances d'Ali et de Bonam portant sur « *l'homme en milieu équatorial* ». Par contre dans les séances didactique d'Epupa et Malea, l'espace géographique est conçu à la fois comme un agencement produit par des groupes et des organisations. Dans cette séance portant sur la déforestation, les enseignants montrent la place de l'homme et de ses pratiques dans le façonnement et la mise en place de l'espace géographique en prenant appui sur la déforestation.

De plus, le savoir géographique dans les séances portant sur « l'homme en milieu équatorial » est présenté sous forme d'informations factuelles localisées, vrais associés au registre de la géographie raisonnée. Par contre dans les séances portant sur « la déforestation au Cameroun », en plus d'être des informations factuelles et localisées, la savoir se présente aussi comme produit intériorisé de l'expérience.

- **Le statut du paysage dans les séances didactiques**

Dans cette grille il est question d'appréhender le statut du paysage dans les séances didactiques filmées. Il s'agit précisément de voir la conception du paysage, les dimensions du paysage en jeu, l'organisation du contenu, l'approche paysagère mobilisée ainsi que les modalités de représentation du paysage dans les séances d'enseignement-apprentissage. L'analyse des quatre séances didactiques selon le statut du paysage est présentée dans le tableau 37.

Tableau 37: Récapitulatif du statut du paysage dans les quatre séances filmées

Séances didactiques filmées

Variables	Repères	« L'homme en milieu équatorial »		« La déforestation au Cameroun »	
		Ali	Bonam	Epupa	Malea
Conception du paysage	Paysage illustration				
	Paysage Révélateur				
	Paysage relation				
Dimension du paysage en jeu	Conception biocentrique				
	Conception antropocentrique				
	Conception technocentrique				
Organisation des contenus liés au paysage	Organisation thématique et régionale				
	Eclairages pluridisciplinaire des thèmes de société				
	Dimension de la relation paysage paysagère				
Approches du paysage mobilisées	Description de paysages				
	Analyse spatiale				
	Insertion du sujet dans l'objet				
Les modalités de représentation du paysage	Langage verbal (oral et écrit)				
	Langage cartographique et iconique				
	Langage minogestuel				

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

La première variable mobilisée dans cette analyse est la conception du paysage. Sur les quatre séances observées, le paysage est mobilisé pour illustrer des faits géographiques tels que le milieu équatorial, la forêt, la déforestation. Mais les enseignants *Epupa* et *Malea* ont également mobilisé le « paysage révélateur » qui permet de comprendre les pratiques spatiales liées à la déforestation au Cameroun. Par conséquent, la dimension du paysage en jeu dans les quatre séances didactiques est biocentrique et anthropocentrique car elle étudie à la fois les conditions naturelles du milieu ainsi que l'action de l'homme dans l'exploitation des ressources de son milieu.

La deuxième dimension sera plus associée à la séance didactique portant sur la déforestation au Cameroun qui étudie l'interaction entre l'homme et le milieu naturel ainsi que les conséquences qui y sont associées. Enfin, les approches utilisées dans l'étude du paysage sont majoritairement descriptives (sur 04 séances) et fondée sur l'analyse spatiale dans certaines séances (séances sur la déforestation au Cameroun). Ainsi, le langage de représentation du paysage est verbal, cartographique et iconique. En effet, sur les quatre séances didactiques, les enseignants ont utilisé un discours oral et verbal associé à des représentations cartographiques et de l'arbre conceptuel.

- **Les méthodes d'étude de pensée et les opérations de connaissances sur le paysage**

Les méthodes d'étude et de pensée renvoient aux organisations de la pensée et la connaissance géographique. Elles sont associées à des opérations de connaissances géographiques dans lesquelles le paysage occupe une fonction particulière. Ces éléments sont mobilisés dans le processus de conceptualisation et de construction du savoir géographique. Dans le cadre de cette recherche, il était question d'analyser leur place dans les séances didactiques filmées comme l'illustre le tableau 38.

Tableau 38: Méthodes d'étude et pensée et des opérations de connaissances en jeu dans les quatre séances filmées

Variables	Repères	Séances didactiques filmées			
		« L'homme en milieu équatorial »		« La déforestation au Cameroun »	
		Ali	Bonam	Epupa	Malea
Méthode d'étude et de pensée	Présenter des images figuratives à associer à des types d'espace				
	Explorer des situations sociales pour repérer des dilemmes				
	Enquêtes sur des pratiques pour concevoir le social en action				
Fonction du paysage dans la méthode d'étude de la pensée	Moyen d'apprentissages lexicaux et disciplinaire				
	Support d'apprentissage de compétences sociales				
	Milieu d'apprentissages de l'action spatiale des sociétés				
Opération de connaissance géographique	la nomination et la description				
	La mesure et la mise en ordre				
	Opération de signification				

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Ce tableau présente l'organisation et la construction du savoir géographique dans les séances d'enseignement-apprentissage filmées. Dans la séance didactique d'Ali et Bonam portant sur « l'homme en milieu équatorial », les méthodes d'étude et de pensée reposent sur la présentation des images figuratives portant sur le milieu équatorial conduisant à la conception du paysage comme moyen d'apprentissage du champ lexical et des concepts liés à la géographie scolaire.

Par contre, dans les séances d'Epupa et de Malea, l'étude du paysage repose sur la présentation des images figuratives associées à la déforestation ainsi que l'exploration des situations sociales pour repérer des dilemmes ou des problèmes. Dans le cadre de cette séance, la situation portait sur les activités humaines à l'origine de la destruction de la forêt. En outre

ces quatre séances didactiques sont caractérisées par des opérations de description et de nomination.

- **Les ressources didactiques et les démarches pédagogiques**

Les deux dernières variables mobilisées dans l'analyse du discours géographique des enseignants dans les séances filmées sont les ressources didactiques et les démarches pédagogiques mobilisés par l'enseignant. Ces variables sont utilisées pour analyser la place de la médiation pédagogique-didactique dans l'enseignement de contenus liée au paysage (tableau 39).

Tableau 39: Ressources didactiques et les démarches pédagogiques en jeu dans les quatre séances filmées

Variables	Repères	Séances didactiques filmées			
		« L'homme en milieu équatorial »		« La déforestation au Cameroun »	
		Ali	Bonam	Epupa	Malea
Ressources didactiques	Pré-requis				
	L'expérience personnelle de l'espace terrestre				
	Manuel au programme				
	Atlas				
	Cartes				
	Croquis				
	Extrait de texte				
	Vidéo				
	Photographies				
	Sorties de terrain				
Démarches pédagogiques	Discussion/le débat				
	Brainstorming ou les remue-méninges				
	Questions-reponses				
	le jeu de rôles (simulation)				
	Travail par petits groupes				
	Lecture et l'analyse des documents				
	Enquêtes / les visites de terrain				
	-Les exposés				

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

En ce qui concerne les ressources didactiques mobilisées lors des séances filmées, on peut clairement remarquer que la plupart sont des dispositifs non-immersifs et orientés vers une démarche visuo-spatiale et verbale. Il s'agit entre autres des prérequis, des documents cartographiques (carte, croquis), du manuel scolaire, des documents textuels et photographiques. Cependant certains enseignants comme *Epupa* et *Malea* ont utilisé l'expérience spatiale des apprenants dans le cadre du dossier sur la déforestation au Cameroun.

Ainsi, les démarches pédagogiques les plus mobilisées le brainstorming, les questions-réponses, la lecture et l'analyse des documents ainsi que les exposés qui sont des démarches essentiellement objectives.

En résumé, l'analyse globale et détaillée des séances didactiques filmées a permis de saisir et d'appréhender quelques pratiques d'enseignement en rapport avec le paysage. L'analyse du discours géographique élaborés et énoncés en salle de classe a servi de base théorique à cette analyse des pratiques. Le constat général qui se dégage cette analyse est que l'étude du paysage est encore basée sur des démarches verbales et visio-spatiales qui trouvent leur fondement dans la géographie raisonnée. Or, le savoir géographique doit se construire à partir d'une association entre une géographie spontanée et une géographie raisonnée. Il est donc important de mieux comprendre cette posture à partir des conceptions des enseignants de géographie sur le paysage, le globe virtuel et les sorties de terrain.

2. Analyse des conceptions des enseignants sur le paysage, les sorties de terrain et l'usage du globe virtuel

Analyser les conceptions des enseignants consiste à recueillir leurs avis sur la possibilité d'une mise en œuvre des sorties de terrain virtuelles avec le globe virtuel pour une étude sensible du paysage en classe de géographie. À cet effet, une vaste enquête en ligne a été menée auprès des enseignants de géographie dans les lycées et collèges du Cameroun. Cette enquête a permis de recueillir les conceptions des enseignants sur des axes clés de la mise en place de notre dispositif didactique à savoir leur conception du paysage dans l'enseignement de la géographie, leur point de vue sur le statut des sorties de terrain dans l'enseignement de la géographie en général et enfin les avis sur les usages scolaires des globes virtuels.

2.1. Signalétique des enseignants et de leur établissement scolaire

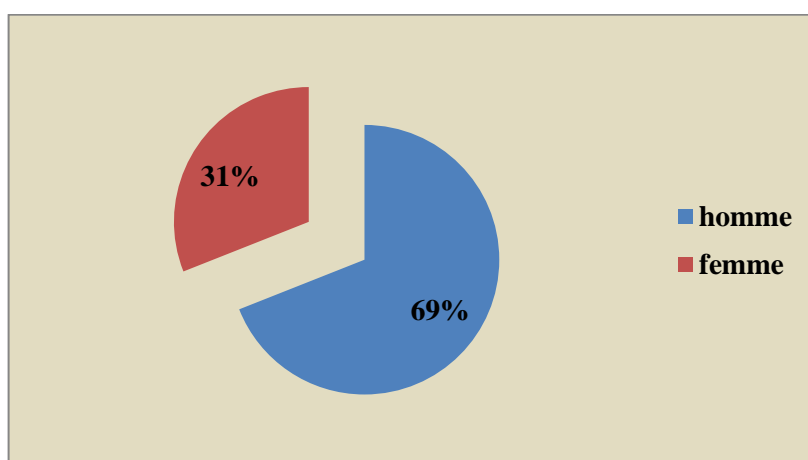
Dans le cadre de cette recherche, l'analyse des variables socio-démographiques et professionnelles prévues dans cette enquête est indispensable dans la compréhension des pratiques d'enseignement ordinaires, des conceptions du paysage ainsi que les approches et méthodologies mobilisées pour l'étude des problématiques paysagères en classe de géographie. Par conséquent, les dimensions sociodémographiques des enseignants ainsi que les caractéristiques des établissements d'attaches sont des variables analysées dans cette partie.

2.1.1. Caractéristiques socio-professionnelles des enseignants enquêtés

Les caractéristiques sociodémographiques des enseignants enquêtés ont été regroupées dans le cadre de la signalétique des enseignants. Elles comportent une série de variables telles que le sexe, l'âge, les diplômes académiques et professionnels, l'expérience professionnelle, le niveau d'enseignement et du statut de l'enseignant.

- **Une forte proportion des enseignants de sexe masculin**

On note une forte proportion des enseignants de sexe masculin comme l'illustre la figure ci-dessous.



Source : Enquête en ligne Mars-Juin 2020

Figure 14: Distribution des enseignants selon le sexe

Selon cette figure, sur 252 enseignants ayant participé à l'enquête en ligne 69 % sont de sexe masculin contre 31 % des enseignants de sexe féminin. Cette situation démontre la forte participation des enseignants hommes ainsi que la place importante que ceux-ci occupent dans les effectifs des enseignants de géographie du MINESEC.

- **Un effectif dominé par les licenciés et titulaire d'un DIPES 2**

Le parcours académique des enseignants de géographie est marqué par quatre principaux diplômes à savoir le baccalauréat, la licence, le master et le doctorat. Ces diplômes varient d'un enseignant à un autre. Mais dans la majorité des cas, les enseignants sont des licenciés en géographie. On y retrouve également des titulaires de Baccalauréat, de master et quelques docteurs.

Sur plan professionnel, on distingue trois profils d'enseignant de géographie à savoir les titulaires de Diplôme de Professeur de l'Enseignement secondaire (DIPES 1 et 2) et les enseignants non formés recruté dans les collèges privés comme vacataire ou alors comme contractuel à la fonction publique. Il faudrait signaler que la majorité des enseignants titulaires d'un DIPES 2 ont au moins une licence en géographie. Aussi, certains titulaires de DIPES 1 bien qu'étant recrutés avec le baccalauréat ont poursuivi leur étude et son titulaire de licence, de master et même de doctorat. Les figures 15 et 16 présentent respectivement le profil des enseignants selon le parcours académique et la formation professionnelle.

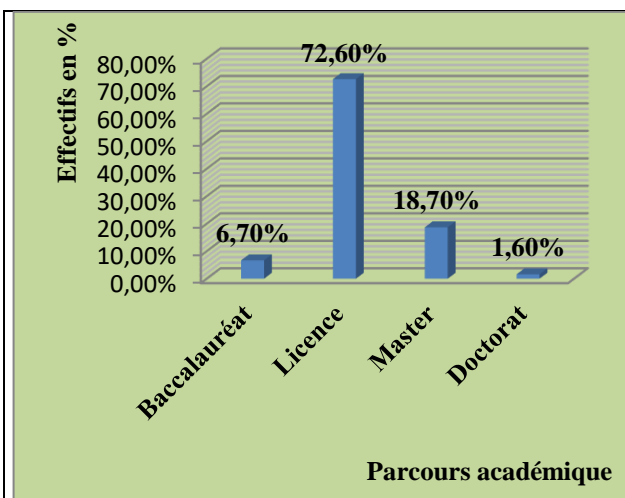


Figure 15: Répartition des enseignants selon le parcours académique

Proposée par Ekoto Abaayo (2020)

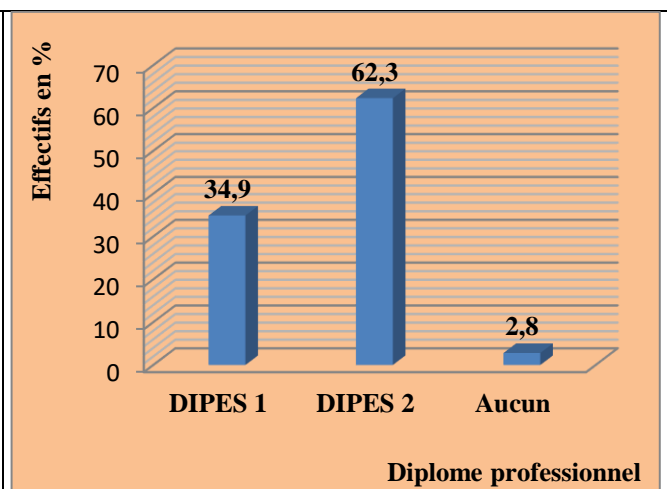


Figure 16: répartition des enseignants selon le diplôme professionnel

Proposée par Ekoto Abaayo (2020)

Selon ces figures, la majorité des enseignants sont titulaires d'une licence soit 72,60 %, ils sont suivis par les enseignants titulaires d'un master (18,70 %), d'un baccalauréat (6,70 %) et même d'un doctorat (1,60 %). Sur le plan professionnel, la plupart des enseignants sont titulaires d'un DIPES 2 soit 62,3 % contre 34,9 pour les DIPES 1 et 2, 8% pour les enseignants sans diplômes professionnels.

- **Un effectif dominé par les enseignants ayant une expérience de 5 à 15 ans**

L'expérience professionnelle est une variable importante dans la compréhension et l'analyse des pratiques d'enseignement. En effet, toute activité professionnelle est marquée par la diversité du nombre d'années passé par les acteurs dans l'exercice du métier. Dans le cadre de cette enquête, la plupart des enseignants ont une expérience qui varie entre 05 ans et 15 ans (Figure 17).

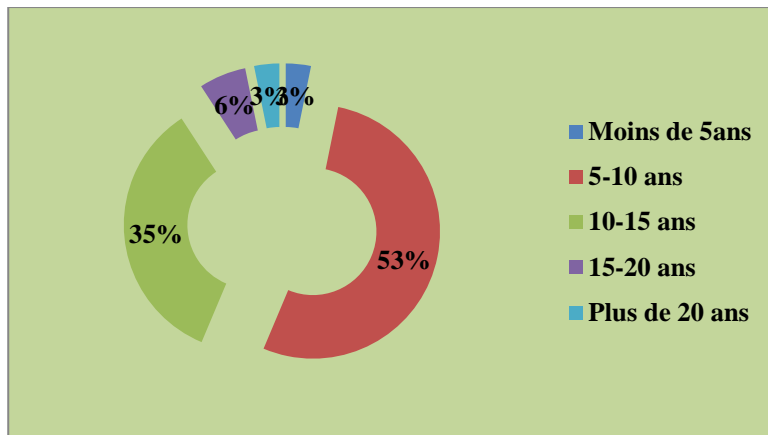


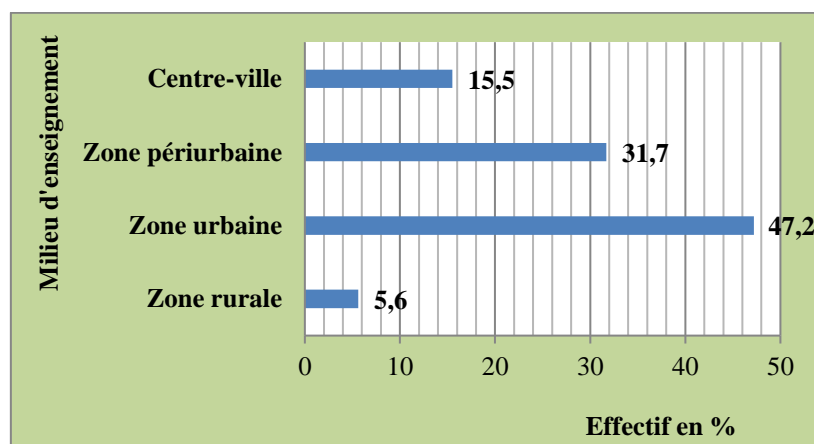
Figure 17: Répartition des enseignants selon l'expérience professionnelle

Source : Enquête en ligne Mars-Juin 2020

Selon cette figure, la majorité des enseignants ont une expérience de 05 à 10 ans soit 53 %. Par la suite, nous avons les enseignants ayant entre 10-15 ans d'expérience (35 %). Les enseignants novices (moins de 5 ans) représentent 6 %.

2.1.2. Caractéristiques de l'établissement enquêté

L'intégration des dispositifs TICE dans l'enseignement est influencée par le milieu d'enseignement. La disponibilité de l'énergie électrique ainsi que l'accès à internet favorisent l'utilisation des TICE dans les établissements scolaires en milieu urbain et dans certaines périphéries proches des grandes villes. Par contre dans les zones rurales, les problèmes d'accès à l'électricité et à internet limitent la mise en place des dispositifs TIC. Selon l'enquête en ligne, la majorité des enseignants interrogés exercent dans l'établissement des zones urbaines et périurbaines (figure 18).

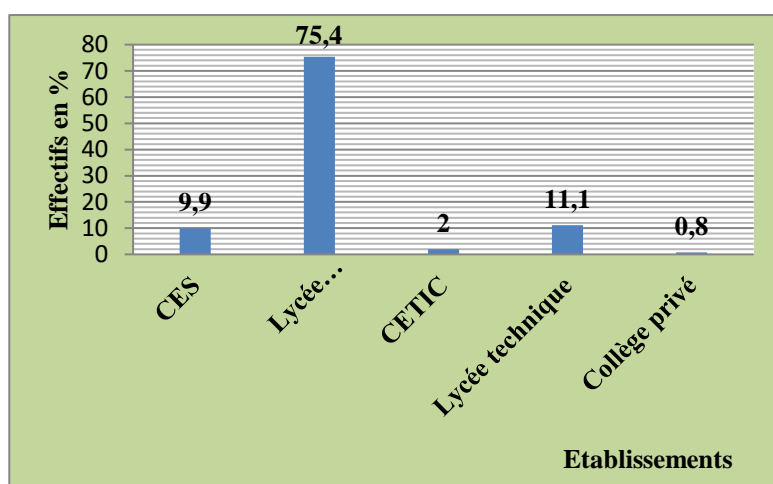


Proposée par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 18: Répartition des enseignants selon le milieu d'enseignement

D'après cette figure, 47,2 % des enseignants enquêtés exercent dans les établissements basés en milieu urbain contre 31,7 dans les zones périurbaines. On y retrouve également 15,5 % des enseignants qui exercent dans les centres-villes contre 5,6 % en zone rurale.

Au Cameroun, l'enseignement est structuré en deux ordres à savoir l'enseignement secondaire général qui comporte les lycées d'enseignement général et les collèges d'enseignement secondaire ainsi que l'enseignement technique qui regroupe les lycées techniques et les collèges d'enseignement technique, industriel et commercial. Dans l'enseignement général, la géographie est une discipline obligatoire qui est enseignée dans toutes les classes par contre dans l'enseignement technique, cette discipline est dispensée dans certaines salles de classe. Nous avons enquêté les enseignants de géographie aussi bien dans l'enseignement technique que général. La figure 19 présente la répartition des enseignants en fonction du type d'établissement.



Proposée par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 19: Répartition des enseignants selon le type d'établissement

Selon cette figure, la majorité des enseignants enquêtés exercent dans l'enseignement général soit 75,4 % dans les lycées et 9,9 % dans les CES. Dans l'enseignement technique nous avons 11,1 % dans les lycées techniques et 2 % dans les CETIC. À cela s'ajoute une faible proportion des enseignants des collèges privés soit 0,8 %. En outre, la faible proportion des enseignants dans le CES et les CETIC s'explique par le fait que dans les grandes villes, la plupart des établissements sont des lycées.

On retrouve généralement les CES et CETIC dans les périphéries et les zones rurales. Ces caractéristiques socio-démographiques et professionnelles déterminent les conceptions des

enseignants sur le paysage, les globes virtuels et les sorties de terrain dans l'enseignement de la géographie.

2.2. Conceptions et statut du paysage dans l'enseignement de la géographie au Cameroun

L'analyse des conceptions des enseignants d'un contenu didactique ou l'usage d'une ressource didactique est l'une des étapes majeures de l'analyse des préalables en ingénierie didactique. Cette analyse consiste tout simplement à questionner les points de vue des acteurs du processus d'enseignement-apprentissage afin de mieux comprendre les postures épistémologiques et pédagogico-didactiques observées. Étant donné que cette étude porte sur une ingénierie didactique fondée sur une sortie de *in vitro* avec le globe virtuel pour l'étude sensible du paysage, il est nécessaire de prendre en compte les conceptions des enseignants sur les trois concepts piliers de notre dispositif à savoir l'étude du paysage, les sorties de terrain et l'usage scolaire du globe virtuel.

2.2.1. Conception du paysage dans l'enseignement de la géographie

L'opérationnalisation et la prise en compte de la dimension sensible dans l'étude du paysage en classe de géographie dépendent des conceptions des enseignants sur le paysage dans la géographie scolaire. Ces conceptions sont à cheval entre une approche dite « objective » qui considère le paysage comme une réalité matérielle qui s'offre à la vue et une dimension subjective qui intègre les aspects sensibles et immatériels du paysage. Cette variable s'interroge sur la définition du paysage selon les enseignants. La majorité des enseignants définissent le paysage selon l'approche dite objective qui privilégie la dimension matérielle. (Tableau 40)

Tableau 40: Conception du paysage par les enseignants

Conceptions du paysage	Pourcentage	Exemples de définition
Le paysage comme une réalité qui s'offre à la vue	25,79%	« <i>L'aspect visible de l'espace géographique</i> » « <i>Tout ce qui est visible à l'œil nu</i> » « <i>Un décor, un site, une peinture, un héritage de la nature.</i> » « <i>Espace visuel</i> »
Le paysage comme une réalité matérielle et un système écologique	44,44%	« <i>Le paysage est tout milieu physique que l'on peut embrasser du regard</i> » « <i>Tout ce que l'on peut voir et qui font notre environnement/ milieu de vie</i> » « <i>Espace de la nature</i> » « <i>L'environnement dans lequel on vit, tout ce qui a trait à la nature</i> »
Le paysage comme un construit social et culturel	18,25%	« <i>L'espace naturel façonné par les hommes et leurs activités</i> » « <i>Une portion.de l'espace résultant des interactions entre l'homme et la nature</i> »
Le paysage comme une réalité intégrant les dimensions matérielles et idéelles	11,51	« <i>Partir du territoire qu'on voit</i> » « <i>Portion de l'espace perçu par les sens</i> » « <i>Partir du territoire telles que perçu par les populations</i> »

Source : Enquête en ligne Mars-Juin 2020

Selon ce tableau, quatre conceptions du paysage se dégagent de la définition des enseignants. La première conception considère le paysage comme une réalité qui s'offre à la vue avec 25,79% d'enseignants. La seconde conception regroupe la majorité des enseignants enquêtés avec 44,44%. Ces enseignants considèrent le paysage comme réalité matérielle et un système écologique. Dans la troisième conception, le paysage est défini comme un construit social et culturel, elle regroupe 18,25% des enseignants enquêtés. Enfin la dernière conception appréhende le paysage comme réalité intégrant les dimensions matérielles et idéelles avec 11,51% des enseignants. Au terme de cette analyse nous pouvons conclure que la majorité des enseignants de géographie définissent le paysage selon une approche objective.

En outre, le paysage est un contenu didactique dont l'enseignement repose sur un certain nombre d'objectifs. Ces objectifs se situent entre l'approche dite objective qui privilégie le développement du raisonnement géographique et l'approche subjective fondée sur l'apprentissage expérientielle et sensible du savoir géographique. Cette conception objective du paysage vise principalement à amener les élèves à localiser, décrire le paysage et expliquer les logiques spatiales d'une part et d'autre part à représenter le paysage à travers le croquis ou le dessin afin de mieux le comprendre.

Par contre, la conception subjective amène l'apprenant à vivre une expérience sensible avec le paysage pour mieux le comprendre ainsi qu'à le percevoir comme lieu de construction de leur identité. La majorité des enseignants affirment que les objectifs de l'enseignement du paysage se situent dans le cadre de l'approche dite objective qui vise amener les élèves à mieux comprendre le paysage à travers le raisonnement géographique et les représentations cartographiques. (Tableau 41).

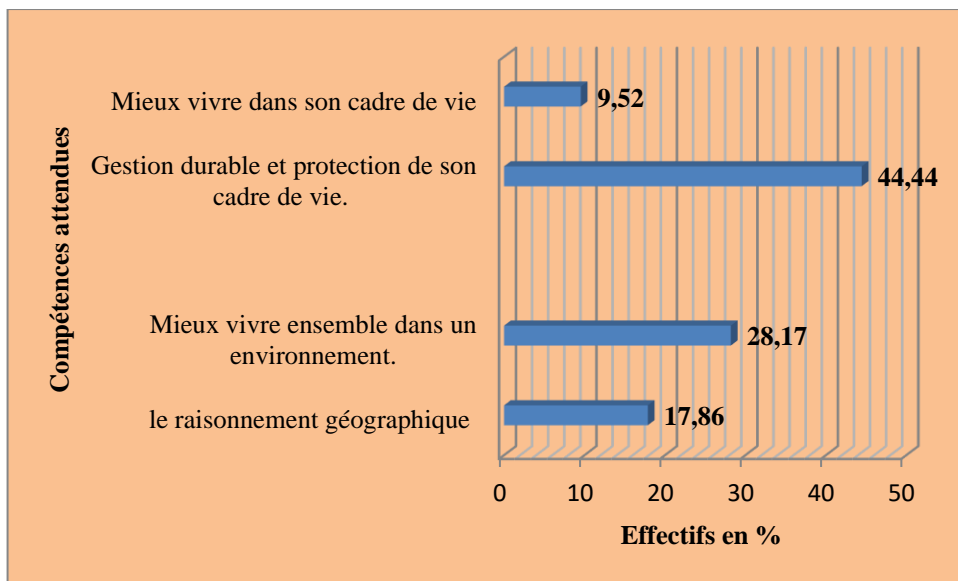
Tableau 41: Avis des enseignants sur les objectifs de l'étude du paysage dans l'enseignement de la géographie

	Objectifs attendues	Pas du tout d'accord	Pas vraiment d'accord	Assez d'accord	Tout à fait d'accord
Approche objective	Amener les élèves à localiser, Décrire et expliquer le paysage	0%	20,63%	22,61%	56,75%
	Amener les élèves à représenter le paysage (dessin, croquis etc...) afin de résoudre des problèmes concrets	61,19%	19,04%	11,11%	7,53 %
Approche subjective	Amener les élèves à vivre une expérience charnelle avec le paysage, développer la perception du paysage par tous les sens pour mieux le comprendre.	52,38%	25,39%	8,33%	13,88%
	Amener les élèves à percevoir le paysage comme lieu de construction de notre identité, en reliant son histoire à notre histoire	53,97%	16,27%	25%	4 ,76%

Source : Enquête en ligne Mars-Juin 2020

A partir de ce tableau, deux conclusions peuvent se dégager directement. Dans le premier constat, les objectifs de l'étude du paysage selon les enseignants sont principalement axés sur la dimension objective qui vise à développer chez les apprenants le raisonnement géographique à partir de la localisation, la description et l'explication avec un pourcentage de 56,75% d'enseignants.

Quant au deuxième constat, nous pouvons dire que la majorité des enseignants ne maîtrisent pas les objectifs liés à la démarche subjective car 52,38% affirment qu'ils ne sont pas d'accord sur le fait que l'étude du paysage vise à développer le savoir géographique à partir d'une expérience sensible. Par conséquent, les compétences attendues dans l'étude du paysage seront principalement axées dans vision rationaliste et naturaliste de la géographie comme l'illustre la figure ci-dessous.



Proposée par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 20: Compétences attendus dans l'étude du paysage selon les enseignants

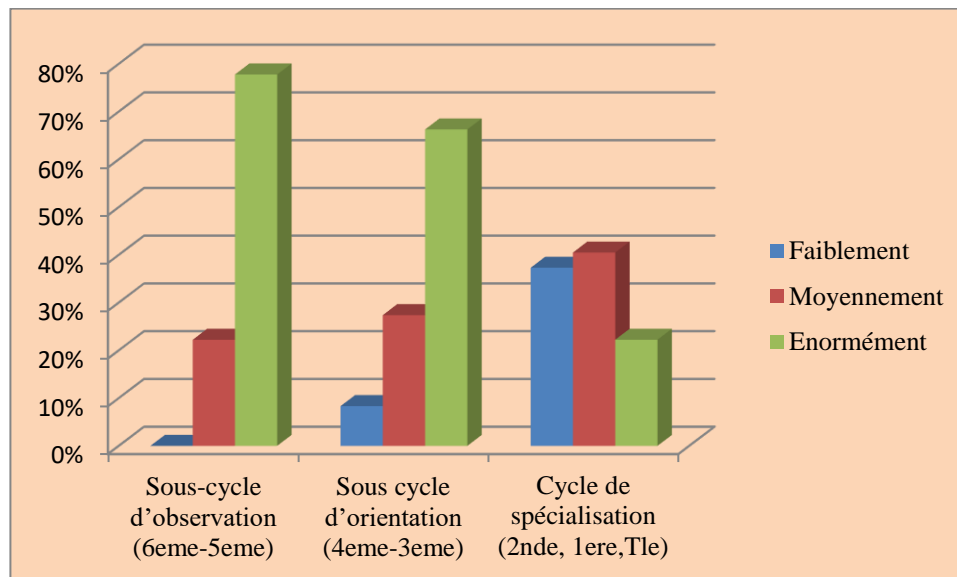
En contexte d'APC, l'enseignement de la géographie en général et l'étude du paysage en particulier vise le développement d'un certain nombre de compétences. En ce qui concerne ces compétences, 44,44% des enseignants affirment que l'étude du paysage dans l'enseignement de géographie vise principalement le développement des compétences dans la gestion durable et ressources et la protection de son cadre de vie. Toujours dans le même sens, 28% d'enseignants déclarent que l'enseignement de ce contenu vise à développer des compétences pour mieux vivre dans son environnement.

Par contre 17,86% des enseignements sont d'accord sur le fait que la compétence liée à l'enseignement de ce contenu est le développement du raisonnement géographique chez l'apprenant. En conclusion la majorité des enseignants sont d'accord sur le fait que l'enseignement du paysage est une entrée pour l'Education au Développement Durable visant à développer chez les élèves un certain nombre de compétences liées à la gestion durable des ressources naturelles et la protection de son environnement.

2.2.2. Statut du paysage dans le programme de géographie

En ce qui concerne le statut du paysage dans le programme de l'enseignement de la géographie, il faudrait signaler de prime abord que c'est un contenu didactique qui occupe une place importante dans les programmes d'enseignement aussi bien au premier cycle qu'au

second cycle. Cette primauté varie en fonction des programmes d'étude. Dans le premier cycle et particulièrement au sous-cycle d'observation, l'étude du paysage et l'une des thématiques les plus abordées en classe. Sa place dans le programme connaît une baisse considérable au fur et à mesure qu'on quitte du premier cycle au second cycle (figure 21).

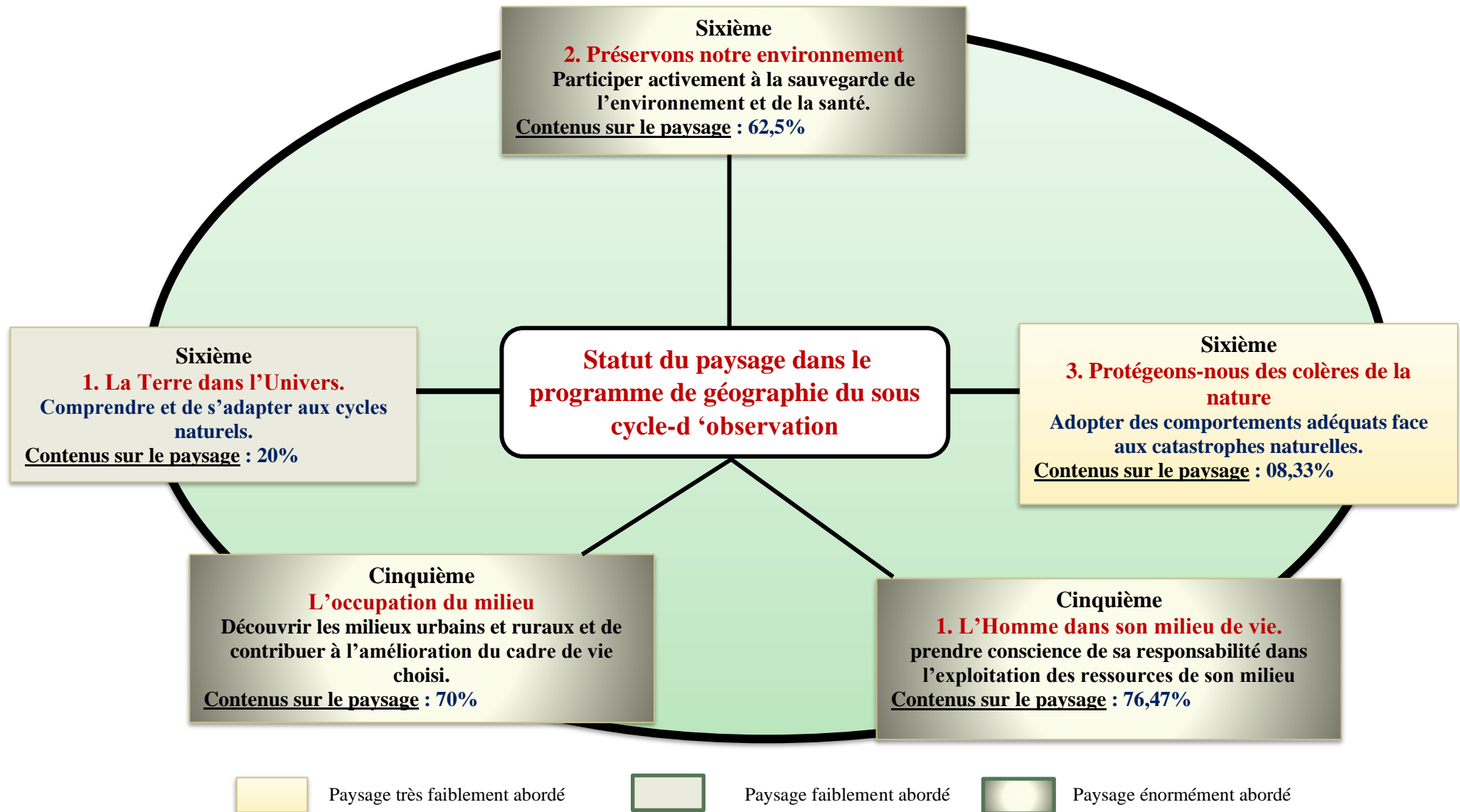


Proposée par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 21: Statut du paysage dans les programmes d'étude de géographie selon les enseignants

Le statut du paysage dans le programme de géographie varie d'un sous-cycle à une autre. Dans le sous cycle d'observation 77,78% des enseignants déclarent que le paysage est un contenu didactique énormément abordé dans les programmes d'étude. Ce contenu s'articule autour quatre principaux modules à savoir « Préservons notre environnement », « Protégeons-nous des colères de la nature », « l'homme dans son milieu de vie » et « L'occupation de l'espace » (figure 22). Il en est de même dans le sous-cycle d'orientation où 66,27% des enseignants affirment que le paysage est énormément abordé dans le programme d'étude qui porte sur la géographie régionale de l'Afrique et du Cameroun

Par contre dans le sous cycle de spécialisation les contenus liés au paysage sont considérablement réduits car 40% des enseignants considèrent que le paysage est moyennement abordé.



Proposée par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 22: progression des modules dans le programme d'étude du sous-cycle d'observation

Cette figure présente les différents modules du programme de géographie dans le sous-cycle d'observation (sixième et cinquième) ainsi que la place du paysage dans les contenus didactiques (leçon, TD, TP, dossier) de ces différents modules. En effet, ce programme a pour but d'étudier l'organisation de l'espace terrestre et les interactions réciproques entre les sociétés humaines et leurs milieux de vie pour une meilleure connaissance du milieu et la bonne gestion des ressources. En ce qui concerne les compétences à développer chez l'apprenant, ce programme contribue à une prise de conscience par l'apprenant des menaces qui pèsent sur l'environnement et de la nécessité de le préserver. Par conséquent, il est structuré en cinq modules repartis en classe de sixième et en cinquième où le paysage occupe des proportions variables.

En classe de sixième, le programme de géographie s'articule autour de trois principaux modules. Le module 1 porte sur « la Terre dans l'Univers » et les contenus liés au paysage représentent 20 % des contenus du module. Le module 2 intitulé « Préservons notre environnement » développe chez l'apprenant des aptitudes et des attitudes pour préserver l'environnement. À cet effet, le paysage occupe une place importante dans les contenus didactiques enseignés soit 62,5 %. Quant au troisième module, il s'intitule « protégeons-nous des colères de la nature » et développe chez l'apprenant des aptitudes et des attitudes pour faire face aux catastrophes naturelles. Dans ce module le paysage est faiblement représenté avec une proportion de 8,33 %.

Par contre en classe de cinquième les thématiques sur le paysage sont abordées dans deux principaux modules qui portent respectivement sur « l'homme dans son milieu de vie » et « l'occupation du milieu ». Le premier module amène l'apprenant à prendre conscience de sa responsabilité dans l'exploitation des ressources de son milieu. Les contenus didactiques abordant le paysage représentent 76,47 %. Le deuxième module quant à lui présente les villes et les campagnes d'Afrique et leurs relations pour permettre à l'apprenant de découvrir les milieux urbains et ruraux et de contribuer à l'amélioration du cadre de vie choisi. La proportion des contenus didactiques liés au paysage dans le module est de 70 %.

En conclusion, le paysage est un contenu didactique qui occupe une place importante dans le programme de géographie du sous-cycle d'observation. Ce contenu est plus abordé dans le module 2 de la classe de sixième portant sur la préservation de l'environnement et dans les deux modules du programme de cinquième portant sur l'homme dans son milieu de

vie et l'occupation du milieu. Par conséquent, l'enseignement aux contenus liés au paysage nécessite des dispositifs didactiques permettant aux apprenants de construire le savoir géographique articulé autour la géographie spontanée et la géographie raisonnée.

2.3. Les sorties de terrain dans l'étude du paysage en classe de géographie

Plusieurs recherches en géographie et en didactique de la géographie ont démontré la plus-value du terrain dans l'étude du paysage. En effet,

La prise de contact direct avec le paysage constitue un des meilleurs exercices pour l'aspirant géographe. Chaque fois qu'un de vos professeurs organise un tel voyage, faites l'impossible pour y assister. Cette participation doit primer les autres, réceptions, spectacles, sports. Une journée d'excursion procure plus de connaissance que dix à vingt heures de cours. (Meynier, 1971 : 120)

Par conséquent, les sorties de terrain occupent une place de choix dans l'enseignement de la géographie et font partir des sept démarches méthodologiques proposées pour l'enseignement de la géographie dans les programmes et les recommandations pédagogiques. Malgré leur importance et le leur statut dans le programme d'enseignement, les sorties de terrain sont quasiment absentes dans les pratiques pédagogiques des enseignants de géographie. Dans cette partie, il sera question d'analyser la place des sorties de terrain dans l'enseignement de la géographie selon les enseignants ainsi que les freins et les difficultés dans la mise en place de cette modalité pédagogique.

2.3.1. Les sorties de terrain comme une modalité pédagogique pour l'enseignement de la géographie

La géographie est une science de l'espace dont l'enseignement nécessite une multitude d'outils, de méthodes et de modalités pédagogiques. Dans le cadre de l'étude du paysage, les sorties de terrains favorisent le contact direct et une immersion dans le paysage pour une meilleure compréhension des problématiques qui y sont liées. C'est dans ce sens que les documents officiels et les instructions pédagogiques recommandent les pratiques de terrains dans l'enseignement de la géographie. Plusieurs enseignants de géographie reconnaissent que les sorties de terrains occupent une place importante dans l'enseignement de la géographie et favorisent une meilleure étude du paysage (confer tableau 43).

Tableau 42: Avis sur les sorties de terrain dans l'enseignement de la géographie

Statut du terrain dans l'étude du paysage et le programme de géographie	Pas du tout d'pas	Vraiment d'accord	Assez d'accord	Tout à fait d'accord
Les sorties de terrain sont un dispositif fortement recommandé dans les programmes de géographie	0 %	4,62 %	18,65 %	76,58 %
Les sorties de terrain sont un dispositif didactique indispensable pour l'étude du paysage	0 %	0 %	18,25 %	81,74 %
La sortie est un moment de collecte des données de toute nature (images, enregistrement sonore et objet matériel) travers une immersion dans un paysage	3,97 %	8,33 %	6,75 %	80,95 %

Proposé par Ekoto Abbayo (2020)

En effet, 76,58 % des enseignants enquêtés déclarent que les sorties de terrains sont un dispositif fortement recommandé dans les programmes de géographie. Elles sont considérées comme des formes d'enquêtes de terrain qui favorisent la recherche et l'analyse des informations sur un thème donné/procédure de résolution de problèmes à travers des expériences directes. De ce fait, les sorties de terrain sont selon les enseignants un dispositif indispensable pour l'étude du paysage (81,74 %) dans la mesure où elles favorisent la collecte des informations diverses à travers l'immersion (80,95 %). Mais la mise en place de cette modalité pédagogique fait face à de nombreuses difficultés.

2.3.2. Les obstacles aux processus d'apprentissage et d'enseignement de la géographie en sortie de terrain

Les sorties de terrain sont une modalité pédagogique prescrite dans les programmes de géographie et sont catégorisés comme une méthode d'enquêtes directe indispensable pour l'enseignement de certaines problématiques géographiques. Cependant, les pratiques de terrain et le rapport au terrain sont quasiment absents dans les pratiques d'enseignement de la géographie scolaire. Cette situation pourrait s'expliquer par le coût, les difficultés matérielles de la mise en place des sorties, les contraintes des emplois du temps et des programmes à respecter ainsi que les problèmes de sécurité (tableau 43).

Tableau 43: Avis des enseignants sur les freins et les difficultés dans la mise en place des sorties de terrain

Les freins et difficultés	Pas du tout d'accord	Pas vraiment d'accord	Assez d'accord	Tout à fait d'accord
Le cout financier, la sécurité des élèves et le cadre législatif sont les principaux problèmes de la mise en place des sorties de terrain	0 %	0 %	19,44 %	80,56 %
Les sorties de terrain nécessitent un investissement important de la part de l'enseignant qu'il est difficile de les organiser	0 %	9,12 %	13,49 %	77,38 %
Les responsables des établissements scolaires n'encouragent pas les sorties scolaires	0%	0%	0%	100 %

Source : Enquête en ligne Mars-Juin 2020

Trois propositions ont été choisies pour recueillir l'avis des enseignants sur les facteurs explicatifs de la quasi-absence des sorties de terrain dans leur pratique d'enseignement. À l'issue de cette enquête, 80,26 % des enseignants sont tout à fait d'accord avec la première proposition où les couts financiers, la sécurité des élèves et le cadre législatif sont les principaux freins à la mise en place des sorties de terrains. Car les sorties de terrain nécessitent des moyens financiers importants pour le transport et les équipements. De plus, les risques liés à la sécurité des élèves et aux répercussions qui peuvent s'en suivre n'encouragent pas toujours les enseignants à s'y lancer. Enfin le cadre législatif marqué par le peu de temps alloué pour l'enseignement de la géographie ainsi que le règlement intérieur de certains établissements limitent l'intégration de ce dispositif dans l'enseignement de la géographie.

La seconde proposition porte sur l'investissement important que nécessite mise en place des sorties de terrain et qui est rend difficile son intégration dans les pratiques d'enseignement. À cet effet, 77,38 % des enseignants sont tout à fait d'accord sur le fait que la conduite d'une classe de terrain nécessite un investissement intellectuel, matériel et organisationnel et même financier important de leur part si bien qu'il est difficile de les organiser.

Et enfin, dans la troisième proposition 100 % des enseignants sont d'accord sur le fait que les responsables des établissements scolaires n'encouragent pas la mise en place des sorties de terrain. Tous ces facteurs sont à l'origine de la quasi-absence des sorties de terrain dans l'enseignement de la géographie. Face à cette situation, l'usage du globe virtuel comme outil

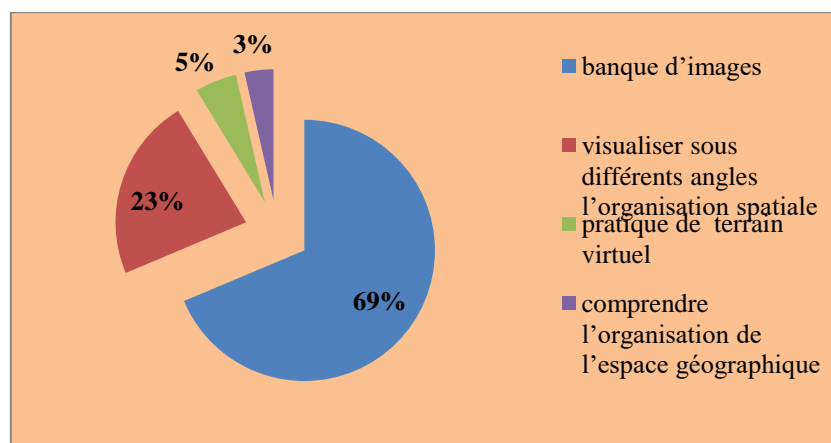
de pratique de terrain pourrait apporter des solutions pédagogiques et améliorer l'étude du paysage.

2.4. Conception des enseignants sur les usages des globes virtuels pour l'étude du paysage

La troisième variable mobilisée dans le cadre de cette enquête porte sur les usages scolaires du globe virtuel pour l'étude du paysage dans l'enseignement de la géographie. Dans cette partie, il ne s'agit pas d'évaluer l'intégration du globe virtuel dans les pratiques d'enseignement de la géographie, mais plutôt questionner et analyser la possibilité d'une intégration. Cette partie a donc pour objectif de recueillir les avis des enseignants sur les usages possibles des globes virtuels dans l'enseignement de la géographie en général pour l'étude du paysage en particulier.

2.4.1. Avis sur les usages possibles des globes virtuels en classe de géographie

Genevois et Jouneau-Sion (2008) et Sanchez(2008) ressortent dans leur étude quatre principaux usages scolaires du globe virtuel dans l'enseignement de la géographie à savoir le globe virtuel comme outil de géolocalisation(banque d'images) , le globe virtuel comme outil de géovisualisation (visualiser sous différents angles l'organisation spatiale d'un phénomène),le globe virtuel comme outil géoexploration (terrain virtuel) et le globe virtuel comme outil de géoanalyse (pour construire le croquis géographique d'un espace urbain, simuler des risques naturels ou technologiques).Les résultats de l'enquête en ligne montrent que la majorité des enseignants de géographie considèrent le globe virtuel comme un outil de géolocalisation ou comme une banque d'images utilisée pour illustrer le cours de géographie.(figure 23)



Proposée par Ekoto Abbayo (2020)

Figure 23: Les usages possibles du globe virtuel selon les enseignants

La plupart des enseignants pensent que le globe virtuel pourrait être utilisé comme banque d'image pour illustrer le cours de géographie soit 69 %. Par contre, 23 % des enseignants le considèrent comme un outil permettant aux élèves de visualiser sous différents angles l'organisation spatiale. Et enfin, 5 % des enseignements proposent qu'on puisse utiliser le globe virtuel comme outil de pratique de terrains virtuel. Ces résultats démontrent que l'usage scolaire du globe virtuel le plus connu chez les enseignants est son utilisation comme outil de géolocalisation et de géovisualisation. Par contre, l'usage comme outil de pratique de terrain reste méconnu par la majorité des enseignants.

2.4.2. L'usage du globe virtuel comme substitut de pratique de terrain

L'usage du globe virtuel comme outil de pratique de terrain est une forme d'usage scolaire qui n'est pas vraiment connue par les enseignants de géographie. Cet usage permet aux apprenants d'effectuer des sorties de terrain virtuels dans des environnements en 3D. L'enquête en ligne démontre que cette pratique est encore méconnue par les enseignants (tableau 44).

Tableau 44: Avis des enseignants sur l'usage du globe virtuel pour la pratique de terrain

Usage du globe virtuel comme outil de pratique de terrain	Pas du tout d'accord	Pas vraiment d'accord	Assez d'accord	Tout à fait d'accord
Les globes virtuels permettent simulation des sorties de terrain en classe	0 %	80,56 %	19,44 %	0 %
Les globes virtuels permettent de travailler sur des situations proches du réel	0 %	9,12 %	13,49 %	77,38 %

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Selon ce tableau, 80,56 % des enseignants ne sont pas du tout d'accord sur le fait qu'il est possible d'utiliser le globe virtuel comme outil de pratique de terrain. Mais ceux si sont d'accord que le globe virtuel permet de travailler sur des situations proches de la réalité (soit 77,38 %). Cette dichotomie s'explique par le fait que les situations proches de la réalité dont parlent les enseignants renvoient à l'utilisation des images des satellites et des photographies aériennes pour illustrer le cours de géographie. Par contre, la majorité des enseignants ne savent pas qu'il est possible de construire un dispositif de sortie de terrain virtuel à travers des fichiers kmz où on peut associer des fichiers de diverses natures. Face à cette situation, il sera question de proposer aux enseignants de nouveaux usages scolaires du globe virtuel susceptibles de contribuer à un renouvellement des approches d'étude du paysage dans l'enseignement de la géographie.

3. Conception d'un dispositif de sortie de terrain virtuel pour une étude sensible du paysage aux sous cycle d'observation

L'analyse des pratiques d'enseignement sur le paysage ainsi que les conceptions des enseignants sur l'usage du globe virtuel comme dispositif de sortie de terrain pour une étude sensible du paysage nous ont permis d'avoir des éléments suffisants pour concevoir notre dispositif d'étude sensible du paysage. Il sera question de présenter le processus de conception de notre du dispositif expérientiel et innovant favorisant l'apprentissage de la géographie à partir d'une approche sensible et virtuelle. Nous dresserons dans un premier temps un tableau des méthodologies existantes et dans un deuxième temps nous allons nous appuyer sur ces méthodologies pour la conception du dispositif didactique.

3.1. Présentation des dispositifs existants pour accéder à l'expérience sensible

Notre dispositif intègre à la fois une approche numérique du paysage fondée sur l'usage du globe virtuel comme substitut de pratique de terrain et une approche sensible basée sur la démarche expérientielle de la géographie. À cet effet, une présentation des méthodologies relevant de l'approche numérique et de l'approche sensible du paysage permettrait de mieux les comprendre afin de les transposer, les composer et les adapter dans l'élaboration du dispositif de sortie de terrain virtuelle pour une étude sensible du paysage.

3.1.1. Méthodologies et dispositifs d'étude du paysage selon l'approche sensible

Les méthodologies et les dispositifs d'étude sensible du paysage ont été développés dans plusieurs recherches scientifiques en architecture, en urbanisme, en géographie, en didactique de la géographie et dans le domaine artistique. Ces enquêtes qualitatives visent à décrire et à rendre compte de l'expérience dans l'espace. On peut avoir entre autres de la dérive urbaine situationniste (Debord, 1956), la méthode des parcours commentés de Thibaud (2001), « Faire corps, prendre corps et donner corps aux ambiances urbaines » de Thomas (2010), la méthodologie du parcours iconographique de Le Guern et Thémines (2010), l'approche multisensorielle de l'urbain de Manola (2012), la méthodologie du parcours sensible de Briand (2014) et la démarche des « 4i » de la géographie expérientielle de Leininger-Frézal (2020).

- **« Saisir les relations entre la lisibilité de la ville, l'ambiance urbaine et la subjectivité de l'observateur » : la dérive urbaine situationniste de Debord (1956)**

La dérive situationniste est une méthodologie issue des pratiques situationnistes donc le but est de permettre à l'observateur de vivre, de découvrir et de comprendre la ville à partir d'une situation construite.

Développée par Debord en 1956, la dérive est une expérience favorise la perception d'une série d'ambiance en milieu urbain à partir d'une méthode déambulatoire et d'investigation spatiale de l'espace urbain. De plus, cette méthode est fondée sur le fait que l'espace géographique est à la fois psychique et affectif. C'est un espace psychogéographique (Briand, 2014) qui « enveloppe l'individu lorsque celui-ci est en contact avec les milieux géographiques et plus précisément les milieux urbains » (Besse, 2009 ; pp.221). En contexte scolaire et particulièrement dans l'enseignement de la géographie, la dérive urbaine est une méthodologie qui permet à apprenants de découvrir la ville en se laissant guider par son intuition et en notant les raisons de ses choix dans un carnet ou en les notifiant à un accompagnant muet. Cette flânerie donne lieu à « l'élaboration d'un dessin cartographié par l'élève. [...] Ainsi, l'élève se voit, successivement obligé de lire la ville, puis de la dire et donc de s'interroger sur l'espace urbain, avant d'élaborer un produit, fruit d'un travail conceptuel d'organisation de l'espace. [...] Il s'agit de qualifier par tous ses sens les espaces et de faire surgir la subjectivité de la relation de l'individu à la ville ». (André et al., 1989, pp.26-27).

- **« Obtenir des comptes rendus de perception en mouvement » : Méthode de parcours commentés de Thibaud (2001)**

La méthode des parcours commentés est une méthodologie mise en place par Thibaud (2001) et longtemps utilisée par les recherches menées par le CRESSON . Mobilisée pour les études en architecture, la méthode des parcours commentés a pour objectif « d'obtenir des comptes rendus de perception en mouvement » (Thibaud, 2001 ; pp.81). En effet, les parcours commentés sont des expériences in situ où les participants sont appelés à rendre compte de ce qu'il perçoit tout au long « de leur parcours à travers des paroles qui se rapportent à des descriptions ordinaires et libre de l'espace. Par conséquent, la démarche méthodologique amène le participant à « dire l'espace en même temps qu' [il] le parcourt » (Thibaud, 2001 ; pp.9).

Sur le plan pratique, cette méthodologie est caractérisée par un parcours d'une vingtaine de minutes organisé en trois phases à savoir marcher, percevoir et décrire. Elle fait ainsi appel « à

la capacité réflexive des acteurs humains, à leur compétence à comprendre, décrire et interpréter » un ensemble de lieux de l'espace urbain pour rendre compte de l'activité perceptive des citoyens.

- **Accéder au sensible pour un parcours iconographique : la méthodologie des parcours iconographiques de Thémines et Le Guern (2011)**

Thémines et Le Guern (2011) ont mis en place une méthodologie qui permet aux élèves de repérer, d'exprimer et d'identifier leur expérience sur un espace à partir d'un parcours iconographique. En effet, le parcours iconographique renvoie à une « demande de description d'un espace urbain obtenue par prélèvement photographique d'une ville et par la sélection et le commentaire de quelques photographies jugées significatives de l'espace parcouru » (Thémines et Le Guern, 2011 ; pp.6). Selon Briand (2014), cette méthodologie comporte deux étapes principales.

-Une récolte instrumentée in situ : cette étape dure au moins deux heures et est caractérisée par le prélèvement des images de l'espace urbain ;

-le commentaire collectif écrit et authentique où les élèves font des commentaires sur les photographies recueillies en donnant également des titres significatifs. Sur le plan didactique, le parcours iconographique vise principalement à développer les savoirs géographiques chez l'apprenant à travers une prise de conscience de l'existence d'un espace public.

- **Approche sensible de l'espace par une considération de la « ville durable » : méthodologie du paysage multisensoriel de Manola (2012)**

Le paysage multisensoriel de Manola (2012) est une approche méthodologique développée dans le cadre des recherches en architecture permettant de prendre en compte le sensible urbain dans l'étude et la mise en place des « quartiers durables ». Selon l'auteur la considération du sensible par le paysage (multisensoriel) pourrait se révéler être une approche bénéfique pour aborder les thématiques du développement urbain durable. En effet, « le paysage multisensoriel par sa consistance spatiale, sociale et sensorielle peut être un terrain d'échange et de dialogue entre les acteurs professionnels de l'urbain et les habitants » (Manola, 2020, pp.5).

La démarche méthodologique est fondée sur un ensemble de baluchons multisensoriels sur des paysages des quartiers dits durables permettant de prendre en compte et d'opérationnaliser le sensible dans les projets pour un développement urbain durable.

- **Accéder à l'expérience sensible des élèves à partir d'un parcours dans un espace urbain ou rural : Méthode du parcours sensible de Briand (2014)**

Développée dans le cadre d'une recherche de doctorat en didactique de la géographie au Laboratoire Espace et société (ESO) de l'université de Caen-Normandie, la méthode des parcours sensibles de Briand (2020) est une démarche compréhensive permettant de montrer l'apport des sorties de terrain dans l'apprentissage de la géographie selon une approche sensible. Il s'agit d'une sortie de terrain avec les élèves de l'école primaire fondée sur une approche de perception multisensorielle avec exploration d'un espace proche et familier. Sur le plan didactique, dispositif repose sur une exploration sensorielle de l'environnement proche à travers les perceptions sonores, olfactives et tactiles ainsi que la construction des savoirs à partir de l'expérience sensible vécue pendant la sortie. Ainsi, la sortie, favorise un contact avec l'espace géographique dans sa dimension matérielle et tangible : les enfants peuvent s'y mouvoir, le toucher, sentir les odeurs qui émanent de lui et entendre les bruits produits par les êtres qui vivent à sa surface. La sortie « met l'accent sur cette relation sensorielle avec leur quotidien. Une autre propriété de cette géographie de sorties multi-sensorielles est la position d'imprégnation et de contact direct qui s'oppose à la position de surplomb adoptée en sortie paysagère traditionnellement en géographie scolaire ». (Briand, 2014 ; p.479).

- **Apprendre la géographie par l'expérience en sortie de terrain : Démarche des « 4i » Leininger-Frézal (2019)**

La démarche des « 4i » de Leininger-Frézal (2020) est une méthodologie développée dans les recherches menées au sein du groupe Pensée Spatiale rattaché à l'Irem de Paris et au Centre d'Accompagnement des Pratiques Enseignantes. Fondée sur les travaux de l'apprentissage expérientiel de Dewey (1938), Lewin (1951) et Piaget (1971) puis repris par Kolb (1984), la démarche de la géographie expérientielle (4i) est fondée sur quatre taches permettant aux apprenants d'enrichir leurs apprentissages spatiaux à savoir l'immersion, l'interaction, l'institutionnalisation et l'implémentation.

De façon précise cette démarche repose l'enseignement de la géographie à partir des approches de l'apprentissage expérientielle tels que les sorties de terrain et les sorties sensibles. Cette démarche vise à « donner à la géographie expérientielle des fondements épistémologiques. Faire raisonner les apprenants à partir de leurs savoirs d'expérience pour les amener à conceptualiser des savoirs géographiques » (Leininger-Frézal,2020 ; 162). Le tableau 45 présente la synthèse de ces méthodologies permettant d'accéder à l'expérience sensible.

Tableau 45: Comparaison des méthodologies de l'approche sensible du paysage

Méthodologies/auteur	Discipline	Démarche/dispositif	Lieu	Objectifs
la dérive urbaine situationniste de Débord (1956)	Urbanisme	<i>Dispositif visuel et Déplacement individuel en journée. Repose sur l'usage de langage oral et cartographique</i>	En ville	Parcours ludique de la ville afin de découvrir les ambiances qu'elle décele
Méthode de parcours commentés de Thibaud(2001)	Architecture	<i>Démarche pluri-sensorielle caractérisée par une marche individuelle mais accompagnée pour décrire l'espace en même temps qu'on le parcourt pendant une vingtaine de minutes</i>	En ville	Obtenir des personnes enquêtées des comptes rendus de perception pour accéder à l'expérience sensible du passant
méthodologie des parcours iconographiques de Thémines et Le Guern (2011)	Didactique de la géographie	<i>Dispositif visuel caractérisée par un parcours réalisé en groupe pendant 2h. Compte rendu de l'expérience à travers l'enregistrement photographique et le commentaire des photographies collectées</i>	En ville	Solliciter de la part des personnes une activité de description et des comptes rendus de la réalité sociale telle qu'elle se présente à elle.
méthodologie du paysage multisensoriel de Manola (2012)	Urbanisme et aménagement	<i>Dispositif mutisensoriel marqué par un parcours multisensorielle associé à des baluchons mulisensoriels permettant d'accéder au sensible urbain dans les quartiers durables</i>	En ville	Accéder à l'expérience sensible des citoyens afin de de contribuer à un développement urbain durable.
Méthode du parcours sensible de Briand (2014)	Didactique de la géographie	<i>Sortie scolaire de deux heures dans un espace proche et familier en groupe de 5 à 6 personnes Marche médiatisée par un carnet sensoriel pour dire l'espace en même temps qu'on le parcourt</i>	En ville En campagne	Obtenir des enfants des comptes rendus de perception en mouvement pour accéder à l'expérience sensible. Amener l'enfant à percevoir l'espace et exprimer ce qu'il ressent
Démarche des « 4i » Leininger-Frézal (2019)	Didactique de la géographie	<i>Dispositif pluri-sensoriel fondée sur une sortie sensible et une sortie de terrain en groupe ou individuelle pour un apprentissage de la géographie en quatre phases (immersion, interaction, institutionnalisation et implémentation</i>	En ville En campagne	Donner aux élèves la possibilité de construire un récit géographique sur l'espace étudié leur permettant d'articuler leur géographie spontanée à la géographie raisonnée

Inspiré de Briand (2014) et adapté par Ekoto Abaayo (2020)

3.1.2. Méthodologie et dispositif d'étude du paysage selon l'approche numérique

Les innovations dans les domaines de l'informatique ainsi que l'intégration progressivement des outils de la virtualité dans les champs de la géographie, l'architecture, l'urbanisme et l'aménagement ont favorisé dans la conception des nouvelles méthodologies et de nouveaux dispositifs d'étude du paysage. Cette méthodologie et ces dispositifs ont la particularité de fusionner deux approches complémentaires dans l'étude du paysage à savoir l'approche sensible et l'approche numérique. Bien que ce champ soit de recherche en plein développement certaines études ont été menées telles que les sorties de terrain virtuelles avec les hyperpaysage, l'étude sensible du paysage avec la réalité virtuelle ainsi que l'étude sensible du paysage avec le géoweb.

- **Approche par les hyperpaysages didactiques pour une étude sensible du paysage (Patourne, 2004)**

Patourne (2004) propose une modèle pédagogique globale pour une approche du paysage fondée sur les hyperpaysages. Selon l'auteur, l'hyperpaysage est « réseau de des nœuds reliées par l'activation des liens à un instant donné, par un utilisateur donné, au départ d'une image interactive de paysage. » (Ibid., p.67). De façon simple, il s'agit d'un assemblage d'images photographiées à 360° permettant d'avoir un dispositif panoramique que l'on peut défiler à sa guise et explorer le paysage de façon interactive. L'hyperpaysage se présente à cet effet comme une technologie du numérique favorisant l'étude du paysage à travers le visite virtuelle grâce à ses caractéristiques de virtualité, de multidimensionnalité et d'interactivité

Le modèle didactique comporte douze étapes à savoir la sensibilisation au paysage (1), la découverte de plusieurs hyperpaysages (2), la réalisation des prise de vue panoramiques et l'assemblage (3), le choix de la problématique et du site (4), l'appropriation du paysage sur le terrain (5), l'élaboration du scénario pédagogique (6), la récolte des information à traiter (7), la conception de l'architecture de l'hyperpaysage (8), la choix de la charte graphie (9), la réalisation des cartes (10), la rédaction des textes et la préparation des images (11) ainsi que l'assemblage des éléments pour réaliser les hyperpaysages (12). De plus, le travail avec les élèves débute par un recueil des représentations sur la nature, l'environnement et la paysage par la suite deux séances de découverte du paysage sont programmées. Pendant ces séances, les élèves travaillent en petits groupes sur des thèmes axés sur la découverte de

l'environnement. Cette activité permet à l'enseignant d'accéder à l'expérience sensible des élèves et favorise en changement du regard que ceux-ci portent sur l'environnement.

- **Méthode immersive et multi sensorielle et dynamique pour l'étude du paysage en réalité virtuelle de (Jallouli, 2009)**

Dans cette étude, Jallouli (2009) propose une méthode immersive, multisensorielle et dynamique pour l'étude sensible du paysage par la réalité virtuelle. L'objectif de cette recherche est de montrer l'apport de la réalité virtuelle dans l'évaluation des impacts visuels et sonores des éoliens sur le paysage à partir d'une approche sensible. Afin d'atteindre cet objectif l'auteur a réalisé des enquêtes in vitro à partir des dispositifs virtuels mettant en place une immersion et une interaction dans les paysages virtuels afin d'accéder à la perception des usagers sur le paysage.

De plus, l'auteur démontre que les méthodes immersives, multisensorielles et dynamiques à partir de la réalité virtuelle favorisent une meilleure étude du paysage à travers l'accès aux informations sensibles. De même, cette méthode place l'utilisateur en situation d'immersion dans des paysages qui sont proche de la réalité pour une perception multisensorielle du paysage étudié.

- **Géoweb sonore pour l'enseignement de la géographie en contexte de sorties de terrain en milieu urbain (Staub,2014)**

Staud (2014) propose un dispositif didactique de sortie de terrain virtuelle et sonore pour analyser et comprendre l'espace urbain à travers une série d'expérimentation à partir d'un outil mobile permettant de capter les données sonores appelé géoweb. Parmi les dispositifs proposés nous avons la cartographie des bruits et milieu sonore pour étudier la ville avec les outils mobiles. Les apprenants réalisent des cartes sonores à partir d'un ensemble de données sonores enregistrées par des applications installées dans les téléphones mobiles lors d'une sortie de terrain.

Le deuxième dispositif, est une sortie de terrain virtuelle où les élèves sont amenés à imaginer les sons qu'ils pourraient entendre dans des endroits précis en ayant pour unique support leurs représentations et l'image panoramique du service Street View.

Sur le plan didactique ce dispositif fondé sur le paysage sonore favorise un meilleur apprentissage de géographie selon une démarche basée sur les ambiances sonore. Il joue ainsi

un rôle important dans la construction du savoir géographie à partir des perceptions sonores de l'espace géographique.

En résumé, on note dorénavant une association entre les approches sensibles et les approches numérique dans l'étude du paysage. Le point commun avec toute ces technologies est qu'elles proposent des environnements numérique virtuel permanent une immersion de l'observateur et une interaction avec des paysages. Il s'agit des études sensibles du paysage in vitro et immersives qui s'opposent aux méthodes non immersive et in situ qui ne favorisent pas toujours une meilleure étude du paysage. Le tableau 46 présente le récapitulatif de ces approches numériques du paysage.

Tableau 46: Comparaison des méthodologies de l'approche numérique du paysage

Méthodologies/ Auteur	Discipline	Démarche/dispositif	Lieu	Objectifs
Approche par les hyperpaysages didactiques pour une étude sensible du paysage (Patourne, 2004)	Didactique de la géographie	Dispositif visuel et Déplacement à partir des d'une image interactive sur un paysage	En ville	Accéder à l'expérience sensible des élèves lors de visite virtuelle du paysage Etudier le paysage à partir d'une perception à 360° afin de ressentir des émotions et de trouver du plaisir
Méthode immersive et multisensorielle et dynamique pour l'étude sensible du paysage en réalité virtuelle de (Jallouli,2009)	Architecture	Méthode immersive, multisensorielle et dynamique pour une étude sensible du paysage en réalité virtuelle	En campagne	Restitution de l'expérience paysagère immersive, multisensorielle et dynamique appliquée en contexte éolien en réalité virtuelle Restitution de la perception visuelle et sonore à partir de la réalité virtuelle
Géoweb sonore pour l'dans l'enseignement de la géographie en contexte de sorties de terrain en milieu urbain (Staub,2014)	Didactique de la géographie	Méthode de collecte et d'analyse des sonorités de terrain à l'aide du géoweb. Approche virtuelle et Sortie de terrain à partir de la dimension sonore de l'espace	En ville	Collecte des données sonores et des ambiances pour à analyser, la notion d'étalement urbain dans les villes, puis et de percevoir des propositions d'aménagement durable dans les villes.

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

3.2. Modèle de dispositif didactique de sortie de terrain virtuelle pour une étude sensible du paysage avec google earth

Cette recherche porte sur une ingénierie didactique fondée sur une sortie de terrain virtuelle pour l'étude sensible du paysage en classe de géographie dans le sou cycle d'observation. Il s'agit d'expérimenter un dispositif didactique permettant aux élèves de s'immerger dans un paysage virtuel à partir de google earth afin de favoriser la construction des savoirs géographiques à partir d'une démarche sensible et expérientielle.

À partir des méthodologies découlant des approches sensibles et numériques du paysage, un dispositif de sortie de terrain a été conçu pour l'enseignement d'une problématique liée à l'interface homme/nature à savoir la déforestation.

3.2.1. Quelle hypothèse ? Quel objectif ? Pour quel type de sortie ?

L'hypothèse générale de cette étude est formulée de la manière suivante « l'usage du globe virtuel comme outil de géoexploration favorise une meilleure étude du paysage à travers la démarche sensible ». En claire, l'usage du globe virtuel comme substitut de terrain virtuel permet la mise en place des sorties de terrain virtuel qui favorisent l'immersion des apprenants dans un paysage proche pour un apprentissage de la géographie selon une démarche sensible.

En effet, l'étude du paysage dans l'enseignement de la géographie s'est toujours faite selon des approches dites objectives et des méthodes non immersives marquées par l'utilisation par l'enseignant des méthodes visuospatiales limitant l'étude et la compréhension du paysage dans sa globalité et sa complexité. Les sorties de terrain en général et les sorties de terrain virtuelles en particulier permettraient donc aux apprenants de construire une relation directe avec l'espace géographique et le monde qui les entoure contribuant ainsi à un apprentissage à partir des perceptions sensorielles, du rapport affectif et de l'expérience vécue sur l'espace.

L'objectif de cette recherche est de montrer l'apport et la plus-value de l'usage du globe virtuel comme outil de géoexploration pour l'étude sensible du paysage en classe de géographie. Par conséquent, le dispositif didactique proposé est une sortie de terrain virtuelle conçu sur google earth mettant les apprenants en situation d'immersion afin d'obtenir d'eux des expériences individuelles et collectives sur les paysages vécus. Il repose sur une approche

sensible et numérique qui inclue une exploration des perceptions sensorielles et de l'expérience vécue pour une construction du savoir géographique.

L'enjeu de cette sortie est d'amener les apprenants et les enseignants à utiliser le globe virtuel comme substitut de pratique de terrain afin de valoriser une nouvelle démarche d'apprentissage de la géographie basée sur l'étude des paysages proche à partir de la démarche de la géographie expérientielle. En conclusion, il s'agit d'une sortie de terrain virtuel et sensible associée aux technologies de l'information géographique afin de faire et apprendre la géographie autrement.

3.2.2. Le choix du contenu didactique

Cette étude s'articule autour d'une approche sensible de la nature basée sur la résolution d'une problématique géographique liée au développement durable. Par conséquent, le choix du thème d'étude et des notions géographiques s'est fait sur la base de trois principaux critères à savoir :

-Une thématique liée à l'interface homme nature : C'est une thématique qui décrit et explique les interactions entre l'homme et la nature dans une zone donnée ainsi que les conséquences qui en découlent.

-Une thématique liée au concept d'« habiter » et contribuant à une éducation au développement durable : la thématique doit permettre de saisir les rapports concrets et symboliques des élèves aux lieux.

-Une problématique géographique permettant aux apprenants d'être en mesure de résoudre les problèmes environnementaux liés à leur milieu de vie et de gérer durablement les ressources de ce milieu

En prenant en compte ces trois critères, nous avons choisi le module 1 du programme de géographie de la classe de cinquième intitulé « l'homme dans son milieu de vie » et particulièrement dossier 1 portant sur « la déforestation au Cameroun » qui est lié à leçon sur « l'homme en milieu équatorial ». À cet effet, nous avons élaboré en tant que praticien une situation d'apprentissage avec le globe virtuel mettant en œuvre une démarche sensible et expérientielle reposant sur les perceptions sensorielles et l'exploration du vécu. Cette démarche est fondée sur le modèle des « 4 I » : « Immersion », « Interaction », « Institutionnalisation », « Implémentation » proposée par Leininger-Frézal, et als. (2020). De plus, une grille de

scénario a été élaborée et comporte les objectifs de la séance didactique, les compétences attendues, les activités manipulatoires et les activités d'apprentissage.

Ce contenu pourrait être abordé à partir de plusieurs démarches méthodologiques tels que la discussion/le débat, le brainstorming ou les remue-méninges, le jeu de rôles (simulation), les petits groupes ou le travail par petits groupes, la lecture et l'analyse des documents (récits, photographies, vidéos, textes, etc.), les exposés, les interviews, les enquêtes/les excursions/les visites de terrain et les activités pratiques

3.2.3. Trois fichiers Kmz portant sur des thèmes et des lieux précis.

Ce dispositif didactique est fondé sur une sortie de terrain virtuelle dans un paysage proche de l'établissement scolaire afin d'étudier la déforestation. La sortie de terrain virtuelle a été à partir de la fonctionnalité du logiciel google earth pro qui permet de construire un parcours virtuel partir d'un fichier Kmz. Ce parcours est constitué d'un ensemble de repères dans lesquels l'on a inséré des fichiers de diverses natures à savoir des photographies, des vidéos, des fichiers sonores et textuels qui présentent des éléments liés à la déforestation. Ainsi, trois fichiers KMZ renvoyant à trois parcours virtuels ont été construits afin que les apprenants puissent mieux comprendre cette problématique à travers une approche sensible et immersive.

Le premier parcours porte sur les « pratiques des populations comme cause de la déforestation ». Il est question dans cette sortie virtuelle de présenter les activités humaines dans la localité susceptible d'être les causes de la déforestation. Après une étude sur le terrain et une enquête préliminaire, nous avons identifié trois principales pratiques humaines qui sont à l'origine de la déforestation dans la localité à savoir l'exploitation du bois (bois d'œuvre et bois de chauffage), l'agriculture (culture du maïs, palmerais) et l'aménagement des routes rurales. Ces pratiques ont été représentées dans le parcours virtuel à travers différents fichiers (tableau 47)

Tableau 47: Présentation du fichier Kmz n° 1

Pratiques des populations recensées	Repères	Fichier
Culture du maïs	Repère 1	Fichier image
Palmerais	Repère 2	Fichiers images
Exploitation forestière	Repère 3	Fichier sonore et vidéo
Exploitation du bois de chauffe	Repère 4	Fichier image
Aménagement d'une route rurale	Repère 5	Fichier vidéo

Proposé par Ekoto Abbayo (2020)

Le deuxième parcours intitulé les conséquences des pratiques humaines sur la forêt a pour objectif d'amener les apprenants à évaluer les impacts de ces pratiques des populations sur la forêt. Afin de construire ce fichier, nous avons répertorié les impacts visibles des activités présentées dans la première sortie sur le couvert forestier (tableau 48)

Tableau 48: Présentation du fichier Kmz n° 2.

Les conséquences de la déforestation	Repères	Fichiers
Dégradation d'un de la forêt pour l'aménagement d'un champ de maïs	Repère 1	Fichier image
Coupe abusive des arbres	Repère 2	Fichier image
Destruction de la forêt lors de l'aménagement de la route rurale	Repère 3	Fichier sonore et vidéo
Exploitation du bois de chauffe	-Repère 4	Fichier image

Proposé par Ekoto Abbayo (2020)

Le troisième parcours amène les élèves à ressortir les stratégies ou des solutions de lutte contre la déforestation. Il s'agit des actions telles que le reboisement, la sylviculture, le jardinage et bien d'autres qui limitent la destruction de la forêt. (Tableau 49)

Tableau 49: Présentation du fichier Kmz n° 2

Stratégies de lutte	Repères	Fichiers
Le reboisement aux alentours du collège	Repère 1	Fichier image
La préservation du sou bois derrière la collège	Repère 2	Fichiers images
Valorisation de l'agroforesterie	Repère 3	Fichier image
Limitation de la coupe des arbres	Repère 4	Fichier vidéo
	Repère 5	

Proposé par Ekoto Abbayo (2020)

3.3. Élaboration et mise en œuvre du scénario pédagogique en classe avec les élèves

Le scénario pédagogique est le déroulement d'une activité d'enseignement-apprentissage, il présente les objectifs, la planification des tâches, les ressources et les outils. Il met en œuvre le dispositif didactique en salle de classe. Dans le cadre de cette recherche, le scénario pédagogique repose sur la démarche des « 4i » de la géographie expérientielle. Par conséquent. Il comporte quatre principales étapes à savoir : « immersion », « interaction », « institutionnalisation » et « implémentation ».

-Phase 0 : prise en compte des représentations initiales des élèves : C'est la collecte des représentations initiales des apprenants à partir d'un questionnaire distribué aux apprenants. Ce questionnaire a pour objectif de prendre en compte les connaissances initiales des apprenants.

-La phase 1 : Immersion des apprenants lors de la sortie de terrain virtuelle : elle renvoie à l'exposition des apprenants à une expérience spatiale liée à la déforestation. Les apprenants ont été exposés et immergés en sortie de terrain virtuelle à partir des interfaces visuelle (écran) et sonore (haut-parleur) d'un ordinateur. Cette activité s'est faite en groupe (4 à 5 élèves) pour la collecte d'un ensemble d'information à partir des perceptions sensorielles (visuelles et sonores). Ces informations portaient sur :

- Pratiques des populations locales comme facteurs de la déforestation pour le groupe 1
- Les conséquences des pratiques des habitants sur le couvert forestier pour le groupe 2
- Stratégies pour limiter la déforestation et ses conséquences pour le groupe 3

Chaque groupe a reçu une fiche de traduction sensible et un questionnaire pour la collecte l'information pendant la sortie de terrain virtuelle.

-La phase 2 : L'interaction entre apprenants : Cette phase s'inscrit dans la cadre du socioconstructiviste où le savoir se construit à travers l'interaction entre les pairs. À cet effet, les apprenants étudient l'expérience spatiale à travers le conflit sociocognitif qui se matérialise par les échanges entre les membres du groupe afin qu'ils puissent confronter leur expérience. Elle favorise l'identification des pratiques spatiales en jeu dans la sortie de terrain virtuelle.

-Phase 3 : l'institutionnalisation : Dans cette phase, l'enseignant montre aux apprenants que les savoirs issus de l'expérience sensible se trouvent dans la culture scientifique de la discipline.

Elle établit une relation directe entre la connaissance de la géographie spontanée et celle de la géographie raisonnée. De plus, l'institutionnalisation comporte trois principales phases à savoir la restitution et la mutualisation des travaux en groupe, l'organisation d'un débat sur le thème « faut-il interdire la déforestation » et enfin la production d'une carte sensible du paysage proche par les apprenants.

-Phase 4 : l'institutionnalisation : Dans cette phase l'apprenant réinvestit l'apprentissage réalisé sur la déforestation lors de la séquence didactique suivante. Elle sera associée à une évaluation post-activité une semaine après l'expérimentation. Le tableau 51 résume les principales phases de notre scénario pédagogique.

Tableau 50: Présentation des phases du scénario pédagogique

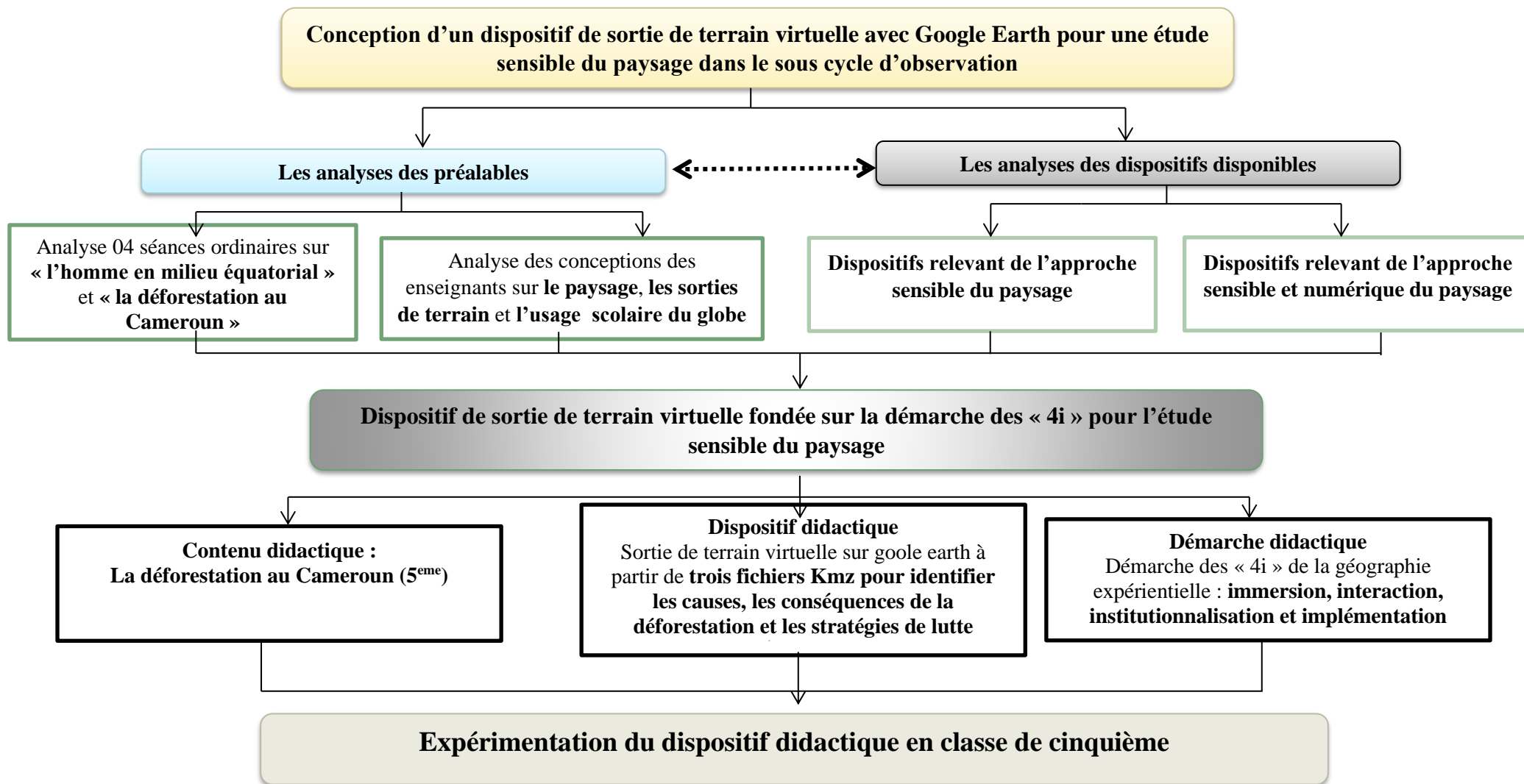
Thème/classe/durée	Préparation de la classe de terrain	Immersion	Interaction	Institutionnalisaton	Implementation
<p>La déforestation au Cameroun</p> <p>Classe de cinquième</p> <p>Dossier (1 h)</p>	<p>Prise en compte des représentations initiales des élèves</p> <p>Questionnaire prétest</p>	<p>Sortie de terrain virtuel avec google earth sur l'environnement proche du collège</p> <p>-Immersion des apprenants en groupe de 4-5 élèves</p> <p>-Distribution de trois questionnaires aux groupes</p> <p>Groupe 1 : Pratiques des populations locales comme facteurs de la déforestation</p> <p>Groupe 2 : Les conséquences des pratiques des habitants sur le couvert forestier</p> <p>Groupe 3 : Stratégies pour limiter la déforestation et ses conséquences dans le paysage proche du collège</p>	<p>-Confrontation de l'expérience sensorielle avec les pairs en groupe</p> <p>Fiche de travail</p>	<p>Présentation des résultats du travail en groupe sous forme d'exposé par le rapporteur de chaque groupe</p> <p>Organiser un débat sur la question « Faut-il interdire la déforestation au Nkong-Abok ? »</p> <p>Réalisation d'une carte sensible sur le paysage proche du collège</p>	<p>Remobilisation des éléments de la déforestation dans leçon sur l'homme en milieu tropical</p> <p>Évaluation de la séquence (post-test)</p> <p>Distribution d'une question</p>

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Conclusion du chapitre 6

Les quatre séances didactiques analysées dans ce chapitre associé aux conceptions des enseignants de géographie sur le paysage, les sorties de terrain et l'usage du globe virtuel dans l'enseignement de la géographie forment un corpus composite et varié (qualitatif et quantitatif) permettant de comprendre les postures épistémologiques et pédagogico-didactiques des enseignants en ce qui concerne l'étude du paysage. Il ressort de cela que l'étude paysage en dans le sous-cycle d'observation repose sur une approche essentiellement objective marquée par des démarches visio-spatiales et des dispositifs essentiellement non immersifs qui ne favorisent par l'étude du paysage à partir d'une articulation entre la géographie spontanée et la géographie raisonnée.

Face à la quasi-absence de ces dispositifs immersifs dans les pratiques d'enseignement, la mise en place des sorties de terrain virtuelles favoriserait l'étude du paysage par une association des approches sensibles et des approches numériques. Dans cette recherche, le dispositif didactique proposé est fondé sur une sortie de terrain virtuelle construite sur google earth permettant aux apprenants d'étudier le paysage à partir de la démarche des « 4i » de la géographie expérientielle. La figure présente 24 les différentes étapes qui ont précédé le processus de conception de ce dispositif ainsi que les éléments majeurs qui le caractérisent. Le chapitre suivant se focalisera sur la contribution de ce dispositif sur l'étude sensible du paysage et la construction durable des savoirs géographiques.



Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 24: Analyses préalables et conception du dispositif

CHAPITRE 7

CONTRIBUTION DE LA SORTIE DE TERRAIN VIRTUELLE POUR L'ETUDE SENSIBLE DU PAYSAGE

L'étude du paysage en sortie de terrain virtuelle est dispositif didactique fondé sur la simulation des pratiques spatiales et l'immersion des apprenants dans des environnements virtuels proches ou lointains. Ce dispositif innovant contribue de façon significative à la construction du savoir géographique à travers un apprentissage articulé entre le registre de la géographie spontanée et de la géographie raisonnée. Dans cette recherche, nous avons mis en place un dispositif, mêlant plusieurs protocoles à savoir le recueil des représentations des apprenants sur la déforestation à travers un questionnaire, une immersion dans parcours virtuel dans l'environnement proche du collègue et le recueil écrit des ressentis des apprenant via une fiche. Ce dispositif didactique repose sur la démarche des « 4i » de la géographie expérientielle. L'objectif de ce chapitre est de présenter le bilan global des expérimentations afin d'analyser l'apport du globe virtuel dans l'étude sensible du paysage. Nous présenterons dans un premier temps les caractéristiques des échantillons et les résultats du recueil des représentations spatiales dans le groupe expérimental et témoin. Dans un deuxième temps, il sera question de décrire et analyser les résultats du pré-test et du post-test afin de valider le dispositif. Et enfin, nous analyserons les points de vue des apprenants sur la façon dont ils ont reçu le dispositif.

1. Analyse des caractéristiques socio-démographiques et des représentations des apprenants sur la déforestation

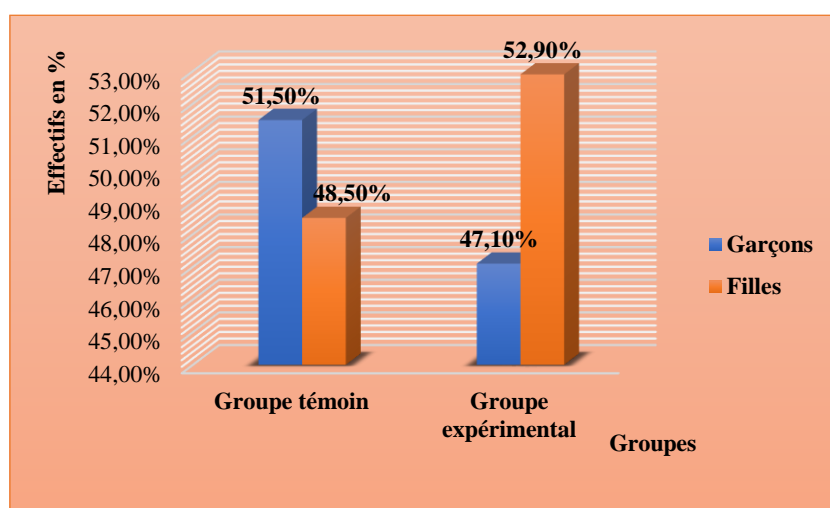
Afin de mieux comprendre l'ingénierie proposée et son apport sur l'étude du paysage, il serait pertinent de décrire et analyser les caractéristiques socio-démographiques des apprenants ainsi que leur représentation sur le contenu didactique sur lequel repose l'ingénierie. De ce fait, une enquête a été réalisé auprès des apprenants du groupe témoin et du groupe expérimentale dans le but de recueillir des informations sur leurs caractéristiques socio-démographiques et leur représentation sur la déforestation dans leur espace proche.

1.1. Analyse des caractéristiques des échantillons du groupe témoin et expérimentale

Cette recherche est inscrite dans le paradigme de validation interne reposant sur une analyse *à priori* et une analyse *à posteriori* ainsi qu'une validation interne par comparaison statistique des performances entre le groupe expérimental et le groupe témoin. Au préalable, il est nécessaire de présenter les caractéristiques du groupe expérimental et témoin afin de mieux appréhender le comportement des apprenants durant l'expérimentation et lors des différents tests qui leur ont été soumis.

1.1.1. Répartition des apprenants des groupes selon le sexe et l'âge

L'âge et le sexe des apprenants sont deux variables indispensables pour caractériser les groupes dans le cadre d'une recherche expérimentale. En effet, ces deux variables influencent significativement le comportement des apprenants lors du processus enseignement-apprentissage. Dans cette recherche, le dispositif didactique a été expérimenté en classe de cinquième où le groupe de contrôle et le groupe expérimental sont caractérisés par une prédominance des apprenants de sexe masculin âgés entre 13 et 14 ans (figure 25 et 26)

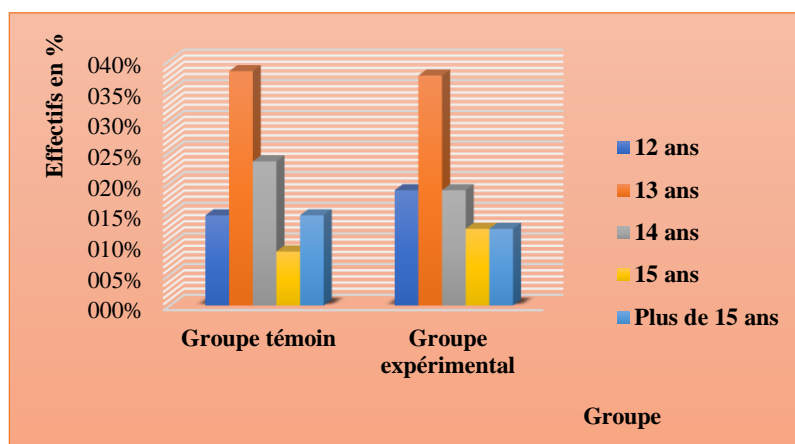


Proposée par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 25: Répartition des groupes selon le sexe

Selon cette figure, le groupe témoin est caractérisé par une forte prédominance des élèves de sexe masculin (51,50%) par contre dans le groupe expérimental nous avons une forte proportion des filles avec (52,90%). En ce qui concerne la variable âge, la majorité des

apprenants aussi bien dans le groupe témoin qu'expérimental ont un âge variant entre 12 et 16 ans avec une forte proportion des apprenants ayant entre 12 et 14 ans comme (figure 26).



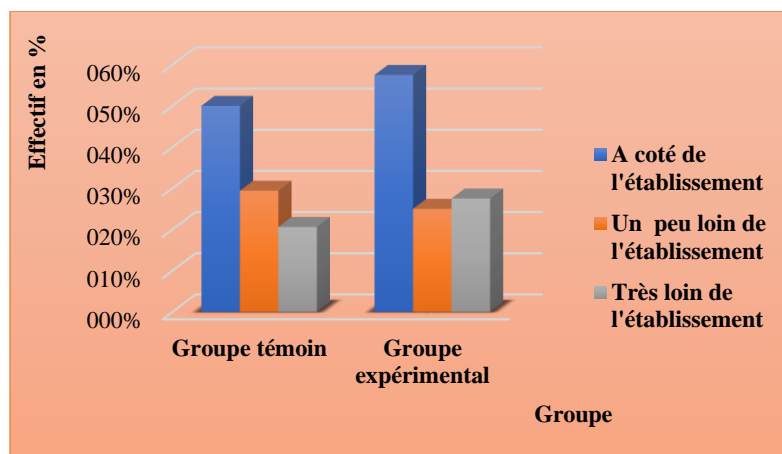
Proposée par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 26: Répartition des groupes selon l'âge

Le groupe témoin est dominé par les apprenants ayant 13 ans (38,2 %) et 14 ans (23,5 %) avec une faible proportion des apprenants ayant 15 ans (8,8 %). Il en est de même dans le groupe expérimental où la majorité des apprenants ont 13 ans soit 37,5 % et une faible proportion des 12 ans et des 15 ans.

1.1.2. Répartition des apprenants des groupes selon le lieu de résidence et le nombre d'années passées

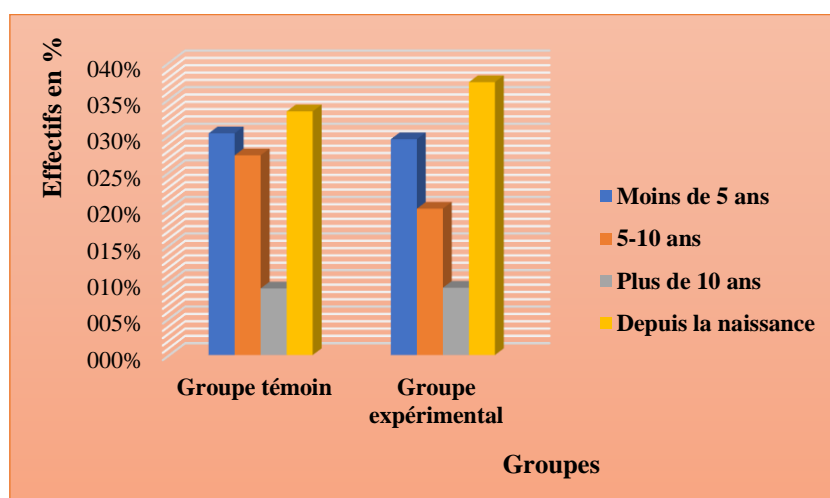
Travailler sur les représentations spatiales des apprenants nécessite de prendre en compte les variables liées à leur contact avec l'espace proche. L'analyse des données du questionnaire montre que la majorité des apprenants résident à proximité du collège aussi bien dans le groupe témoin que le groupe expérimental. Cette variable se rapporte à l'accessibilité des apprenants par rapport à l'établissement scolaire (Figure 27).



Proposée par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 27: Répartition des groupes en fonction du lieu de résidence

Dans le groupe témoin, 50 % des apprenants résident à proximité du collège contre 29,4 % qui résident au peu loin et 20,6 % qui habitent très loin. Dans le groupe expérimental, 57,5 % des apprenants résident à proximité du collège alors que 25 % habitent un peu loin et 27,5 % résident très loin. Le nombre d'années passées dans ce lieu de résidence varie entre les apprenants dans les différents groupes. Cependant, il faudrait signaler que la majorité de ces apprenants y réside depuis leur naissance (figure 28).



Proposée par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 28: Répartition des groupes en fonction du nombre d'années passées au lieu de résidence

Cette figure montre que la majorité des apprenants résident dans ces lieux depuis leur naissance. On y retrouve également ceux qui y résident depuis 10 ans. Cette présentation de quelques caractéristiques socio-démographiques est indispensable dans l'analyse des résultats de la sortie de terrain et des représentations spatiales des apprenants surtout dans le groupe expérimental.

1.2. Analyse des résultats du recueil des représentations spatiales sur la déforestation sur leur espace proche

La prise en compte des représentations spatiales dans l'enseignement de la géographie est très récente. Elle favorise l'implication des apprenants dans le processus d'enseignement-apprentissage. De plus, le recueil des représentations initiales des apprenants sur une réalité géographique est une étape cruciale dans l'opérationnalisation du dispositif didactique en salle de classe.

Elle implique la construction du savoir géographique à partir des situations concrètes et vécues par l'apprenant dans le cadre du socioconstructivisme et de l'apprentissage expérientiel. Étant donné que cette étude porte sur l'étude de la déforestation dans le paysage proche à partir d'une démarche sensible et expérientielle en contexte de sortie de terrain virtuelle, une activité de recueil de représentations spatiales des élèves sur la déforestation dans leur environnement proche a été menée. Elle porte sur la conception, l'appréciation et les actions de lutte contre la déforestation.

1.2.1. Conceptions de la forêt et déforestation dans le paysage proche

L'ingénierie didactique proposée porte sur une sortie de terrain virtuelle pour l'étude de la déforestation dans l'environnement proche du collège à partir d'une démarche sensible. En ce qui concerne la conception du paysage forestier, les mots renvoyant à la forêt se rapportent dans la majorité des cas à la dimension écosystémique du paysage qui intègre les conditions physiques de la forêt à savoir les espèces animales et végétales, l'écosystème, et la biodiversité. Selon les apprenants, le paysage forestier est appréhendé selon la dimension biocentrique (Tableau 51)

Tableau 51: Conceptions du paysage forestier par les apprenants

Système du paysage	Effectifs en %	Exemples de réponses
Écosystème	81,25 %	Arbres, animaux, herbes, Serpents, végétation, rivières, plantes, eau
Antroposysteme	18,75	Viandes, champs, manioc, avocatier, cacaoyers, bois, bananiers, pièges des animaux, chasse, maison, fruits

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

L'analyse des éléments liés au paysage forestier cités par les apprenants montre que la forêt est définie comme un écosystème (81,25 %) et comme un antroposystème (18,75).

Ainsi, elle est caractérisée par des éléments visibles tels que la flore et faune ainsi que leur biotope.

En ce qui concerne la déforestation, elle est majoritairement intégrée dans l'antroposystème qui accorde plus d'importance aux interactions homme/milieus à travers l'étude de l'action anthropique sur la nature. Par conséquent, la majorité des définitions de la déforestation se rapportent à l'exploitation abusive des ressources forestières par l'homme contribuant à sa diminution progressive (tableau 52)

Tableau 52: Conceptions de la déforestation par les apprenants

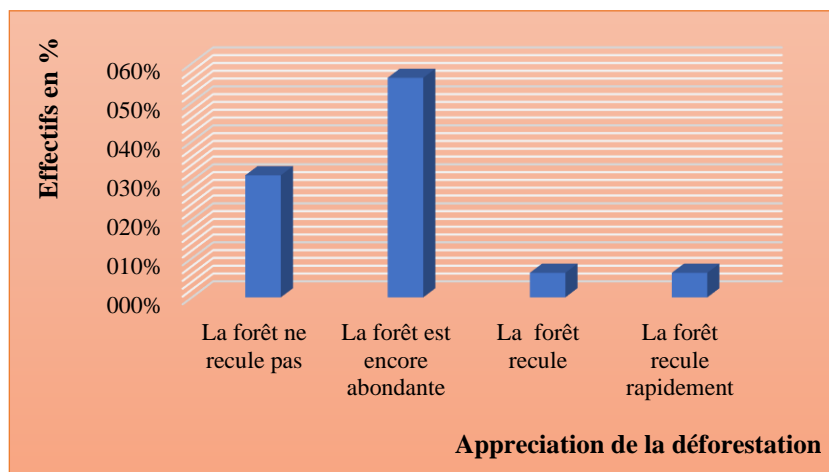
Système du paysage	Effectifs en %	Exemples de réponses
Écosystème	31,25 %	<ul style="list-style-type: none"> -C'est la destruction de la forêt -C'est la disparition des arbres dans la forêt -Lorsque tu vois les arbres disparaître -C'est quand la forêt diminue
Antroposystème	68,75%	<ul style="list-style-type: none"> -Le fait de couper les arbres dans la forêt -Quand on coupe les arbres -C'est le fait d'abattre des arbres -C'est la coupe abusive du bois -C'est lorsque l'homme coupe les arbres -C'est l'exploitation abusive du bois -Quand tu vois la où on exploite le bois

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Selon ce tableau, 68,75 % des apprenants définissent la déforestation selon la conception anthropocentrique qui privilégie les interactions humaines sur le paysage forestier. D'après les apprenants, la déforestation est « le fait de couper les arbres dans la forêt » ou « lorsque l'homme coupe les arbres » et enfin « l'exploitation abusive du bois ». Ces définitions mettent l'accent sur le rôle des activités humaines dans la destruction du couvert forestier. Par contre, la conception biocentrique du paysage et de la déforestation est faiblement représentée avec 31,25 %. Ici, les apprenants considèrent la déforestation comme « la destruction de la forêt », « la disparition des arbres dans la forêt » ou encore « lorsque tu vois les arbres disparaître ».

1.2.2. Appréciation de la forêt et la déforestation dans l'environnement proche du collège

Recueillir les avis des apprenants sur la manifestation de la déforestation dans leur environnement proche consiste à prendre en compte leur appréciation et leur description de la déforestation afin de mieux comprendre leur représentation spatiale sur ce phénomène. Elle consiste particulièrement à avoir les avis des apprenants sur le recul de la forêt dans leur localité et l'importance de préservation de la forêt. En ce qui concerne l'appréciation de la déforestation par les apprenants, on analyse leur conception sur le recul ou la disparition de la forêt. Ainsi, la majorité des apprenants affirment que les ressources forestières sont encore abondantes par conséquent la forêt ne recule pas. (Figure 29)

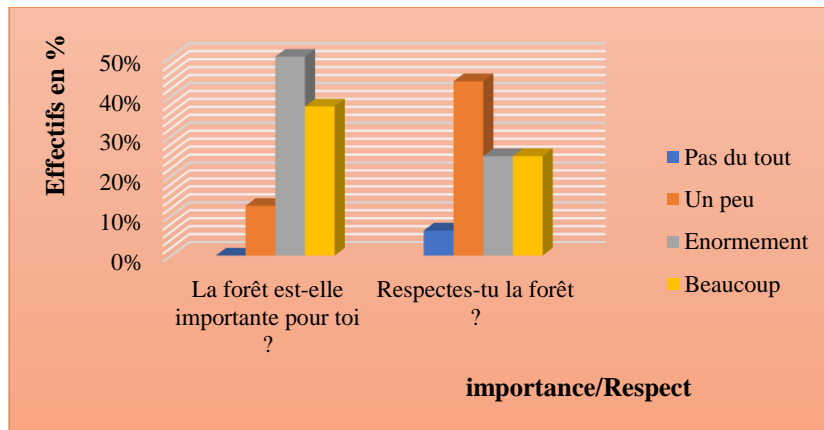


Proposée par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 29: Appréciation de la déforestation par les apprenants

Sur les élèves enquêtés, 56,30 % déclarent que la forêt est encore abondante par conséquent elle ne recule pas (31,30). Cependant, 6,30 % des apprenants affirment que la forêt recule rapidement. Ces données démontrent clairement que les apprenants ne perçoivent pas encore les conséquences des activités humaines sur le couvert forestier.

Pour ce qui est de l'appréciation de la forêt, il s'agit de la prise en compte des représentations des apprenants sur l'importance et le respect de la forêt. Il est question d'évaluer le rapport qu'entretient l'apprenant avec la forêt (Figure 30).



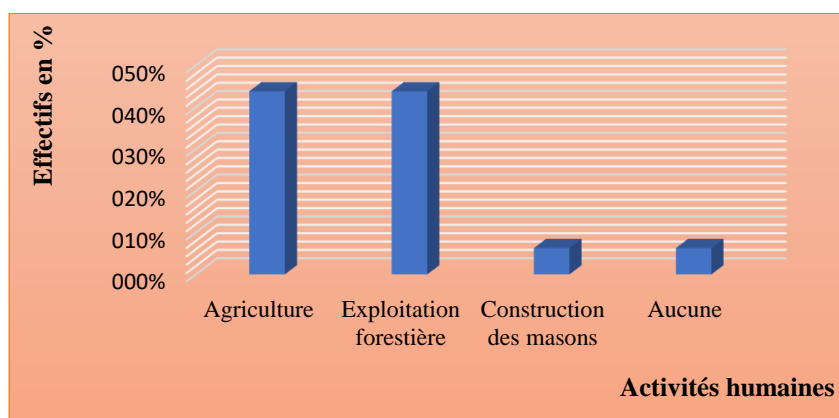
Proposée par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 30: Point de vue sur l'importance et le respect de la forêt par les apprenants

La majorité des apprenants affirme qu'il respecte un peu le foret, mais considère que celle -ci est importante pour eux soit 87,5 %. En effet, elle leur procure une multitude de ressources telles que « le bois pour préparer », « les fruits », « la viande de brousse ».

1.2.3. Impacts des pratiques locales sur la forêt et stratégies de lutte contre la déforestation

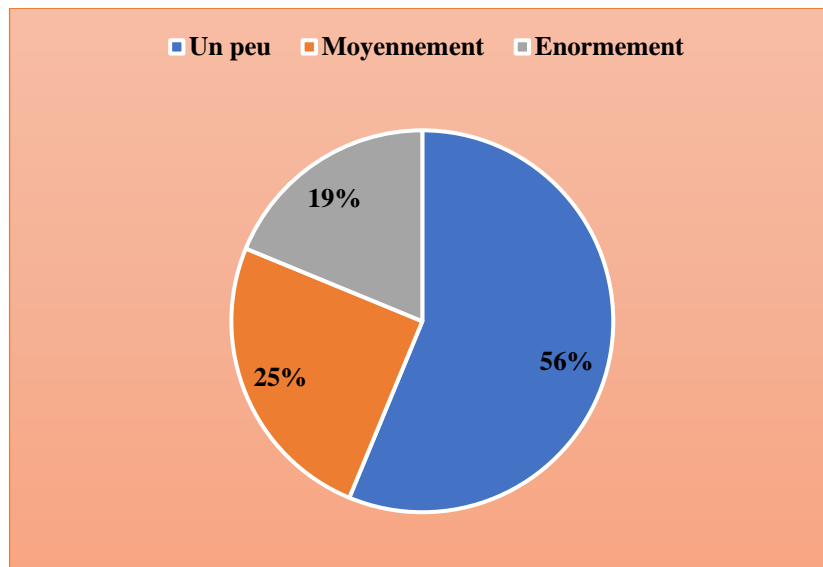
L'analyse des représentations des apprenants sur la déforestation repose également sur la prise en compte de leur avis sur les pratiques/actions humaines à l'origine de la déforestation dans l'environnement proche de l'établissement. L'objectif de cette analyse est de ressortir les causes de la déforestation et évaluer les conséquences des activités humaines sur les ressources forestières. Les apprenants considèrent que les principales activités à l'origine de la destruction et la dégradation de la forêt sont l'agriculture (43,80 %) et l'exploitation forestière (43,80 %) comme l'illustre la figure 31.



Proposée par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 31: Pratiques/action humaine à l'origine de la déforestation selon les apprenants

En effet, l'aménagement des espaces agricoles ainsi que l'exploitation du bois d'œuvre et du bois de chauffage contribuent au recul de la forêt aux alentours du collège. Bien que les apprenants considèrent que ces activités contribuent très faiblement au recul de la forêt dans l'environnement proche du collège soit 56 % contre 19 % (figure 32)



Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 32: Evaluation des impacts sur la forêt selon les apprenants

Le recueil et la prise en compte des représentations spatiales sur la déforestation a permis de faire émerger auprès des apprenants une multitude de questionnements sur le problème lié à l'exploitation des ressources naturelles dans l'environnement immédiat. C'est une étape essentielle et préalable pour la mise en place d'un apprentissage selon une démarche sensible et expérientielle. En outre, cette activité prépare mieux les apprenants à la sortie de terrain virtuelle pour un meilleur enseignement sur la déforestation.

2. Description de l'activité réalisée dans le groupe témoin et expérimental

L'objectif majeur de cette étude est de montrer les effets d'un dispositif de sortie de terrain virtuel sur l'étude sensible du paysage en dans l'enseignement de la géographie et en classe cinquième. Afin d'y arriver, une comparaison statistique des performances des apprenants au pré-test et au post-test entre le groupe de témoin et le groupe expérimental sera réalisée. Dans l'optique de mieux comprendre les effets de cette ingénierie, nous allons mener une description du travail didactique réalisé dans le groupe témoin et le groupe expérimental.

2.1. Présentation du travail didactique dans le groupe témoin

Etant donné que nous avons choisi une approche quasi expérimentale, il était question de mener deux séances didactiques. La première séance est un enseignement normal sur la déforestation au Cameroun réalisée dans le groupe de témoin. Dans ce groupe, il a été demandé à l'enseignant de conduire normalement sa leçon en fonction des démarches didactiques et des ressources qui lui semble efficaces. La présentation de cette activité didactique sera fondée sur les buts, moyens et les ressources propres (ou non) à l'enseignement du savoir géographique.

2.1.1. Une démarche didactique fondée sur l'apprentissage selon une approche dite « objective »

Le groupe de témoin a subi un enseignement classique sur le TP portant sur « la déforestation au Cameroun ». Dans cette séance le but didactique était de maîtriser les causes les conséquences et des stratégies de lutte contre la déforestation (buts géographiques) pour une exploitation durable des ressources forestières dans son environnement proche (buts transversaux). Le dispositif didactique proposé par l'enseignant est fondé sur une approche dite objective dont l'objectif d'amener les élèves à localiser, décrire et expliquer le paysage. Le travail didactique est structuré en trois principales activités à savoir les activités de localisation, les activités de description, les activités d'explication.

- **Phase 0 : Le rappel de la leçon précédente et présentation de la situation problème**

Dans cette partie, l'enseignant fait un bref flash-back sur la leçon précédente qui portait sur les l'homme en milieu équatorial en posant une série de questions afin de mener une évaluation diagnostique (tableau 53).

Tableau 53: Activité liée au rappel de la leçon précédente et à la présentation de la situation problème

Questions posées par l'enseignant		Quelques réponses des apprenants
1	Question 1 : <i>La dernière fois nous avons vu le milieu équatorial, Citez deux zones équatoriales ?</i>	-La Cameroun et le Gabon -L'Afrique central et l'Asie du Sud
2	Question 2 : <i>Cites deux caractéristiques du milieu équatorial</i>	-On a beaucoup de pluies et les arbres -La présence de la forêt dense et les pluies abondantes - La présence des grands mammifères et de la forêt
3	Question 3 : <i>Quels sont les principaux problèmes du milieu équatorial</i>	-On à la déforestation -Il y a aussi le réchauffement du climat -Nous avons l'érosion des sols et le braconnage
4	Question 4 : <i>Depuis un certain nombre d'années les habitants de Nkong Abok exploitent abusivement le bois pour le ventre et pour faire cuire les aliments. Ces activités entraînent la disparition rapide de la forêt. En tant membre du comité développent du village que peux-tu proposer pour limiter ce problème ?</i>	-On doit interdire la coupe abusive du bois -Je vais sensibiliser les populations pour qu'ils ne coupent plus le bois de la forêt. - Les populations ne doivent plus beaucoup couper le bois. -Ils doivent reboiser ;

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Dans la phase 0, l'enseignant déroule son dispositif à travers une évaluation diagnostique sur de la leçon précédente. Cette phase comporte deux questions de rappel sur « l'homme en milieu équatorial » et une question de transition pour le TP sur « la déforestation au Cameroun ». Cette question porte sur les problèmes du milieu équatorial.

-Activité 1 : Localisation et de description déforestation

Dans cette phase, l'enseignant mène deux activités importantes du raisonnement géographique à savoir l'identification et description de la réalité géographique ainsi que sa localisation dans l'espace. De façon précise, l'enseignant mobilise deux démarches pédagogiques. La première est la lecture et l'analyse d'une carte de la déforestation au Cameroun alors que la deuxième est une technique de question-réponses. Ces deux démarches ont pour objectif d'amener les apprenants à décrire la déforestation et localiser les principales zones soumises à la déforestation au Cameroun (tableau 54)

Tableau 54: Activité liée à la localisation

<i>Maintenant en observant la carte, vous allez localiser les régions soumises à la déforestation en répondant aux questions suivantes</i>	
Questions posées par l'enseignant	Quelques réponses des apprenants
1 Question 1 : <i>Quels sont les régions couvertes par la forêt au Cameroun ?</i>	<i>-Le Centre, le Sud, l'Est -On aussi le littoral, le Sud-Ouest, l'ouest</i>
2 Question 2 : <i>Parmi ces régions quelles sont celles qui sont les plus touchées par la déforestation</i>	<i>-Les régions le plus touchées par la déforestation sont le Sud, le littoral, le Centre et l'Est</i>
3 Question 3 : <i>Peux-tu dire pourquoi ces régions sont les plus touchées ?</i>	<i>-Parce qu'on coupe trop le bois là-bas -C'est parce qu'on retrouve encore beaucoup de forêt là-bas</i>

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

- **Phase 2 : Activités liées à l'explication des causes et des conséquences de la déforestation**

Cette activité permet aux apprenants de déterminer les facteurs explicatifs et les conséquences de la déforestation afin de proposer des solutions pour limiter ce problème. Les démarches pédagogiques de ce dispositif sont principalement l'analyse d'une photographie pour déterminer les causes de la déforestation et l'analyse d'un extrait de texte pour ressortir les conséquences de la déforestation. A l'issue de cette activité les apprenants proposent des stratégies de lutte contre la déforestation à travers un jeu de questions-réponses (tableau 55).

Tableau 55: Explication des causes, conséquences et stratégies de lutte contre la déforestation

A partir du Document 1 réponds aux questions suivantes	
Questions posées par l'enseignant	Quelques réponses des apprenants
1. Question 1 : <i>Qu'est ce qui est représenté sur cette image ?</i>	<i>-C'est un camion transportant du bois -C'est un grumier avec les troncs d'arbres -Les arbres coupés qui sont transportés par un camion</i>
2 Question 2 : <i>Selon vous, ou a été coupe ce bois ?</i>	<i>Ce bois a été coupe dans la forêt</i>
3 Question 3 : <i>Comment appelle-t-on l'activité de coupe de bois dans une forêt ?</i>	<i>-C'est l'exploitation du bois -On appelle ça l'exploitation forestière</i>
4 Question 4 : <i>Y'a-t-il d'autres activités qui entraîne la coupe du bois ? cites les</i>	<i>-Quand on brûle les champs -Lorsqu'on défriche les champs -Il y a aussi la construction des maisons</i>
5 <i>A partir des informations du document 3 remplis le tableau suivant</i>	
ElémentS de l'environnement	Réponses
Flore	<i>Déboisement, disparition des arbres</i>
Faune	<i>Disparition des animaux</i>
Sol	<i>Erosion du sol</i>
Climat	<i>Réchauffement du climat</i>
Eau	<i>Assèchement des cours d'eau</i>
Homme et ses activités	<i>Déplacement de la forêt</i>
6 Question 6 : <i>Que pourrait-on faire pour limiter la déforestation au Cameroun ?</i> <i>-il faut pratiquer le déboisement -Il faut sensibiliser les populations -Limiter la coupe du bois</i>	

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

En résumé, le travail didactique effectué dans le groupe témoin repose sur une approche dite objective marquée principalement par des démarches visio-spatiales et verbolinguistiques. En outre, cette activité didactique est marquée par trois principales phases à savoir : une évaluation diagnostique, la localisation des zones soumises à la déforestation au Cameroun, la description de la déforestation l'explication des facteurs qui y sont liés ainsi que la présentation des conséquences et des stratégies de lutte. Dans la partie suivante, nous ferons un rapprochement de ce travail avec les différents types d'enseignements « classiques » observés et précédemment présentés.

2.1.2. Analyse du travail didactique aux regards des pratiques d'enseignement observées

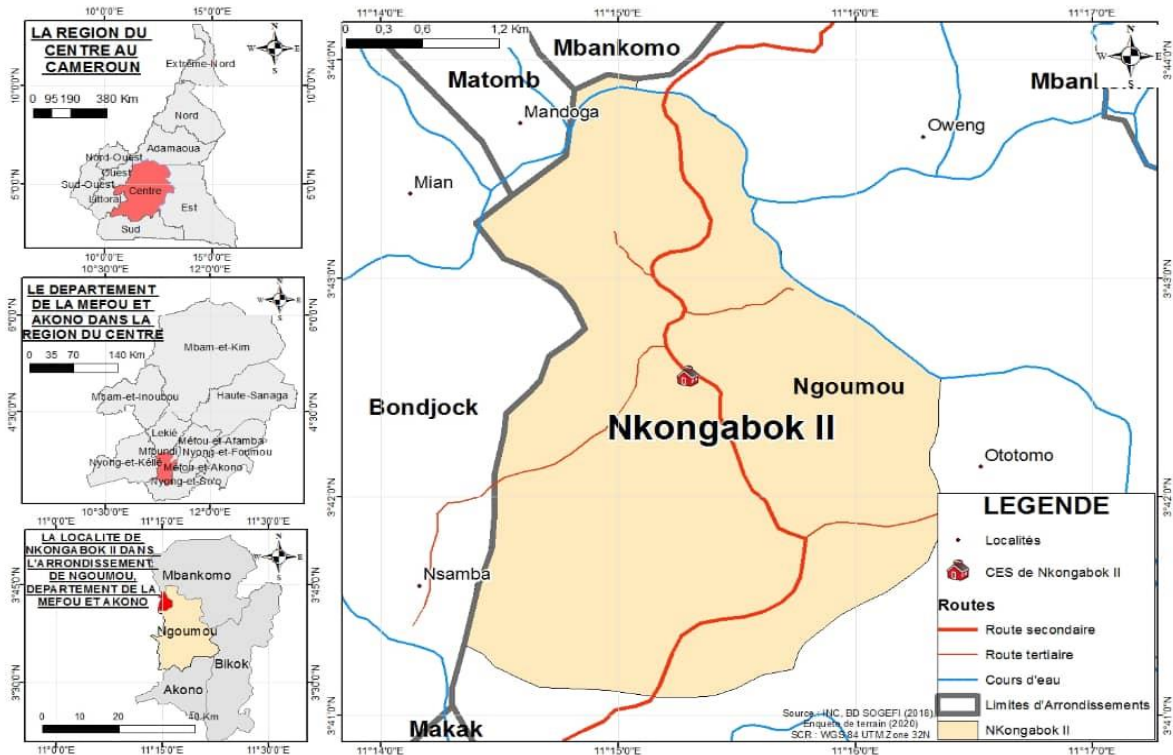
Afin de mieux comprendre le dispositif didactique utilisé dans le groupe témoin, il serait pertinent de la confronter aux pratiques d'enseignement observées et analyser au chapitre 6. Rappelons tout de même que quatre séances d'enseignement portaient sur l'homme en milieu équatorial et la déforestation au Cameroun. A l'issue de l'analyse de ces données, nous sommes tombés d'accord sur le fait que ces pratiques d'enseignement sur le paysage sont marquées par une approche dite objective où le paysage est appréhendé dans sa dimension biocentrique et anthropocentrique. Comme dans les séances d'enseignement observées, les buts géographiques du dispositif didactique dans le groupe témoin reposent sur une problématique liée au paysage perçu dans sa dimension biocentrique et anthropocentrique. En outre les opérations de connaissance géographique reposent sur le premier idéaltype qui renvoie à la simple nomination et la description des éléments liés à la déforestation. Les tâches didactiques sont fondées sur trois principales questions : quoi ? Où ? et pourquoi là ? Par conséquent, il est question d'un dispositif classique basée sur l'approche objective où la problématique de la déforestation est appréhendée dans sa conception biocentrique et anthropocentrique. Il se rapproche donc des pratiques d'enseignement observé dans les quatre séances d'enseignement marquées par une géographie livresque et énumérative caractérisée principalement par une démarche réaliste, matérialiste et localiste. Elle s'oppose à une géographie marquée par une démarche de perception de l'espace pour construire une relation au monde. Cette démarche a été proposée dans le groupe expérimental.

2.2. Présentation du travail didactique dans le groupe expérimental

Le travail didactique proposé dans le groupe expérimental repose sur une démarche qui consiste à immerger les apprenants dans un environnement 3D afin que ceux-ci appréhendent une problématique liée au paysage à partir des perceptions sensorielles et du rapport affectif. Dans cette section, nous allons présenter le travail didactique réalisé dans le groupe expérimental en insistant sur la présentation du site de l'étude et la démarche sensible proposée.

2.2.1. Mener une sortie virtuelle le long d'un parcours dans un paysage forestier

La sortie de terrain virtuelle a eu lieu le mardi 02 décembre 2020 en matinée au CES de Nkong Abok, un établissement situé dans la Région du centre département de la Mefou et Akono, arrondissement de Ngoumou. La Localité est situé dans la Commune de Ngoumou et précisément dans le chefferie de Nkong Abok. Elle est limitée au Nord par Yegue, au Sud par Nkolbibanda, à l'Est par Ngoulémakong. (Figure 33)



Proposée par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 33: Carte de localisation du site d'étude

Plongée, en plein milieu équatorial, Nkong Abok II se trouve dans le secteur forestier semi-caducifolié, qui appartient au domaine de la forêt dense humide semi-caducifoliée encore forêt semi-décidue à Sterculiaceae et Ulmaceae. Cette forêt est caractérisée par un important potentiel ligneux. (Tableau 56).

Tableau 56: Liste de quelques PFL et PFNL rencontrés à Nkong Abok II

Nom local	Nom commercial	Nom scientifique
Akom	Fraké	Terminaliasuperba
Ayos	Ayous	Triplochitonscleroxilon
Adjap	Moabi	Baillonellatoxisperma
Ando'o	Mangue sauvage	Irvingiagabonensis
Abam	Iroko	Chorophoraexcelsa
Adoum	Okan	Cylicodiscusgabonensis
Atui	Piptadenladabema	Piptadeniastromafricanum
Ekouk	Emien	Alstonia congensi
Okok	Okok	Nyetumqfricana
Voacanga	Voacanga	Voacangaaficana

Source : PCD Ngoumou(2016)

Le village est marqué par plusieurs activité économique dont les plus importantes sont l'agriculture d'autoconsommation (manioc, le plantain et l'arachide), les cultures de rente (le cacao, le palmier à huile, l'ananas et même la tomate) l'élevage (bovins, des porcins, des caprins et de la volaille.), l'aviculture et l'exploitation du bois.

2.2.2. Travailler sur l'approche sensible du paysage en sortie de terrain virtuelle

Le dispositif didactique est caractérisé par parcours virtuel dont l'objectif est d'amener les apprenants à étudier et à comprendre la problématique liée à la déforestation dans le paysage proche du collège. De façon générale, Ce dispositif de sortie de terrain virtuel comporte une modélisation 3D du paysage proche du collège associé à des repères comportant des fichiers de divers nature (images, vidéo et son) favorisant l'immersion des apprenants, un protocole d'immersion sonore et visuel à partir des hauts-parleurs et de l'écran d'un ordinateur portable et enfin un dispositif d'interaction à partir de la souris de l'ordinateur. Elle est associée à la démarche des « 4I » de la géographie expérientielle. Dans cette partie, il est question de présenter les différentes étapes de l'étude sensible et expérientielle du paysage en se basant sur l'étude de la déforestation dans le paysage proche du collège.

- **Phase 1 : Redécouvrir la déforestation dans son paysage proche**

Dans cette phase, les apprenants sont immergés dans l'environnement virtuel favorisant une exposition sensorielle (sonore et visuelle). Cette immersion avait pour objectif de confronter les apprenants à des pratiques spatiales liées à la déforestation. Dans le cadre de cette sortie avec le globe virtuelle, les apprenants ont été confrontés aux pratiques spatiales liées à la déforestation.

En ce qui concerne la navigation des élèves dans le parcours, elle a été guidée mais pas imposée à partir des différents repères intégrés dans ledit parcours. C'est un dispositif innovant qui va au-delà de la géographie spontanée en impliquant les représentations initiales des apprenants. Afin d'identifier les pratiques spatiales susceptibles d'être mobilisées et simuler lors de la sortie de terrain virtuelle, nous avons d'une part fait recours aux représentations initiales des apprenants sur la déforestation dans leur environnement proche et d'autre part à une exploration *in situ* des lieux familiers aux apprenants. De plus, les représentations initiales des apprenants sur la déforestation a permis d'aboutir à trois constats majeurs.

Premièrement, les pratiques des habitants à l'origine de la déforestation dans le paysage proche des apprenants sont l'agriculture, l'exploitation forestière et l'aménagement des routes rurales, deuxièmement les apprenants ne se rendent pas compte du recul de la forêt et estiment que la ressource est encore abondante et troisièmement ceux-ci estiment qu'il est important de respecter la nature, mais ne sont pas impliqués dans la lutte contre la déforestation. Ces trois constats, nous ont amené à construire trois parcours à savoir le parcours lié « aux pratiques des habitants du paysage proche », le parcours lié aux « impacts de ses pratiques sur le paysage » et enfin le parcours lié aux « stratégies de lutte contre la dégradation du paysage proche ».

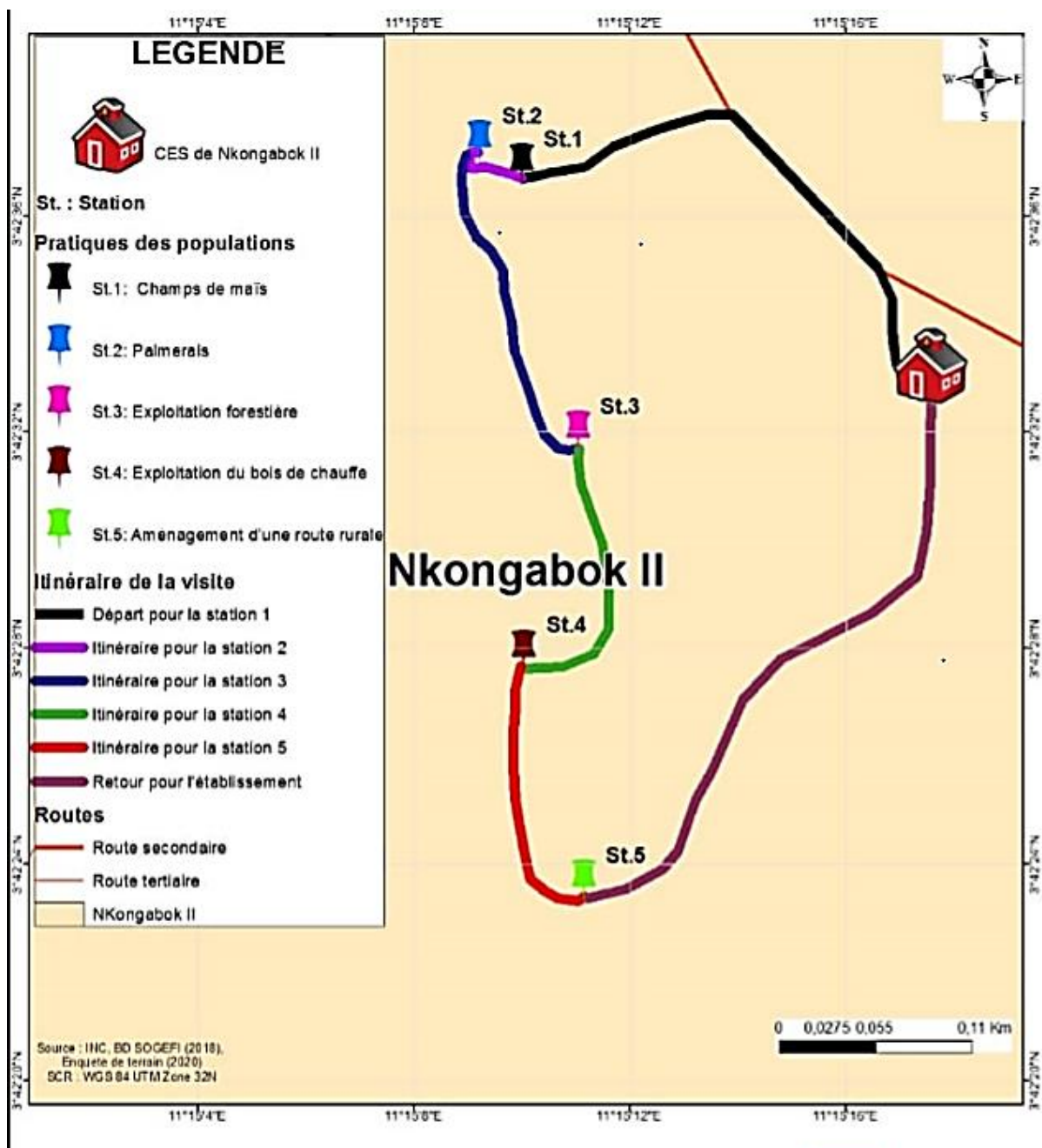
La deuxième phase de l'identification des pratiques consistait à effectuer une exploration *in situ* des lieux. Cette exploration *in situ* avait pour objectif de mettre en évidence les matériaux sensoriels qui seront intégrés dans les différents repères du fichier kmz. Ainsi, nous avons pu collecter un ensemble de photographies et de vidéo dans les différentes stations.

Après avoir identifié et choisi les pratiques spatiales en jeu dans le cadre de la déforestation, il était question de les faire redécouvrir aux apprenants malgré la familiarité que ceux-ci ont déjà établie avec ces pratiques. Cette confrontation s'est faite à partir d'une simulation des pratiques identifiées en contexte de sortie de terrain virtuelle. De façon précise,

cette confrontation s'est faite en groupe de 4 à 5 élèves à travers un dispositif d'immersion visuel et sonore intégré dans l'ordinateur portable.

. Le dispositif d'immersion est constitué de trois fichiers kmz constitués de repères dans lesquels sont intégrés des fichiers images, vidéo et sonores. Ces fichiers ont permis aux apprenants de redécouvrir des lieux et des pratiques dont ils ne prêtent pas généralement attention lors des déplacements quotidiens.

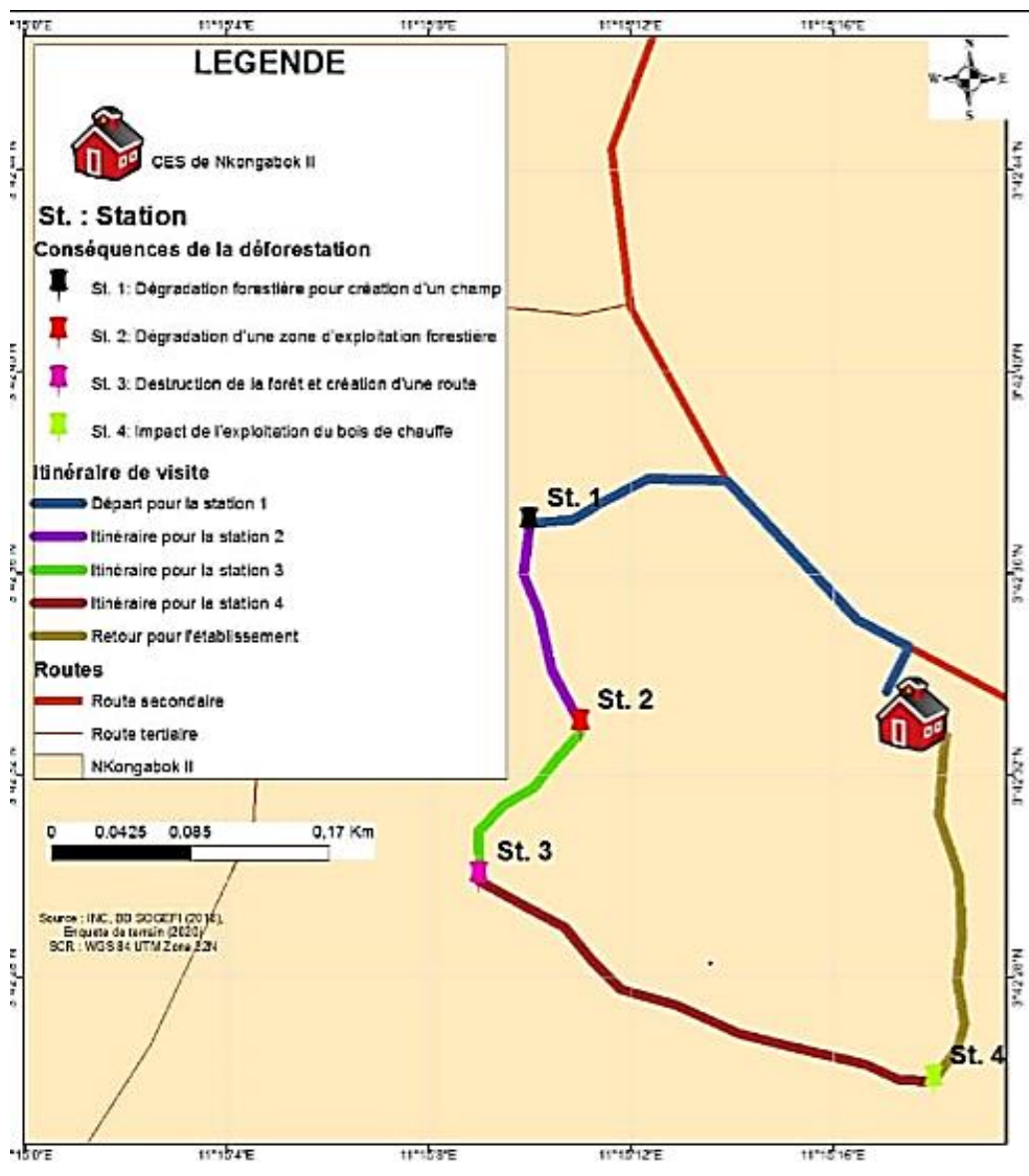
-Le premier parcours porte sur les pratiques locales des populations comme causes de la déforestation. Ce parcours comporte cinq stations permettant aux élèves de redécouvrir le collège (1), l'aménagement d'un champ de maïs (2), une palmeraie (3), une zone d'exploitation du bois (4) et une zone d'aménagement d'une route rural (5). (Figure 34)



Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 34: Parcours virtuel du groupe 1

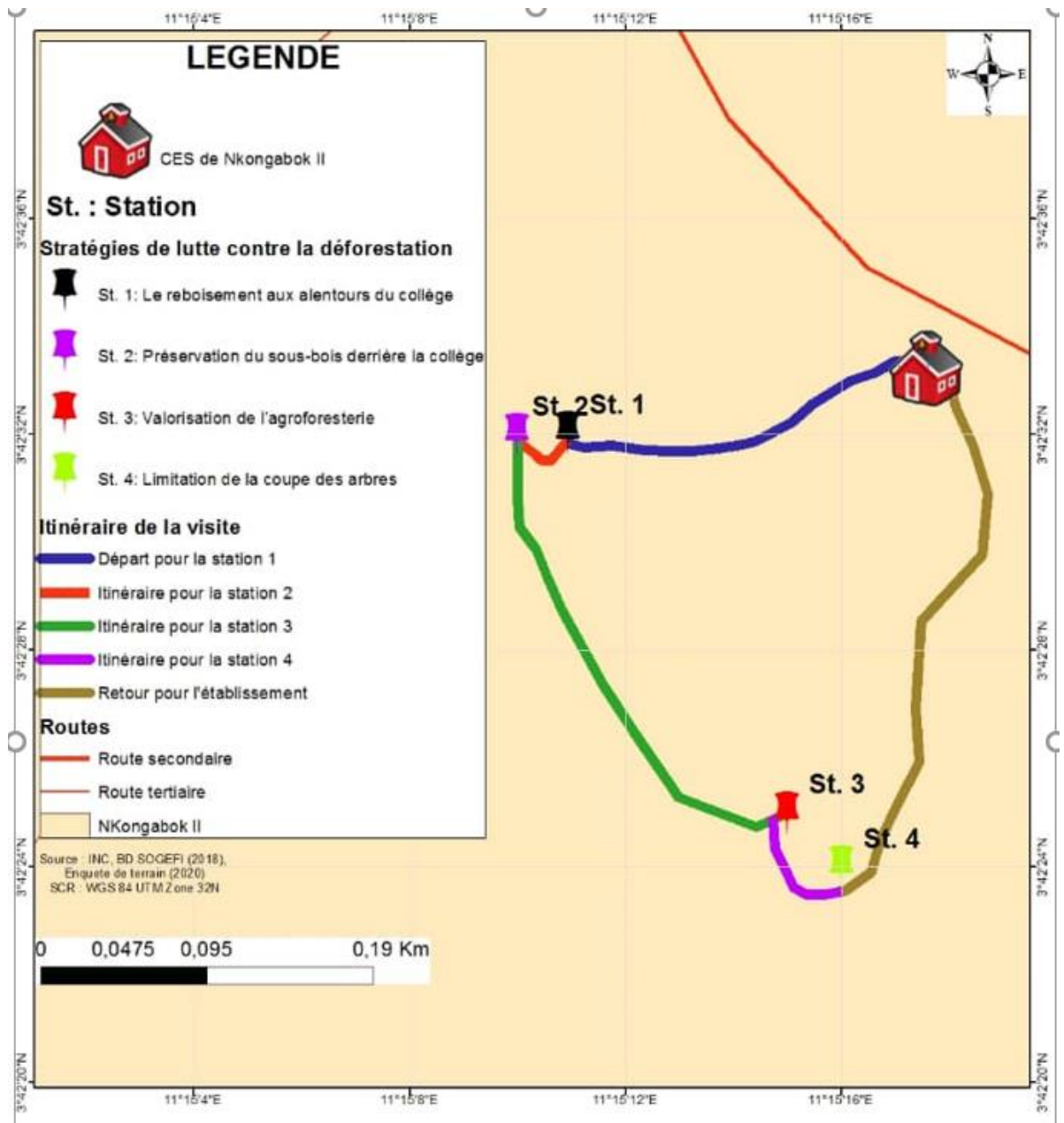
- Le deuxième parcours virtuel se rapporte aux conséquences des pratiques locales sur le paysage forestier. Dans ce parcours, les apprenants évaluent les impacts liés aux activités humaines sur la forêt. Il comporte quatre stations à savoir les impacts de l'aménagement d'un champ de maïs (1), les impacts de la mise en place du collège sur le paysage forestier (2), les conséquences de l'exploitation du bois (4) et les impacts de l'aménagement d'une route rural sur la forêt (4). (Figure 35)



Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 35: Parcours virtuel du groupe 2

-Le troisième parcours a pour objectif d'amener les apprenants à proposer des solutions et des stratégies de lutte contre la déforestation dans le paysage proche du collège. Les principales stations de ce parcours sont le reboisement au sein du collège (1), une zone d'agro-foresterie (2), une zone d'exploitation du bois (3) et l'aménagement d'une route rurale (4). (Figure 36)



Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 36: Parcours virtuel du groupe 3

Dans ces trois parcours, les apprenants devaient mettre en écriture leurs perceptions sensorielles propres (visuelles et sonores) ainsi que ce qu'ils éprouvaient lors de la sortie de terrain virtuelle. L'objectif ici, est d'accéder à l'expérience spatiale des apprenants à partir de leur perception sensorielle et l'exploration de leur vécu. À cet effet, les apprenants mobilisent le registre de la géographie spontanée pour décrire sur le vif la déforestation dans le paysage proche. Ainsi, ils questionnent et d'analysent la façon le rapport relation avec les paysages étudiés lors de la sortie de terrain virtuelle. Deux principaux questionnements ont structuré cette étape.

Le premier questionnement porte sur l'expérience sensorielle des apprenants et repose sur les interrogations suivantes : qu'est-ce qui préoccupe mes élèves ? À quoi sont-ils sensibles ? Quels sont les signaux qu'ils perçoivent ? Quelle est la nature de ces signaux ? Quant au deuxième questionnement, il porte sur l'appréciation et la qualification des perceptions et permet aux apprenants d'exprimer leur sensation et leur ressenti. Cette activité favorise une expression et une appréhension du paysage à travers la vue et l'ouïe.

Le premier a parcours immerge les apprenants dans un paysage virtuel comportant une série de pratiques locales à l'origine de la déforestation. (Planche 1)

Planche 1: Les pratiques liées à la déforestation



Clichés réalisés par Ekoto Abaayo (2020)

Cette planche présente les principales pratiques des populations liées à la déforestation dans l'environnement proche du collège. Il s'agit principalement de la mise en place du CES (1), de l'agriculture (2), l'exploitation forestière (3) et de l'aménagement des routes rurales (4). Ces activités sont pour la plupart à l'origine de la déforestation.

A partir de ces éléments trois fiches de traduction sensible ont été conçues par les apprenants. La première fiche présente l'expérience sensible des apprenants sur le premier parcours concernant « les pratiques locales sur la déforestation » (tableau 57)

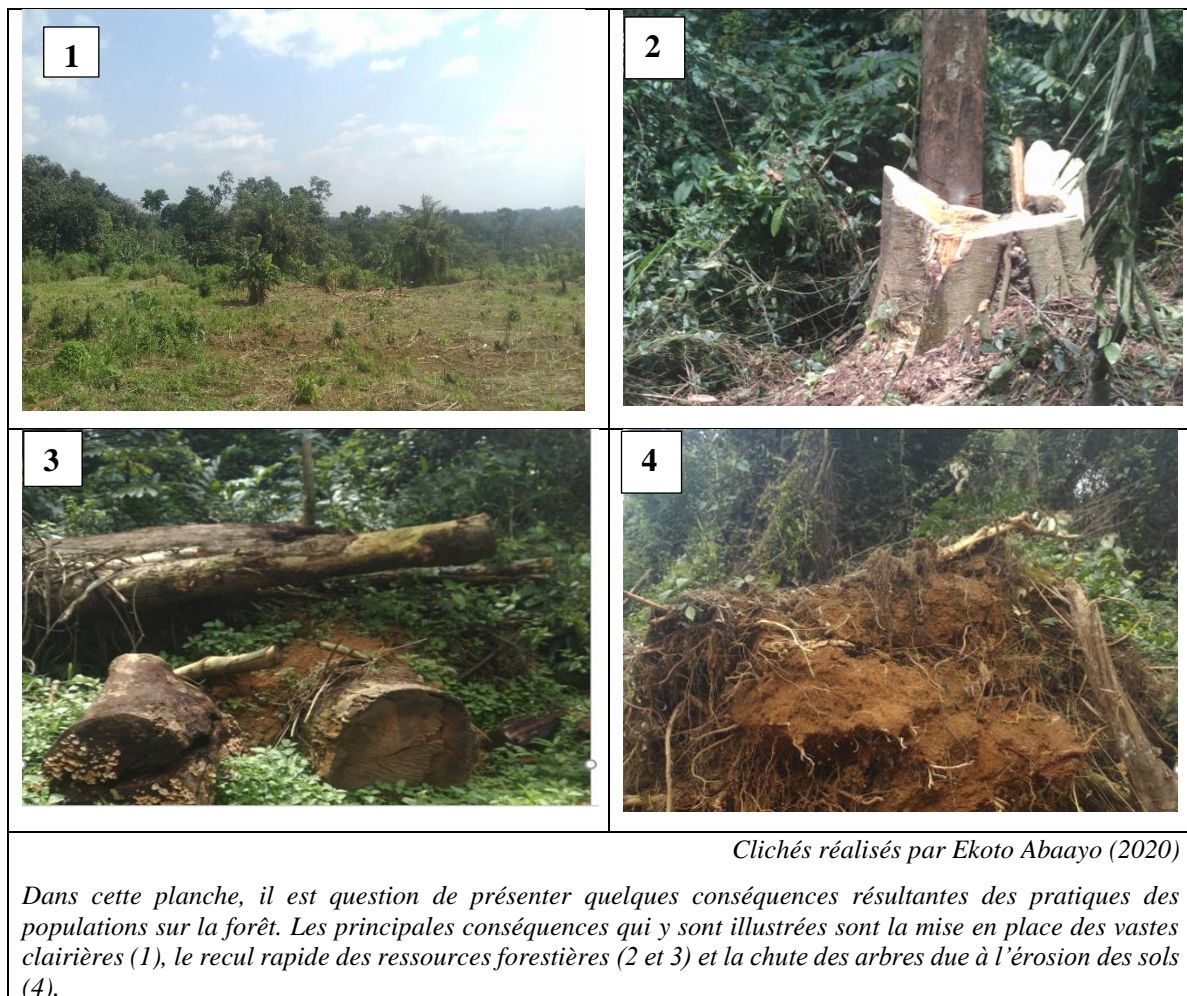
Tableau 57: Synthèse de quelques traductions sensibles sur la fiche du groupe 1

Sortie de terrain du groupe 1 : pratiques des populations liées à la déforestation						
		Repère 1	Repère 2	Repère 3	Repère 4	Repère 5
Expérience sensible et spatiale	Perception visuelle	-Bâtiment, -la surveillance, - la cour, -les salles de classe, -les arbres, le forage	- le champ de maïs -Les arbres au sol - les herbes	-Les palmiers à huile -Les palmiers -les arbres -les herbes	-Les troncs d'arbres -Le bois -Les planches - les scieurs, -Les arbres coupés - La forêt	-La route d'Ozom -Les arbres coupés -La boue -Les marre d'eau -La forêt
	Effet produit Ressenti	-Rien - C'est joli -C'est comme si j'étais dehors -Ça ne fait rien	-c'est grand -C'est un peu différent -Le champ est grand -C'est une sale on doit enlever les herbes -Il y a beaucoup de maïs	-Le champ un trop vieux -C'est espacé -Rien	-Ça fait peur -J'ai peur de tomber en bas	-Ce n'est pas joli avoir -La route n'est pas bonne -Trop de boues Trop d'arbres coupés -C'est désagréable à voir
	Perception sonore				- le bruit de la tronçonneuse -On coupe le bois -Abatage des arbres	-Les bruits de la tronçonneuse, bruit des oiseaux, -Les gens qui parlent dans la forêt
	Effet produit				-Trop de bruit -Ça fait mal aux oreilles -Ce n'est pas bon à entendre	-Trop de bruit - Ce n'est pas calme

Proposé par Ekoto Abbayo (2020)

Dans la deuxième confrontation, il est question des impacts des pratiques des populations sur le paysage forestier. Les apprenants évaluent les conséquences de la mise en place du collège, de l'aménagement des espaces agricoles, de l'exploitation forestière ainsi que l'aménagement des routes rurales sur le paysage forestier. (Planche 2)

Planche 2: Les conséquences des pratiques sur le couvert forestier



Ces éléments ont été intégrés dans une fiche de traduction sensible qui résume l'expérience sensible des apprenants du groupe 2 sur les conséquences des pratiques spatiales sur la forêt. (Tableau 58)

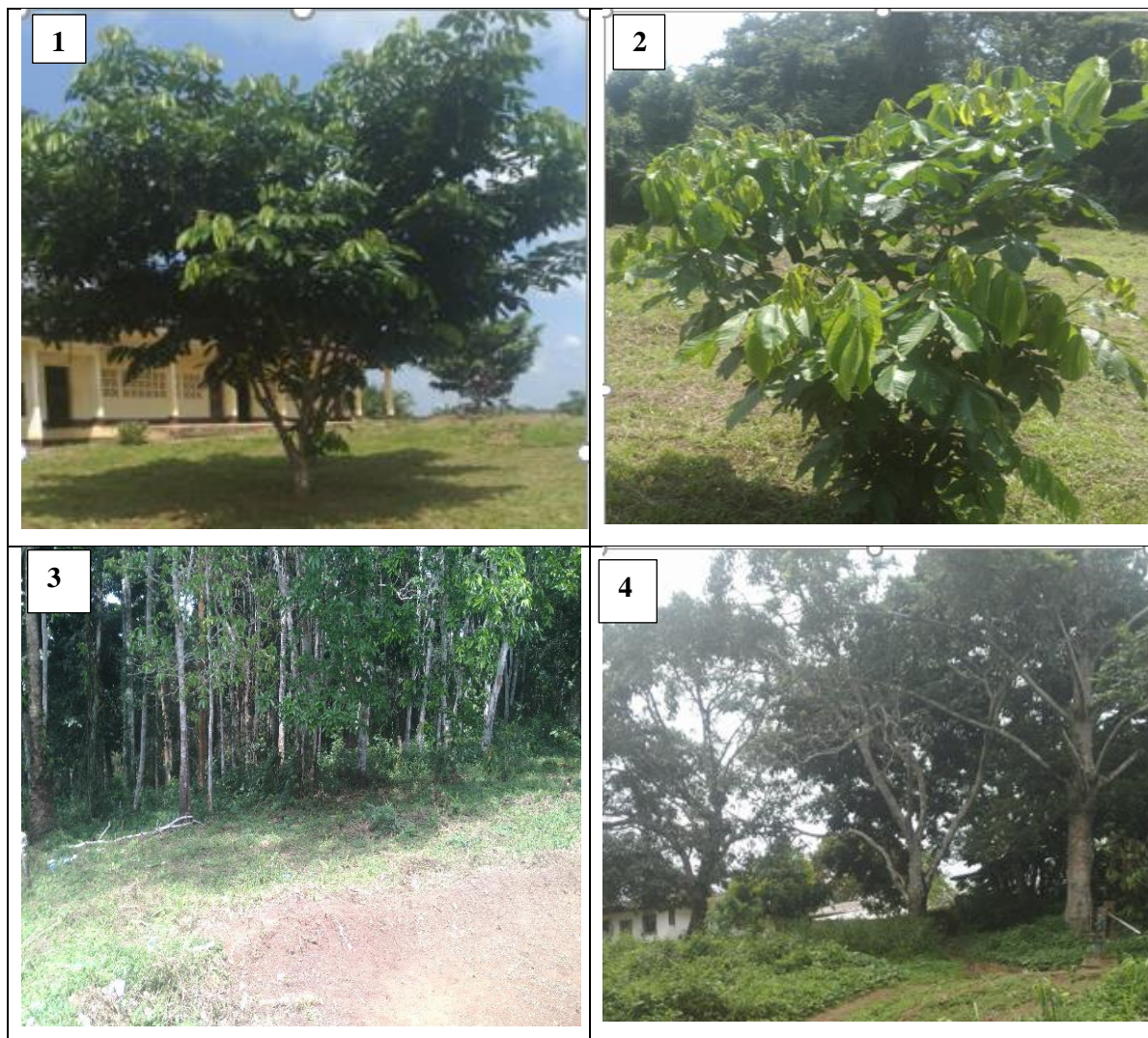
Tableau 58: Synthèse de quelques traductions sensibles sur la fiche du groupe 2

Sortie de terrain du groupe 1 : Les conséquences des pratiques locales sur le paysage forestier					
		Repère 1	Repère 2	Repère 3	Repère 4
Expérience sensible et spatiale	Perception visuelle	- Un champ -L'arbre abattu -Un espace vide - La ou la forêt a disparu Des espaces vides -Champ de maïs -Beaucoup de maïs	-la cour du CES - Le forage - Les arbres - Les herbes - La forêt	-Un grand arbre coupé -Les arbres au sol -La forêt -Voilà Obiang -Les abatteurs de bois -Les planches -Les branches des arbres	-La route en terre - les troncs d'arbre au bord de la route -La forêt -Les arbres abattus
	Effet produit Ressenti	-C'est moche -Ce n'est pas beau à voir -Ce n'est pas bien -C'est très mauvais - pour moi c'est normal	-Le cours est très grand -Il y a le gazon comme au stade -C'est jolie à voir -C'est propre -Il n'y a pas les arbres à côté	-Rien -Je n'aime pas trop -C'est trop dur là-bas -j'ai déjà vu ça -Ils ne doivent plus trop couper les arbres	-ce n'est pas beau à voir -On a trop coupé les arbres - L'engin a déterré les arbres
	Perception sonore			-C'est le bruit de la tronçonneuse -Quelqu'un est en train d'abattre les arbres -On coupe les arbres Les scieurs travaillent	-Le bruit de la tronçonneuse -On coupe le bois -Abatage des arbres Les bruits de la tronçonneuse, bruit des oiseaux, les gens qui parlent dans la forêt
	Effet produit			-c'est assourdissant -Le bruit l'est trop fort - On entend trop ça à l'école	-Trop de bruit de la tronçonneuse -C'est trop calme -Il y a les bruits

Source : Ekoto Abaayo (2020)

La troisième confrontation porte sur les stratégies de lutte contre la déforestation dans le paysage proche du collège. Elle a pour objectif de confronter les apprenants à quelques pratiques de limitation de la déforestation ou alors de les amener à proposer une stratégie de lutte en fonction d'une situation donnée. (Planche 3)

Planche 3: Activités de lutte contre la déforestation dans l'environnement proche



Clichés réalisés par Ekoto Abaayo (2020)

La planche ci-dessous présente quelques images des activités de lutte contre la déforestation dans l'environnement proche du collège qui ont été intégré dans le parcours 3. L'image 1 et 2 des arbustes au CES issus d'une campagne de reboisement des alentours de l'établissement. Dans l'image 4, on observe un sous-bois qui a été préservé lors de la mise en place du CES. Enfin la photo 4 présente un site d'agroforesterie marqué par la présence de plusieurs arbres fruitiers tels que les manguiers, les safoutiers et les eucalyptus.

Les résultats de l'expérience sensible sont présentés dans le tableau suivant.

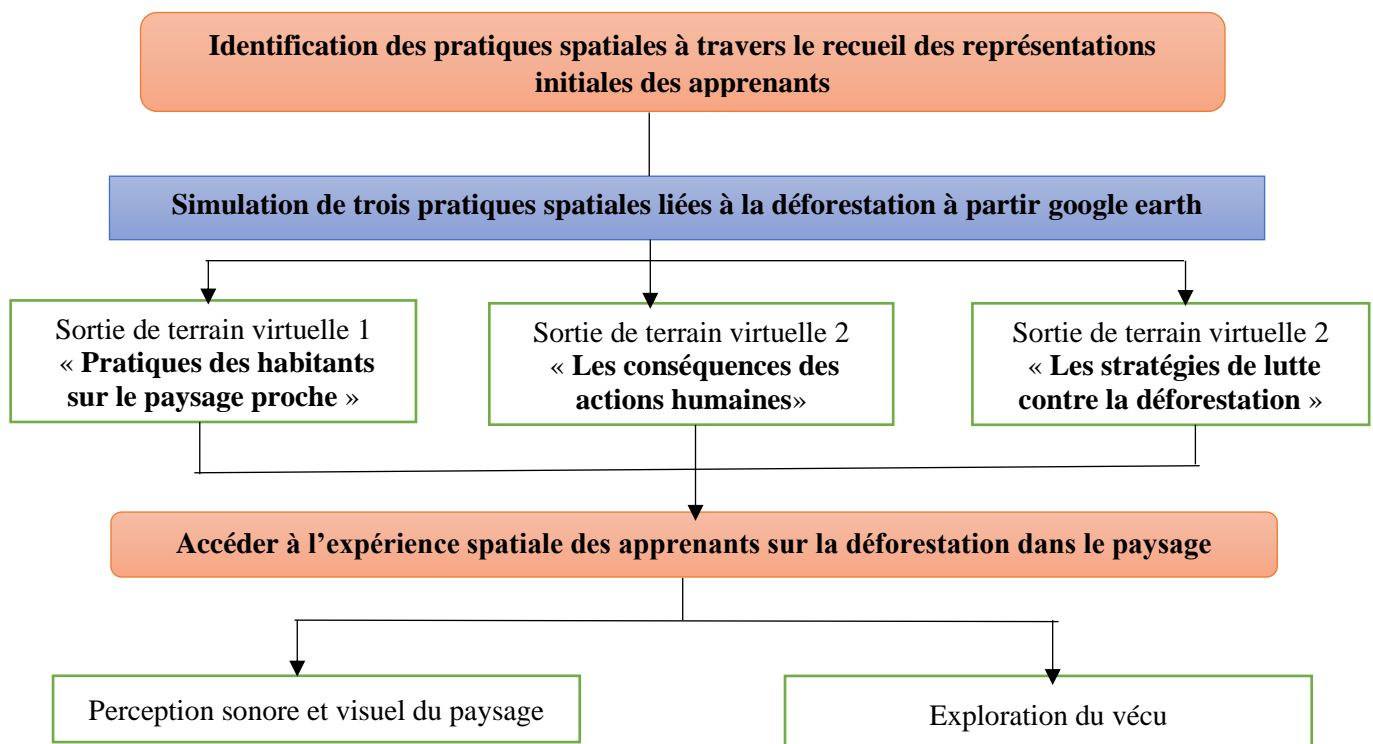
Tableau 59: Synthèse de quelques traductions sensibles sur la fiche du groupe 3

Sortie de terrain du groupe 1 : Les conséquences des pratiques locales sur le paysage forestier					
		Repère 1	Repère 2	Repère 3	Repère 4
Expérience sensible et spatiale	Perception visuelle	-la cour de récréation -un arbre -Les arbres de la cour -Les petits arbres	-C'est la maison du Directeur -La ou il ya la Boutique de Monsieur Okala -Beaucoup d'arbres -Le manguier -Le prunier	-Un scieur en train de couper le bois -Un arbre abattu -Le tronc d'arbre -Beaucoup de planches au sol	-La route Pour aller à Ozom -Les arbres abattus - La foret -Beaucoup d'arbres
	Effet produit Ressenti	-C'est très joli -C'est beau avoir -C'est comme un jardin	-C'est trop touffu -ça me rappelle la boutique -Ca me fait penser aux mangues et aux casmangua	-C'est bien -Rien -C'est bien de trop coupe les arbres -J'ai peur de glisser	-Rien -Je suis content parce que la route est arrangé -Il y a trop la boue et ca glisse
	Perception sonore			-Le bruit de la machine -On coupe le bois -On exploite le bois pour vendre -Ce sont les Scieurs	-Il y a le bruit de la tronçonneuse -On abat le bois a coté -Les chants des oiseaux
	Effet produit			-C'est trop fort -ça fait mal à la tête -Rien on entend ca chaque jour	Rien

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

La phase d'immersion avait pour objectif de confronter les apprenants aux pratiques spatiales liées à la déforestation afin d'accéder à leur expérience spatiales et sensibles. Elle débute par une identification des pratiques spatiales à partir de l'analyse des représentations spatiales des apprenants. Cette étape est suivie pas une phase de redécouverte des pratiques spatiales par les apprenants à partir d'une simulation de la sortie de terrain. Enfin, la confrontation des apprenants aux pratiques à travers la sortie de terrain virtuelle leur permet d'éprouver le monde, ils décrivent ainsi les pratiques spatiales en jeu à partir des perceptions sonores et visuelles ainsi que le rapport affectif qui en découle. C'est une étape où l'apprenant fait appel au registre de la géographie spontanée afin de comprendre la problématique liée à

la déforestation dans son paysage proche. La figure ci-dessous résumé les différentes étapes de la phase d'immersion.



Source : Ekoto Abaayo (2020)

Figure 37: Les étapes de l'immersion

L'immersion permet à l'apprenant de collecter un ensemble de données à partir des perceptions visuelles et sensorielles afin d'identifier et de décrire les pratiques en jeu.

- **Phase 2 : Mettre en dialogue les pratiques spatiales entre apprenants dans le cadre d'un travail de groupe**

Selon Leininger-Frézal et als (2020, p.108), l'interaction est une phase d'« identification des pratiques spatiales en jeu dans l'immersion et leur mise à distance ». Elle est marquée par deux principales étapes à savoir l'identification des pratiques spatiales en jeu et la mise en dialogue de ces pratiques dans le cadre d'un travail en groupe.

À partir des données issues de l'immersion, les apprenants identifient les pratiques spatiales en confrontant leur expérience spatiale et sensible sur la déforestation avec les membres du groupe. A Partir d'une fiche qui leur été distribué à cet effet, les membres des différents groupes formulent et formalisent les pratiques spatiales en jeu dans la sortie de

terrain virtuelle. Dans le cadre de ce travail, les apprenants des trois groupes ont identifié trois principales pratiques spatiales à savoir les pratiques des habitants en rapport avec la forêt, les conséquences de ces pratiques et les stratégies pour limiter les impacts.

Après l'identification des pratiques spatiales liées à la déforestation, les apprenants étaient appelés selon approche socio-constructiviste à questionner puis à mettre en dialogue les pratiques spatiales. Cette activité repose sur un conflit socio-cognitif où ceux-ci sous le contrôle de l'enseignant discutent sur les pratiques spatiales à partir d'un certain nombre d'outils de géographie et des documents appropriés. Les documents mobilisés par les apprenants dans la mise en dialogue et discussion sur les pratiques spatiales liées à la déforestation sont présentés dans le tableau 60.

Tableau 60: Documents didactiques mobilisés pour le dialogue des pratiques spatiales.

Groupes	Pratiques spatiales	Documents mobilisés	Objectifs du travail
1	Pratiques locales liées à la déforestation	Carte forestière du Cameroun Source : Botnem, V et als. (2018). Planète Cameroun : Géographie 5 ^e . EDICEF, p.28	Localisation des zones forestières et soumises à la déforestation dans le paysage proche des apprenants.
		Texte sur les causes de la déforestation Source : Botnem, V et als. (2018). Planète Cameroun : Géographie 5 ^e . EDICEF, p.28	Identification des causes de la déforestation au Cameroun et dans le paysage proche des apprenants
2	Les conséquences de ces pratiques sur le paysage	Carte forestière du Cameroun Source : Botnem, V et als. (2018). Planète Cameroun : Géographie 5 ^e . EDICEF, p.28	Localisation des zones forestières et soumises à la déforestation dans le paysage proche des apprenants.
		Texte sur conséquence de la déforestation au Cameroun Source : Botnem, V et als. (2018). Planète Cameroun : Géographie 5 ^e . EDICEF, p.28	Relever et expliquer les conséquences de la déforestation dans son paysage proche et au Cameroun
3	Les stratégies de luttés contre la déforestation	Texte sur conséquence de la déforestation au Cameroun Source : Botnem, V et als. (2018). Planète Cameroun : Géographie 5 ^e . EDICEF, p.28	Relever et expliquer les conséquences de la déforestation dans son paysage proche et au Cameroun
		Photographie sur le reboisement Source : Botnem, V et als. (2018). Planète Cameroun : Géographie 5 ^e . EDICEF, p.28	Proposer les stratégies de lutte contre la déforestation dans son paysage proche et au Cameroun

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Dans cette phase, les apprenants mobilisent des documents cartographiques, textuels, et photographiques afin de comparer, puis questionner et analyser les pratiques spatiales en jeu. Ces échanges dans les groupes à partir de ces documents permettent d'élargir les conceptions initiales des apprenants sur la déforestation tout en contribuant au développement d'un raisonnement géographique articulé entre les savoirs de la géographie spontanée et ceux de la géographie raisonnée. Elle introduit les apprenants à la phase d'institutionnalisation à partir d'un compte rendu du travail en groupe.

- **Phase 3 : la formalisation des concepts et des notions de la géographie raisonnée**

L'institutionnalisation est une phase marquée par le passage du registre de la géographie spontanée au registre de la géographie raisonnée. En terme plus simple, l'élève passe du registre des savoirs acquis pendant l'expérience à celui des savoirs géographiques. Elle permet la formalisation des savoirs géographiques en jeu tels que les concepts, les notions et les savoirs géographiques.

Dans le cadre de cette expérimentation, Nous avons montré aux élèves que les connaissances sur la déforestation qu'ils ont construit durant la phase de sortie de terrain sont déjà intégrés dans la culture géographique et dans le registre de la géographie raisonnée (Hertig, 2009). L'institutionnalisation s'est faite en deux étapes à savoir l'accumulation d'observation en un tout qui a un sens et la production d'une carte sensible par les apprenants.

La première activité de l'institutionnalisation est la rédaction par les élèves d'une synthèse des pratiques spatiales à partir des perceptions et du vécu. Sous le contrôle de l'enseignant, les apprenants produisent un discours cohérent sur les pratiques spatiales partir du savoir de l'expérience et des savoirs de la géographie universitaire. Dans cette étape, la production de la synthèse se fait « manière plus ou moins guidée par l'enseignant, mais ne peut lui être dévolue » (Leininger-Frézal et als, 2020 ; pp.109). En outre, ces différents discours ont été structurés autour des parties de la séance didactique à savoir les causes, les conséquences et les stratégies de lutte contre la déforestation. Le tableau 61 présente les différents discours qui ont été produits par les apprenants et présentés en classe.

Tableau 61: Synthèses produites par les apprenants.

	Repère 1	Repère 2	Repère 3	Repère 4	Repère 5
Groupe 1	<i>c'est le CES de Nkong Abok. On coupe souvent les petits arbres pour faire la propreté et chasser les serpents.</i>	<i>On voit ici un champ de maïs. On cultive le maïs pour se nourrir et pour vendre.</i>	<i>Nous avons vu le champ de palmier de la Paroisse. C'est pour presser l'huile et vendre</i>	<i>dans la vidéo on a vue l'exploitation du bois, on peut faire le feu de bois ou alors vendre les planches à Yaoundé</i>	<i>C'est la route d'ozom qui a été arrangée par l'engin. On a raclé la route.</i>
	Synthèse du groupe Ce qui entraine la déforestation à Kong Abok est l'agriculture, l'exploitation du bois et la construction des routes et des maisons				
Groupe 2	<i>La destruction de plusieurs arbres lorsqu'on aménageait le champ de maïs. Il y a aussi les sols nus</i>	<i>Nous voyons que la construction du CES a entrainé le Recul la coupe de plusieurs arbres.</i>	<i>Les scieurs coupent le bois abusivement ce qui entraine la baisse des arbres et l'érosion du sol</i>	<i>Lorsque l'engin est passé pour arranger la route, on a coupé plusieurs arbres et d'autre sa tombe parce que la terre est faible</i>	
	Synthèse du groupe Les conséquences de la déforestation sont la diminution des arbres, on ne voit plus les animaux, on a aussi l'érosion du sol				
Groupe 3	<i>On appelle ça le reboisement</i>	<i>On a planté plusieurs arbres fruitiers pour avoir les fruits et ça permet de lutter contre la déforestation</i>	<i>il doit replanter les arbres, il doit limiter la coupe des arbres, il ne doit pas couper les arbres qui sont encore petits.</i>		
	Synthèse du groupe Pour lutter contre la déforestation, nous devons faire le reboisement, éviter de couper les petits arbres, planter les arbres fruitiers.				

Source : Ekoto Abbayo (2020)

Cette phase est marquée par la production des cartes sensible par les apprenants. En effet la cartographie sensible est technique de la géographie expérientielle et sensible qui consiste représenter sur une carte les expériences sensibles de l'espace. Elle intègre les conventions de la cartographie classique et permet d'articuler dans un dessin imitatif les savoirs de la géographie spontanée à ceux de la géographie raisonnée. Dans l'enseignement de la géographie, elle est un moyen de construction des savoirs géographiques à travers la conceptualisation des savoirs découlant de l'expérience de terrain. Par conséquent, la production de la carte sensible est l'une des étapes de l'approche sensible du paysage. Selon Gaujal (2009, pp.8), c'est un moyen

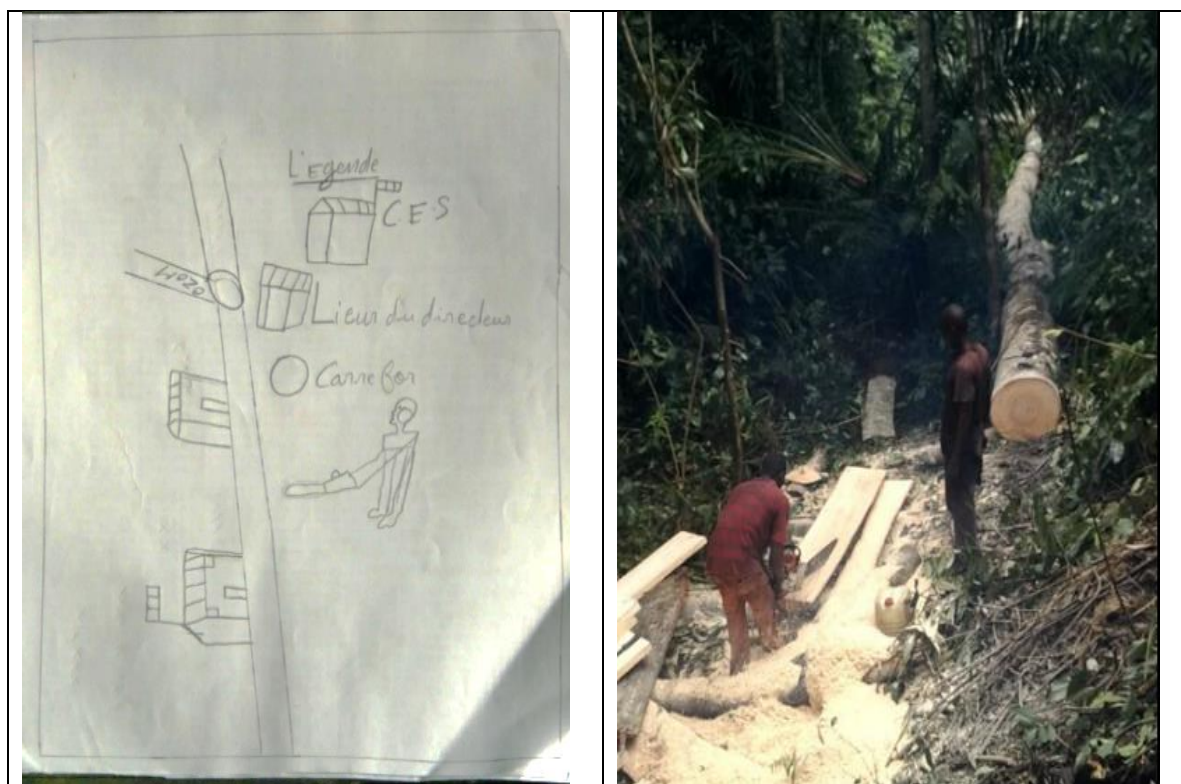
de mettre en récit par l'écriture (graphie) ces expériences de l'espace. Pour ce faire, elle s'affranchit des conventions classiques de la cartographie et autorise l'utilisation de différentes projections (vue aérienne, vue en élévation, dessin en trois dimensions), d'échelle (en grossissant démesurément un objet pour montrer son importance), ou encore le recours au dessin imitatif, dans lequel les éléments renvoient directement au référent sans passer par l'abstraction. En ce sens, elle est un système communicationnel et non la représentation neutre d'informations localisées.

Elle permet également aux apprenants de produire des savoirs sur un espace à partir d'une articulation entre le savoir d'expérience de la géographie spontanée et le savoir expert de la géographie raisonnée. De façon spécifique, la phase d'institutionnalisation de notre dispositif repose sur la réalisation par les apprenants d'une carte sensible de l'environnement proche du collège partir des données issues de l'expérience sensible et des savoirs de la géographie scientifique. Ces savoirs portaient sur les causes de la déforestation, les conséquences de la déforestation et les stratégies de lutte contre la déforestation. Dans le cadre de cette recherche, les apprenants ont réalisé des cartes sensibles se rapportant à la déforestation dans leur environnement proche.

De façon générale, les cartes sensibles s'est faites en trois principales étapes à savoir : la confrontation des apprenants aux pratiques spatiales liées à la déforestation lors de sortie virtuelle, la généralisation et la conceptualisation de ces expériences sur un dessin et la réalisation de la légende à partir des concepts identifiés. Bien que les apprenants aient eu des difficultés à remobiliser les connaissances et les expériences apportées lors de la sortie de terrain virtuelle, ils ont tout de même produit certaines cartes sensibles. L'analyse de ces documents permet de dégager deux types d'attitudes.

-L'apprenant sensible aux activités locales à l'origine de la déforestation : Ici, la majorité des cartes sensibles représente des activités qui ont un impact sur la forêt. C'est le cas de carte de l'élève B qui illustre l'exploitation forestière traditionnelle à travers la figure d'un abatteur avec sa tronçonneuse à proximité de l'établissement (planche 4). Sur cette carte simple l'apprenant matérialise la route principale et le CES mais met un accent particulier sur l'exploitation forestière artisanale qui est l'une des principales causes de la déforestation dans cette localité. Il utilise une figurine représentant un abatteur avec sa tronçonneuse.

Planche 4: Carte sensible sur les causes de la déforestation



Clichés réalisés par Ekoto Abaayo (2020)

Dans cette carte sensible l'élève présente une pratique locale à l'origine de la déforestation. Il s'agit de l'exploitation du bois qui est matérialisé par un abatteur tenant une tronçonneuse.

-L'apprenant sensible aux actions de lutte contre de la déforestation : Dans ce groupe, l'apprenant propose une carte sensible qui illustre les actions de préservation de la forêt dans son environnement proche. Il s'agit des actions de reboisement dans le collège et des actions de préservation des espaces forestiers aux alentours du collège. (Planche 5). Cette carte comporte une légende et une série de figurés représentant des actions de lutte contre la déforestation. Le figuré le plus marquant dans cette carte est la représentation par l'apprenant des actions de reboisement engagées au sein du CES et représentés par des arbustes implantés dans la grande cour de l'établissement. Ces arbres au-delà de leur rôle écologique jouent un rôle important dans l'embellissement de l'établissement.

Planche 5: Carte sensible sur les stratégies de lutte contre la déforestation



Cliche réalisés par Ekoto Abaayo (2020)

Cette planche nous présente une carte sensible d'une élève mettant l'accent sur les actions de lutte contre la déforestation à travers la représentation d'une des arbres plantés au CES pour lutter contre la déforestation et embellir l'établissement.

La sortie de terrain virtuelle a favorisé l'acquisition des savoirs de l'expérience par les apprenants et ce savoir a été représenté dans une carte sensible qui résume le processus de construction des savoirs géographiques à partir d'une approche sensible et expérientielle.

- **Remobiliser les savoirs géographiques au cours de la séquence didactique**

C'est la dernière phase du dispositif expérimenté dans la mesure où elle clôture le cycle de l'apprentissage expérientiel en géographie. Elle favorise le questionnement des représentations, des pratiques spatiales par les apprenants afin qu'ils puissent établir un rapport avec les connaissances acquises en salle de classe. La phase d'implémentation renvoi également au réinvestissement des connaissances lors d'une évaluation sur la déforestation qui leur a été proposée d'une part et d'autre part à travers la mobilisation des connaissances acquises en classe par l'apprenant pour résoudre les situations concrètes dans son environnement. Ici, l'apprenant « se rend compte dans sa vie de tous les jours de la véracité et du caractère opératoire des savoirs appris en classe » (Leininger-Frézal et als, 2020 ; p.109). Ainsi, l'implémentation peut se faire à court terme dans la même séquence à moyen terme, dans le cadre d'une autre séquence et à long terme encore dans un cadre non scolaire. Sur le

plan pratique la phase d'implémentation s'est faite à court et à moyen terme. La phase d'implémentation à court terme se rapportait à une validation par l'expérience des savoirs acquis. Il était question de façon concrète de procéder à une évaluation à partir d'une épreuve sur la déforestation au Cameroun. L'implémentation à moyen terme se rapporte principalement à la remobilisation des savoirs acquis dans la sortie de terrain virtuelle pour mieux comprendre la séquence suivante qui porte sur l'homme un milieu tropical. En effet, certaines notions géographiques utilisées dans le TP sur la déforestation au Cameroun ont été remobilisées pour comprendre le cours. Il s'agit principalement des facteurs du déboisement (agriculture, bois de chauffages et construction) ainsi que les conséquences liées à la coupe des arbres.

En outre, nous avons prévu une activité d'intégration (deux semaines après l'expérimentation) où les apprenants devaient mobiliser des compétences (savoir, savoir-faire et savoir-être) pour résoudre une situation problème portant sur « Le recul rapide de la forêt et ses conséquences dans l'environnement de Nkong Abok ». Il était question pour les apprenants d'identifier le problème environnemental (causes et caractéristiques), évaluer les conséquences sur le milieu physique et humain afin d'en proposer des solutions. Cette activité a contribué à la consolidation des savoirs.

La démarche des « 4i » de la géographie expérientielle est donc une approche qui favorise une étude du paysage ou des problématiques qui y sont liées à travers une articulation de deux registres de savoir : la géographie spontanée des élèves et la géographie raisonnée. Elle apporte donc une plus-value dans la construction du savoir géographique et la compréhension des problématiques liées au paysage telles que la déforestation en contexte de sortie de terrain virtuelle. Elle s'oppose donc à l'approche dite objective qui est ancrée dans les pratiques d'enseignement de la géographie. Le tableau ci-dessous présente un récapitulatif des dispositifs mobilisés dans le groupe témoin et le groupe expérimental. Dans la section suivante, il sera question de dresser un bilan des expérimentations afin d'évaluer l'apport de ce dispositif et cette démarche d'apprentissage.

3. Bilan des expérimentations et points de vue des apprenants

Cette recherche repose sur une méthodologie de l'ingénierie didactique caractérisée une validation interne fondée sur une comparaison statistique des performances entre le groupe expérimental et le groupe. À cet effet, il était important de dresser un bilan des expérimentations afin de vérifier les différentes hypothèses que nous avons formulées. En

effet, l'hypothèse principale de cette recherche est formulée comme suit « l'usage du globe virtuel comme outil de pratique de terrain en classe de géographie favorise l'étude du paysage à travers la prise en compte des perceptions sensorielles et une exploration du vécu des apprenants ».

Compte tenu de l'approche méthodologique choisie et de la nature des variables en jeu, nous avons mobilisé une analyse statistique descriptive fondée sur la comparaison des moyennes au prétest et au post-test dans le groupe témoin et le groupe d'expérimental ainsi qu'une analyse explicative basée sur le test de T student et de la variance entre les différents groupes en jeu.

3.1. L'usage du globe virtuel comme dispositif d'immersion et l'étude sensible du paysage

Le premier aspect de notre dispositif est l'usage du globe virtuel comme dispositif d'immersion permettant d'exposer les apprenants à une expérience sensorielle (visuelle et sonore) dans le monde virtuel. Cette expérience sensorielle favorise l'étude du paysage à travers une approche fondée sur des activités sensorielles visuelles et sonores menées par les apprenants. Afin de vérifier cette hypothèse, nous avons réalisé une analyse descriptive et une analyse explicative des performances des élèves au prétest et post-test. Les notes du pré-test et du post-test sont des scores (de 0 à 20) obtenus par les élèves lors des évaluation du pré-test et du post-test. Les items portaient sur la définition de la déforestation, la présentation des causes de la déforestation, la localisation des zones soumises à la déforestation au Cameroun, l'évaluation des impacts de la déforestation sur l'environnement et la proposition des solutions pour limiter ce problème.

3.1.1. Analyse descriptive des résultats du prétest dans le groupe témoin et le groupe expérimental

Il est question dans cette partie d'analyser le niveau initial des apprenants avant l'expérimentation du dispositif et l'enseignement normal sur la déforestation. Ainsi la distribution des scores des apprenants dans le groupe témoin et le groupe expérimental est présentée dans le tableau ci-dessous

Tableau 62: Distribution des scores du prétest dans le groupe-témoin et le groupe expérimental

Performance au prétest				
	Groupe témoin		Groupe expérimental	
Note/10	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
0	0	0%	0	0%
1	0	0%	0	0%
2	3	20%	5	29,4%
3	4	26,7%	10	58,8%
4	8	53,3%	2	11,8%
5	0	0%	0	0%
6	0	0%	0	0%
7	0	0%	0	0%
8	0	0%	0	0%
9	0	0%	0	0%
10	0	0%	0	0%
Total	15	100%	17	100%

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Ce tableau présente la distribution des scores des apprenants au prétest dans le groupe témoin et le groupe expérimental. Dans les deux groupes, les notes à l'issue du prétest varient entre 2/10 et 4/10. Dans le groupe témoin la majorité des apprenants ont une note de 4/10 soit 53,3%. Par contre dans le groupe expérimental la plupart des scores se situent à 3/10 soit 58,8%. Ce faible niveau s'explique par le fait que les apprenants ont été évalué avant le passage de « enseignement normal dans le groupe témoin et du dispositif dans le groupe expérimental. Afin de mener une analyse descriptive approfondie, trois indicateurs statistiques ont été mobilisés à savoir la moyenne, l'écart-type et la variance (confer 63).

Tableau 63: Comparaison des moyennes au prétest des groupes par série

Groupes	Effectif	Moyenne	Ecart-type	Variance
Témoin	15	3,33	0,81	0,66
Expérimental	17	2,82	0,63	0,40

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Dans ce tableau, nous constatons clairement que les scores des apprenants à l'issue du pré-test sont relativement faibles dans le groupe témoin et le groupe expérimental. De façon précise, le groupe témoin a une moyenne 3,33 et un écart-type de 0,81. De même, le groupe expérimental a une moyenne 2,82 et un écart-type de 0,63. La passation du post-test dans le groupe témoin et le groupe expérimental nous permettra d'évaluer l'apport du dispositif didactique et de l'enseignement normal dans l'évolution des performances des apprenants.

3.1.2. Analyse descriptive des résultats du post-test dans le groupe témoin et le groupe expérimental

Après l'expérimentation du dispositif didactique dans le groupe expérimentation et la passation d'un enseignement ordinaire dans le groupe témoin, un deuxième test a été soumis aux deux groupes. Il s'agit d'un test post-séquence qui permet d'effectuer une comparaison statistique entre la performance des groupes en présence au prétest et au post-test. L'analyse globale des résultats au post-test dans le groupe-témoin et le groupe expérimental montre une évolution des performances (Tableau 64).

Tableau 64: Distribution des scores du post-test dans le groupe-témoin et le groupe expérimental

Performance au prétest				
	Groupe témoin		Groupe expérimental	
Note/10	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
0	0	0%	0	0%
1	0	0%	0	0%
2	1	6,7%	0	0%
3	2	13,3%	0	0%
4	6	33,3%	0	0%
5	4	26,7%	0	0%
6	2	13,3%	2	11,8%
7	0	6,7%	1	5,9%
8	0	0%	8	47,1%
9	0	0%	1	5,9%
10	0	0%	5	29,4%
Total	15	100%	17	100%

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Dans le groupe-témoin, les performances des élèves au test ont connu une évolution moyenne avec des scores qui varient entre 1/10 et 7/10. Dans ce groupe, on note des scores de 5/10 (26,7%), des scores de 6/10 (13,3%) et un score de 7/10 soit 6,7%. Par contre dans le groupe expérimental, l'usage du globe virtuel comme dispositif de sortie de terrain a amélioré significativement les scores des élèves au post-test. Dans ce groupe, les scores varient entre 6/10 et 10/10 avec une forte proportion des notes de 8/10 soit 47,1% et de 10/10 soit 29,4%. L'analyse détaillée de ces scores à partir de la moyenne, l'écart-type et la variance démontre clairement que ces scores au post-test sont nettement meilleurs. (Tableau 65).

Tableau 65: Comparaison des moyennes au prétest des groupes par série

Groupes	Effectif	Moyenne	Ecart-type	Variance
Témoin	15	4,26	1,09	1,21
Expérimental	17	8,11	1,11	1,23

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Selon ce tableau, la moyenne des scores au post-test dans le groupe-témoin se situe à 4,26 avec un écart type de 1,09 contre une moyenne de 8,11 et un écart-type de 1,11 dans le groupe expérimental. Ces statistiques supposent que l'enseignement de la déforestation à partir du dispositif de sortie de terrain virtuelle et expérientielle améliore significativement les performances des apprenants comparativement au groupe témoin où l'enseignement est ordinaire. L'analyse des moyennes au prétest et au post-test dans les deux groupes en présente confirme ces propos comme l'illustre la figure ci-dessous.

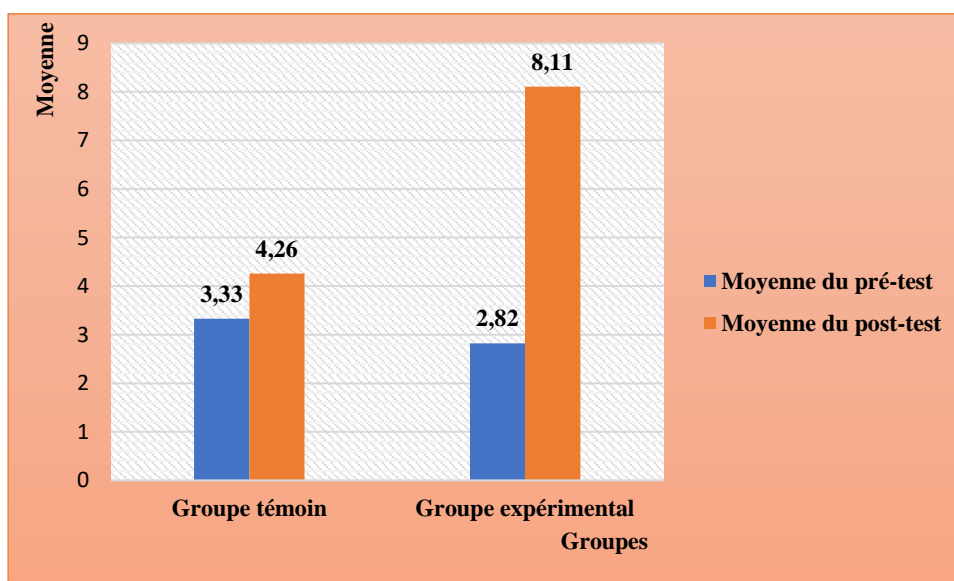


Figure 38: Comparaison des moyennes au prétest et au posttest par série

Proposée par Ekoto Abaayo (2020)

Pour ce qui est du groupe d'élèves ayant subi un enseignement normal, la moyenne au prétest est de 3,33 contre 4,26 au post-test. Dans le groupe expérimental on note une évolution des moyennes quittant de 2,82 au prétest à 8,11 au post-test. Ainsi, le dispositif didactique proposé entraîne une importante évolution des moyennes. Afin de vérifier l'hypothèse 1, nous avons mobilisé des tests statistiques pour des échantillons appariés tels que le test de t student et le test de variance.

3.1.3. Analyse des tests de comparaison des moyennes

Compte tenu du paradigme marqué par une opposition entre les performances du groupe-témoin et du groupe expérimental, nous avons mobilisé les tests statistiques à savoir le test de t Student et le test de la variance. Ces tests sont utilisés pour valider une hypothèse comportant une variable indépendante qualitative et une variable dépendante qualitative. En ce qui concerne le test de T student, l'avons appliqué pour échantillon apparié (pour comparer les moyennes dans un groupe témoin et expérimental). Les résultats de ce test sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 66: Résultat du test de T student pour échantillon apparié

Groupes	Effectifs	Ddl	T	Sig	Décision
Témoin	15	14	2,95	0,010	Non significatif
Expérimental	17	16	16,64	0000	Significatif

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

L'application du test d'hypothèse aux scores du groupe-témoin et du groupe expérimental obtenu au prétest au post-test montre une différence dans l'évolution des moyennes. Dans le groupe témoin, le $t = 2,95$ avec une probabilité (P) de 0,010 supérieur au seuil de significativité qui est de 0,05. Par conséquent, le test est non significatif, c'est-à-dire l'enseignement normal réalisé dans le groupe témoin ne favorise pas une amélioration des performances des apprenants en ce qui concerne l'étude du paysage.

Par contre dans le groupe expérimental, le test de T student a une valeur de 16,64 avec une probabilité de 0,000 inférieure au seuil de significativité qui est de 0,005. Ceci permet de conclure que le résultat est significatif. Au terme de cette analyse, nous pouvons conclure que l'usage du globe virtuel comme dispositif d'immersion dans l'enseignement de la géographie

favorise l'étude sensible du paysage à travers les perceptions visuelle et sonore de l'espace géographies.

Afin de mieux mesurer le lien qui existe entre la variable indépendante (usage du globe virtuel comme dispositif d'immersion) et la variable dépendante (étude sensible du paysage), nous avons mobilisé le test de comparaison des variances (test de Fisher) dont les résultats sont présentés au tableau 67.

Tableau 67: Résultat du test de comparaison des variances dans les groupes

Groupe		Sommes des carrés	ddl	Moyenne des carrés	F	Signification
Témoin	Inter_groupe	2, 071	1	2, 071	3, 931	0,057
	Intra-groupes	15, 804	30	0, 527		
	Total	17,875	31			
Expérimental	Inter_groupe	118, 1 171		118, 11 7	96, 6 080	000
	Intra-groupes	36, 698	30	1, 223		
	Total	154,875	31			

Proposé par Ekoto Abbayo (2020)

. Dans le groupe témoin le test de Fisher a une valeur de 3,931 et une probabilité de 0,057 supérieur au seuil de significativité qui est de 0,000. Par contre dans le groupe expérimental, la valeur de l'indice de Fisher est 96,608 avec une probabilité de 0,000 largement inférieure à 0,005 qui est le seuil de significativité. Par conséquent, nous pouvons conclure que l'usage du globe virtuel comme dispositif d'immersion favorise l'étude sensible du paysage dans le sous-cycle d'observation.

3.2. Usage du globe virtuel comme dispositif de simulation des pratiques spatiales et étude sensible du paysage

La deuxième hypothèse de notre recherche porte sur l'usage du globe virtuel comme dispositif de simulation des pratiques spatiales et l'étude sensible du paysage. Elle est formulée comme suit « l'usage du globe virtuel comme dispositif de simulation des pratiques spatiales lors de la sortie de terrain virtuelle contribue l'étude du paysage selon une approche sensible ». Cette forme d'usage du globe virtuel confronte les apprenants aux pratiques spatiales, leur vécu et leurs représentations pour étudier le paysage. Afin de vérifier cette hypothèse, nous avons proposé aux apprenants un test portant sur une situation concrète de

leur paysage proche afin qu'il puisse faire appel aux savoirs du registre de la géographie spontanée et raisonnée.

3.2.1. Analyse descriptive des résultats du prétest dans le groupe témoin et le groupe expérimental

Dans cette partie, il est question de mener une analyse descriptive globale des résultats du prétest dans le groupe-témoin et le groupe expérimental. Cette analyse nous permettra d'évaluer les performances initiales des apprenants avant l'expérimentation. Comme dans le premier test, les performances des apprenants au prétest dans le cadre de l'hypothèse 2 sont faibles. (Tableau 68).

Tableau 68: Distribution des scores du prétest dans les groupes

Performance au prétest				
	Groupe témoin		Groupe expérimental	
Note/10	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
0	0	0%	0	0%
1	1	6,7%	6	0%
2	7	46,6%	0	35,3%
3	1	6,7%	4	23,5%
4	6	40%	6	35,3%
5	0	0%	0	0%
6	0	0%	1	5,9%
7	0	0%	0	0%
8	0	0%	0	0%
9	0	0%	0	0%
10	0	0%	0	0%
Total	15	100%	17	100%

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Les scores dans le groupe-témoin varient entre 1/10 et 4/10 avec une forte proportion des scores de 2 (46,6%) et de 4 (40%). Dans le groupe expérimental, la situation est similaire car les scores varient entre 2 et 6 avec une forte proportion des 2 (35,3%) et 4 (35,3). Cette situation s'explique par le fait que ces apprenants ont été évalués avant le passage de la leçon. Par conséquent, l'analyse des moyennes et des écarts-types (tableau 69) montre que les scores au prétest aussi bien dans le groupe-témoin que le groupe expérimental sont faibles.

Tableau 69: Comparaison des moyennes au prétest des groupes par série.

Groupes	Effectif	Moyenne	Ecart-type	Variance
Témoin	15	2,8	1,08	1,17
Expérimental	17	3,17	1,13	1,13

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Ce tableau présente les moyennes, les écarts-types et les variances obtenus au prétest dans le groupe-témoin et expérimental. Il ressort que ces indices statistiques sont faibles dans les deux groupes. Dans le groupe de contrôle, la moyenne est 2,8 tandis que l'écart-type est de 1,08. De même, le groupe expérimental présente une moyenne de 3,17 avec un écart-type de 1,13. Ces performances connaîtront une évolution lors du post-test.

3.2.2. Analyse descriptive des résultats du post-test dans le groupe témoin et le groupe

Après la séance d'expérimentation et d'enseignement normal, un deuxième test a été soumis aux apprenants afin d'évaluer les effets du dispositif sur leur performance. L'analyse statistique des scores obtenus à l'issue du post-test montre une évolution notable des performances aussi bien dans le groupe-témoin que dans le groupe expérimental. Le tableau ci-dessous présente la distribution des scores au post-test dans le groupe-témoin et le groupe expérimental.

Tableau 70: Distribution des scores du pré-test dans les groupes

Performance au post-test				
	Groupe témoin		Groupe expérimental	
Note/10	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
2	3	20%	0	0%
3	2	13,3%	0	0%
4	3	20%	0	0%
5	3	20%	0	0%
6	3	20%	2	11,8%
7	1	6,7%	1	5,9%
8	0	0%	8	47,1%
9	0	0%	1	5,9%
10	0	0%	5	29,4%
Total	15	100%	17	100%

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

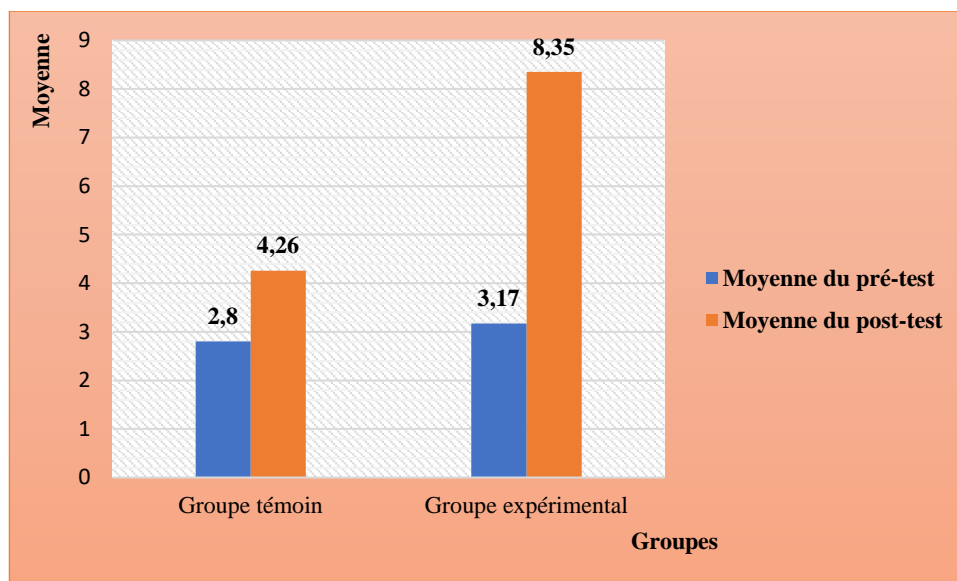
On peut constater dans ce tableau que l'enseignement normal et l'expérimentation du dispositif ont tous deux amélioré les performances des apprenants, mais à des degrés différents. Dans le groupe-témoin, l'enseignement normal a favorisé l'évolution des scores qui sont passés de 2 à 7. Par contre dans le groupe expérimental, la mise en place du dispositif a contribué significativement au développement des performances des apprenants avec une forte proportion des scores de 8 (47,1%) et des 10 (29,4). Cette évolution est remarquable dans les moyennes et les écarts-types du contrôle et du groupe expérimental.

Tableau 71: Comparaison des moyennes au prétest des groupes par série

Groupes	Effectif	Moyenne	Ecart-type	Variance
Témoin	15	4,26	1,62	2,63
Expérimental	17	8,35	1,32	1,74

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Selon ces statistiques, nous pouvons noter une évolution variable au post-test dans le groupe-témoin et le groupe expérimental. En effet, dans le groupe témoin, la moyenne est de 4,26 et l'écart-type est de 1,62. Cependant dans le groupe expérimental la moyenne est de 8,35 avec un écart-type de 1,32. L'expérimentation du dispositif a donc favorisé une amélioration des performances des apprenants du groupe expérimental car la moyenne est passée de 3,17 à 8,35. De même, le groupe témoin a connu également une légère évolution de ses moyennes passant de 2,8 à 4,26. (Figure 39)



Proposée par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 39: Comparaison des moyennes au prétest et au posttest par série

Afin de mieux évaluer l'apport du dispositif didactique dans les performances des apprenants, nous avons mobilisé des tests de comparaison des moyennes tels que le test de T student pour échantillon apparié et le test de comparaison des variances de Fisher.

3.2.3. Analyse des tests de comparaison des moyennes

L'hypothèse spécifique 2 comporte deux variables à savoir l'usage du globe virtuel comme dispositif de simulation des pratiques spatiales et l'étude sensible du paysage. Il est question de démontrer que la simulation des pratiques spatiales avec le globe virtuel favorise une étude du paysage à travers une approche sensible. Afin de vérifier cette hypothèse, nous avons appliqué un test de T student pour échantillon apparié permettant de mesure les moyennes des deux groupes au prétest et au post-test. Les résultats de ce test sont présentés dans le tableau 72.

Tableau 72: Résultat du test de Tstudent pour échantillon apparié

Groupes	Effectifs	Ddl	T	Sig	Décision
Groupe témoin	15	14	3, 556	0,003	Significatif
Groupe expérimental	17	16	11, 567	0,000	Significatif

Proposé par : Ekoto Abaayo (2020)

Dans le groupe de contrôle, le test de T student est de 3,556 avec une probabilité de 0,003 inférieure à 0,000. Par contre dans le groupe expérimental, le T student est de 11,567 avec une probabilité de 0,000 inférieure au seuil de significativité de 0,005. Bien que les deux résultats soient significatifs, il faut remarquer que le test de student dans le groupe d'expérimental est largement supérieur à celui du groupe-témoin. Ce qui démontre que les apprenants ayant subi un enseignement avec le globe virtuel comme outil de simulation des pratiques spatiales ont des performances supérieures à celles des apprenants ayant subi un enseignement normal.

Afin de mieux évaluer le lien qui existe entre ces deux variables, nous avons utilisé le test de Fisher pour comparer les variances dans le groupe-témoin et le groupe expérimental. Les résultats de ce test montrent qu'il existe une corrélation entre l'usage du globe virtuel comme dispositif de simulation et l'étude sensible du paysage. (Tableau 73).

Tableau 73: Résultat du test de comparaison des variances dans les groupes

Groupe		Sommes des carrés	ddl	Moyenne des carrés	F	Signification
Témoin	Inter_groupe	1, 129	1	1, 129	0, 919	0,345
	Intra-groupes	36, 871	30	1, 229		
	Total	38,000	31			
Expérimental	Inter_groupe	133, 059	1	133, 059	61, 587	0,000
	Intra-groupes	64, 816	30	2, 161		
	Total	197,875	31			

Proposé par : Ekoto Abaayo (2020)

Dans le groupe-témoin, le test de Fisher est de 0,919 avec une probabilité de 0,345 largement supérieure au seuil de significativité de 0,005. Mais dans le groupe expérimental, le test de Fisher à une valeur de 61,587 avec une probabilité de 0,000 largement inférieure au seuil de significativité de 0,005. Ce qui permet de conclure qu'il existe un lien entre l'usage du globe virtuel comme dispositif de simulation des pratiques spatiales et l'étude sensible du paysage.

À partir des indicateurs statistiques mobilisés pour vérifier nos deux hypothèses spécifiques, on peut conclure que ces deux hypothèses sont acceptées. Par conséquent, l'usage du globe virtuel comme outil de pratique de terrain favorise l'étude paysage à travers une

démarche sensible. Le tableau 74 présente le récapitulatif de la vérification de nos différentes hypothèses.

Tableau 74: Récapitulatif des tests de vérification des hypothèses

Hypothèses	Groupes	TStudent	P	Fisher	P	Décision
Hypothèse 1 <i>L'usage du globe virtuel comme dispositif d'immersion dans un environnement 3D favorise l'étude sensible du paysage dans le sous-cycle d'observation</i>	Témoin	2,95	0,010	3,931	0,057	Acceptée
	Expérimental	16,64	0,000	96,608	0,000	
Hypothèse 2 <i>L'usage du globe virtuel comme dispositif de simulation des pratiques spatiale améliore l'étude du paysage à travers la démarche sensible.</i>	Témoin	3,556	0,003	0,919	0,345	Acceptée
	Expérimental	11,567	0,000	61,587	0,000	

Proposé par : Ekoto Abaayo (2020)

Afin de valider le dispositif didactique proposé, un questionnaire permettant d'avoir le point de vue sur la façon dont le dispositif et l'application ont été reçus a été distribué aux apprenants. Les résultats de cette enquête post-expérimentation seront présentés dans la partie suivante.

4. Points de vue des apprenants sur la sortie virtuelle pour l'étude sensible du paysage

Recueillir les points de vue des utilisateurs du dispositif didactique est une étape indispensable dans le processus de validation interne. Elle permet d'avoir les avis des principaux utilisateurs sur la façon dont ils ont reçu le dispositif. Dans cette recherche, il est question de prendre en compte les points de vue des apprenants sur ce qu'ils pensent de la sortie de terrain virtuelle et de démarche sensible mobilisée pour l'étude de la déforestation. Afin de recueillir ces points de vue, un questionnaire a été distribué aux apprenants du groupe expérimental. Les avis et les points de vue des apprenants sont structurés en trois thèmes à savoir les points de vue sur l'usage du globe virtuel comme outil terrain virtuel, les points de vue sur la démarche sensible et expérientielle ainsi que les points de vue sur les difficultés rencontrées.

4.1. Points de vue sur l'usage du globe virtuel comme outil de pratique de terrain

L'appréciation de la sortie de terrain avec le globe virtuel par les apprenants du groupe expérimental vise principalement l'évaluation du dispositif d'immersion et de simulation proposé aux apprenants. En ce qui concerne l'évaluation de ce dispositif, la plupart des apprenants sont d'accord sur le fait que la mise en place des sorties de terrain avec le globe virtuel a favorisé une étude du paysage à travers l'usage de l'ordinateur lors de la leçon de géographie, la mise en place des sorties de terrain virtuelles et l'étude du paysage à travers les sorties de terrain. Le tableau 75 présente les points de vue des apprenants sur l'usage du globe virtuel comme substitut de pratique de terrain.

Tableau 75: Récapitulatif des points de vue des apprenants sur l'usage du globe virtuel

L'usage du globe virtuel comme substitut de pratique de terrain			
	Pas du tout	Un peu	Beaucoup
Appréciation de la séance de sortie de terrain virtuel	0%	18,8%	81,3%
Utilisation de l'ordinateur	18,8%	18,8%	62,5%
Faire la géographie autrement	18,8%	18,8%	62,5%
Étudier la déforestation à partir d'une sortie	23,1%	23,1%	53,8%
Voir le paysage (maison, forêt, champ, route)	18,8%	62,5%	18,8%
Travailler aux alentours du collège	37,5%	0%	62,5%

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

D'après ce tableau, la majorité des apprenants ont apprécié la sortie de terrain virtuelle avec google sart. En effet, 81,3% des apprenants ont beaucoup aimé la séance de sortie de terrain, car celle-ci leur a permis d'utiliser l'ordinateur en salle de classe (62,5%) et de travailler sur la déforestation à travers une sortie de terrain aux alentours de l'établissement (62,5%). Bref, la plupart estiment que cette sortie de terrain virtuelle a permis de faire la géographie autrement (62,5%).

4.2. Point de vue sur l'apport de la démarche sensible pour l'étude du paysage

Au-delà de l'attrait de l'outil informatique, les apprenants ont affirmé que la démarche sensible a changé leur représentation sur le paysage et leur façon d'aborder cette thématique en salle de classe. Ce changement se situe sur le regard, la découverte, le traitement et l'apprentissage du paysage dans l'enseignement de la géographie. (Tableau 76).

Tableau 76: Récapitulatif des points de vue des apprenants sur l'apport de la démarche sensible

Apport de l'approche dans l'étude du paysage			
	Pas du tout	Un peu	Beaucoup
Ton regard sur ton paysage proche a changé	18,8%	62,4%	18,8%
Ta façon de découvrir les endroits a changé	0%	43,7%	56,3%
Cette sortie t'a permis de mieux comprendre la déforestation	0%	37,5%	62,5%
Ta façon de traiter les problèmes de ton environnement proche a changé	0%	18,8%	81,2%
Tu aimerais apprendre la géographie de cette façon	0%	31,3%	68,7%

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Selon ce tableau, 56,3% estiment que l'approche sensible a changé leur façon de découvrir les paysages en salle de classe et hors de la salle de classe. En effet, la plupart des élèves découvrent les paysages à partir des dispositifs. La démarche didactique proposée permet aux apprenants de découvrir les paysages à partir d'une approche sensible basée sur les perceptions sensorielles et le vécu. De plus, elle favorise le changement de la façon d'aborder et de traiter les problèmes du paysage proche (81,2%) et d'apprendre la géographie (68,7%). Enfin, elle améliore l'apprentissage de la géographie à travers une articulation entre la géographie spontanée et la géographie raisonnée.

4.3. Point de vue sur les limites et les difficultés du dispositif

La dernière variable de l'évaluation du dispositif par les apprenants porte sur les limites et les difficultés rencontrées pendant la mise en œuvre du dispositif. Puisque tout dispositif n'est pas parfait, il faudrait que les utilisateurs présentent les faiblesses afin qu'il puisse être amélioré. De façon générale, les principales difficultés et les limites du dispositif proposées portent sur la difficulté à travailler sur l'ordinateur, la difficulté à travailler à son rythme ainsi que la difficulté à travailler avec les images, photographies et les satellites. (Tableau 77).

Tableau 77: Récapitulatif des points de vue des apprenants sur les limites et les difficultés du dispositif

Les limites et difficultés du dispositif			
	Pas du tout	Un peu	Beaucoup
Manque de temps	0%	0%	100 %
Difficulté à travailler sur l'ordinateur	56,3%	43,8%	0%
Difficulté a comprendre les activités d'apprentissage	0%	62,5%	37,5%
Difficulté à travailler à son rythme	0%	18,8%	81,2%
Travail en groupe	37,5%	62,5%	0%
Difficulté à travailler avec les images, photographies et vidéos	18,8%	62,5%	18,8%

Proposé par Ekoto Abaayo (2020)

Ce tableau présente les difficultés éprouvées par les apprenants pendant l'expérimentation du dispositif didactique. La première difficulté réside dans le travail en groupe et au rythme des apprenants, car 81,2% des apprenants estiment qu'ils ont beaucoup eu des problèmes pour travailler à leur rythme compte tenu du fait que le dispositif didactique comportait une série d'étapes qu'il fallait respecter et dont les apprenants n'y étaient pas habitués.

En outre, 62, 5% des apprenants estiment qu'ils ont fait face aux contraintes du travail en groupe qui leur a causé des difficultés. Enfin, la complexité de certaines tâches proposées a limité la compréhension de certaines activités d'apprentissage. De plus, 62,5% estiment qu'ils ont un peu éprouvé des difficultés dans la compréhension des activités d'apprentissage. Enfin, 43,8% des élèves ont un peu éprouvé des difficultés à travailler avec l'ordinateur.

En résumé, les apprenants ont apprécié positivement le dispositif de sortie de terrain virtuelle pour l'étude sensible du paysage avec google earth. Selon eux, ce dispositif leur a permis de faire la géographie autrement et de mieux comprendre les thématiques liées au paysage. En outre, ce dispositif a développé chez eux des compétences en informatique et en géographie.

Conclusion de chapitre 7

Dans ce chapitre il était question de dresser un bilan global et détaillé des expérimentations réalisées dans le cadre de cette étude. L'objet était de montrer la contribution de la sortie de terrain virtuelle avec google earth dans l'étude sensible du paysage. À cet effet, nous avons analysé dans un premier temps les différentes phases de la mise en œuvre du dispositif didactique dans le groupe témoin et expérimental

Dans un second temps, il était question d'évaluer l'apport du dispositif didactique. À partir des analyses descriptives des résultats des différents tests de comparaison des moyennes, nous avons vérifié les différentes hypothèses de recherche formulées. Ces analyses, ont permis d'aboutir à la conclusion selon laquelle l'usage du globe virtuelle comme outil de pratique de terrain favorise l'étude sensible du paysage à travers la prise en compte des perceptions sensorielles et l'exploration du vécu de l'apprenant. Dans un troisième temps, il était question d'analyser les points de vue des apprenants sur la façon dont ils ont reçu ce dispositif en salle de classe. L'analyse statistique des réponses des apprenants permet de conclure que la mise en place des sorties de terrain virtuelles avec google earth favorise la compréhension des problématiques liées au paysage telles que la déforestation par la découverte et l'étude le paysage autrement. Cette démarche novatrice s'appuie sur une association d'une approche numérique fondée sur l'immersion et la simulation des pratiques spatiales avec le globe virtuel ainsi qu'une approche sensible mobilisant deux registres à savoir la géographie spontanée et la géographie raisonnée. Afin de confirmer ces résultats, il est important de les confronter à la littérature existante et aux cadres théoriques déjà établi sur l'approche sensible et numérique du paysage dans la géographie scolaire.

CHAPITRE 8

INTERPRETATION ET DISCUSSION DES RESULTATS DE L'EXPERIMENTATION

Après avoir présenté les productions des apprenants durant la sortie de terrain virtuelle ainsi que leur performance lors des différents tests d'apprentissage, nous avons procédé à la vérification des différentes hypothèses formulées. Ces hypothèses ont été confirmées à partir d'une confrontation statistique des performances du groupe témoin et expérimental au pré-test et au post-test. Il ressort clairement que l'usage du globe virtuel comme outil de géoexploration favorise une étude sensible du paysage fondée sur la prise en compte des perceptions sensorielles et du vécu dans l'espace. A la vue de ces résultats pertinents, il serait judicieux de les confronter au cadre théorique et épistémologique liées à l'approche sensible et numérique du paysage dans la géographie scolaire.

Dans ce chapitre, il est question de confronter les résultats obtenus lors de la sortie expérimentale aux résultats théoriques sur l'approche sensible et numérique du paysage. Le but de cette confrontation sera d'aboutir à une formalisation d'une approche numérique et sensible du paysage dans la géographie scolaire. Ce chapitre sera structuré autour de trois points à savoir l'interprétation des résultats, la discussion de ces résultats et enfin les perspectives.

1. Interprétation des principaux résultats

Avant de d'aborder l'interprétation et la discussion des résultats obtenus au terme de recherche, il est important de faire un bref rappel sur les aspects conceptuels, théoriques et méthodologiques qui ont guidé cette étude. La présentation du schéma général de la recherche s'articulera autour de quatre principaux points savoir la problématique, le cadre conceptuel et théorique, l'approche méthodologique et les principaux résultats. La finalité de cette présentation sera de confronter les postures épistémologiques, théoriques et méthodologiques adoptées dans le cadre de la recherche à celles travaux déjà menées dans le cadre de la didactique de la géographie en général et les recherches sur l'approche sensible et numérique du paysage en particulier.

Cette recherche menée dans le cadre d'une thèse en didactique de la géographie et spécifiquement dans le champ des approches sensibles du paysage dans l'enseignement de la

géographie. Il était question d'analyser l'apport de l'usage scolaire du globe virtuel comme outil de géoexploration sur l'étude sensible du paysage dans la géographie scolaire. De plus, elle questionne la nécessité d'une articulation d'une approche numérique du paysage fondée sur l'usage des outils de la virtualité tels les globes virtuels et l'approche sensible du paysage basée sur la prise en compte des perceptions sensorielles et l'exploration du vécu des apprenants dans le sous-cycle d'observation. Il sera question de rappeler la problématique, le cadre théorique et conceptuel qui ont structuré cette recherche.

La problématique se rapporte à l'exploration de la façon dont les élèves mobilisent leurs perceptions sensorielles et leur vécu dans le cadre de l'étude du paysage en contexte de sortie de terrain virtuelle. Elle est donc formulée de la façon suivante : **Quel est l'apport de l'usage du globe virtuel comme outil de géoexploration sur l'étude sensible du paysage par les apprenants de la classe de cinquième.**

A partir de cette problématique, nous avons formulé une hypothèse principale qui se situe autour du lien de causalité qui existe entre l'usage du globe virtuel comme outil de géoexploration et l'étude sensible du paysage. Cette forme d'usage contribue à la mise en place d'une démarche sensible et expérientielle qui favorise l'étude sensible du paysage à travers les perceptions sensorielles et le vécu spatiale. En plus, il s'agit d'un temps où les apprenants sont placés en contexte d'immersion dans un paysage virtuel et sont soumis des simulations des pratiques spatiales.

Etant donné que cette recherche se situe dans l'axe épistémologique et praxéologique de la didactique, elle a été associée à la théorie de l'intervention éducative de Yves de Lenoir et l'approche de la géographie expérientielle formalisée par Leininge-Frezal (2019). La théorie de l'intervention éducative propose un cadre de référence pour la conception du dispositif favorisant une médiation pédagogique et didactique indispensable pour l'apprentissage. En outre, la démarche sensible et expérientielle est associée à cette théorie à travers le MIE 4 qui regroupant quatre phases à savoir : l'investigation spontanée, la structuration régulée et l'investigation structurée. En ce concerne la démarche didactique mobilisée, elle est fondée sur la démarche des « 4i » qui consiste à apprendre la géographie à partir de l'expérience et des pratiques spatiales.

Ce cadre de référence a permis de concevoir et expérimenter un dispositif de sortie de terrain virtuel favorisant l'immersion dans un environnement virtuel et la simulation des

pratiques spatiales pour une étude du paysage selon une approche sensible. Afin d'opérationnaliser cette recherche, une méthodologie particulière a été adoptée.

Intégrée dans le champ de l'innovation pédagogique avec le numérique dans l'enseignement de la géographie, la méthodologie de cette recherche est fondée sur l'ingénierie didactique et la posture de praticien-chercheur. Il s'agit d'une méthodologie caractérisée par une analyse à priori et à posteriori, un paradigme de validation interne à travers une comparaison statistique des performances dans le groupe-témoin et le groupe expérimental. Aussi, la posture adoptée consiste à articuler la recherche entre le champ de la pratique professionnelle et de la recherche en didactique de la géographie. Le corpus de données est constitué des enregistrements vidéoscopiques de quatre séances didactiques, des questionnaires soumis aux enseignants et apprenants ainsi que des tests d'apprentissage. A partir de la méthodologie rappelée ci haut, les différentes hypothèses de notre recherche ont été vérifiées et nous avons pu dégager plusieurs conclusions. Ces conclusions portent sur l'usage du globe virtuel comme dispositif d'immersion et de simulation des pratiques spatiales et leur effet sur l'étude sensible du paysage. A partir des interfaces visuelles et sonores de l'ordinateur, les apprenants ont été exposés aux sources sensorielles visuelles et sonores provenant du globe virtuel. Il s'agit en d'une modélisation en 3D des formes paysagères telle que la végétation, l'habitat, les routes, les plantations et une simulation des ambiances sonores associées. A l'issue de l'expérimentation, les apprenants ont été soumis à un test d'apprentissage qui a démontré une évolution des performances entre le pré-test et le post-test.

Le deuxième élément de notre dispositif de sortie de terrain virtuelle renvoie à un parcours virtuel comportant des repères dans lesquelles étaient associés des données de nature différente (les images, les vidéos et les fichiers sonores). Le but de ce parcours était de simuler des pratiques spatiales sur la déforestation similaire aux situations quotidiennes dont sont soumis les apprenants. L'expérimentation de ce dispositif favorise l'étude de la déforestation dans le paysage proche de l'établissement à partir de l'expérience spatiale et du vécu des apprenants. La comparaison statistique des performances des élèves au pre-test et au post-test dans le groupe-témoins et le groupe expérimental témoigne du de l'apport significatif de la simulation des pratiques spatiales avec le globe virtuel dans l'étude sensible du paysage. Ces deux résultats nous ont amené à conclure que l'usage du globe virtuel améliore l'étude du paysage à travers une démarche sensible. Dans cette recherche, nous avons montré l'apport de l'usage du globe virtuel comme outil géoexploration sur l'étude sensible du paysage par

les apprenants du sous-cycle d'observation. Le but de cette section sera d'interpréter les résultats de la sortie expérimental présenté dans le chapitre précédent.

1.1. Interprétation des résultats de l'hypothèse spécifique 1

Dans cette étude, un dispositif didactique basé sur l'immersion des apprenants dans un environnement virtuel a été expérimenté auprès des apprenants de la classe de cinquième. Ainsi, l'usage du globe virtuel comme dispositif d'immersion favorise la description du paysage sur le vif à partir des perceptions sensorielles de l'espace. En effet, ce dispositif entraîne la (re) découverte de l'environnement proche durant le parcours virtuel.

1.1.1. Le globe virtuel comme dispositif d'immersion dans un environnement 3D

Le dispositif d'immersion expérimenté auprès des apprenants de la classe de cinquième à partir d'un ordinateur portable favorise l'exposition sensorielle (visuelle et sonore) des apprenants au paysage virtuel au moyen de l'écran de l'ordinateur et des enceintes sonores. Signalons ici que le globe virtuel propose une interface intuitive adéquate pour l'immersion du regard dans un environnement virtuel 3D. Bien que cette immersion ne soit pas totale, elle transmet tout de même aux apprenants des stimuli sensoriels provenant du paysage virtuel vers le réel (de l'ordinateur à l'apprenant) favorisant la reconnaissance et la description des réalités géographiques. Ainsi, le globe virtuel se présente comme un dispositif de médiation entre le monde virtuel et l'apprenant. Il offre à celui-ci une interface innovante pour la découverte et la redécouverte de son environnement proche à partir d'un ensemble de stimuli provenant de l'environnement virtuel.

Sur le plan didactique, ce dispositif permet une médiation pédagogique-didactique favorisant une compréhension des problématiques liées au paysage telles que la déforestation. Fondée sur les dimensions didactiques (rapport au savoir, rapport aux savoirs et rapport de savoir) et psycho-pédagogiques (rapport à l'élève et aux élèves), la médiation pédagogique-didactique met en place des conditions d'apprentissage basées l'exposition sensorielle de l'apprenant aux informations du paysage à partir des images numériques en 3D. De plus, ce résultat s'inscrit dans le cadre du MIE 4 fondé sur la prise en compte des perceptions et des représentations des apprenants. Elle comporte une investigation spontanée correspondant à la description sur le vif à partir des perceptions sensorielles. En conclusion, l'usage du globe virtuel comme outil de géoexploration propose aux apprenants une interface

d'immersion dans des images numériques en 3D contribuant ainsi à une exposition sensorielle qui favorise la description du paysage sur le vif.

1.1.2. La fiche de traduction de l'expérience sensible : un dispositif d'apprentissage de la géographie

Afin d'opérationnaliser notre dispositif en salle de classe, une fiche de traduction sensible a été conçue et proposée aux apprenants pendant la sortie de terrain virtuelle. Il s'agit d'un support didactique qui permet aux apprenants de traduire sur forme écrite leurs perceptions (bruits entendus et images vues) et les sensations qu'ils ressentent. De plus, elle favorise une description du paysage sur le vif à partir d'un ensemble d'informations recueillies et enregistrés de façon *in vitro*. En situation d'enseignement-apprentissage, ce dispositif joue un rôle important dans la production et l'acquisition du savoir géographique dans la mesure où l'apprenant matérialise sur écrit sa perception de l'environnement proche. On peut conclure avec Thémines (2013) que la fiche de traduction sensible est un dispositif qui permet d'enregistrer, de classer, de traiter des informations en relation avec la pratique d'un espace. Cette fiche favorise la mise en place d'une activité sensorielle pendant la sortie de terrain virtuelle et fondée sur l'identification des sources sensorielles, la reconnaissance de la nature des sources et l'appréciation qualitative des sources. C'est dans ce sens que Briand (2014, p.471) affirme que ce dispositif

visait une mise en relation spatiale par le corps, les sens, les émotions, les affects pour aboutir à une connaissance du monde. Cette connaissance est difficile à verbaliser parce qu'il s'agit de savoirs intimes que l'enfant formalise à partir de son expérience et de sa pratique spatiale orientée en sortie scolaire. Cette formalisation descriptive peut prendre la forme d'un témoignage poétique et métaphorique. L'émotion poétique, le rêve, le plaisir sont des éléments essentiels de la perception, du déplacement et du sensible en sortie. Briand (Ibid, p.472)

Ce compte rendu spontané et écrit sert de base de données pour le questionnement des modalités de réception et appréciation des messages sensoriels des apprenants. C'est dans ce sens que Manola (2012) propose une approche sensible de l'urbain basée sur les baluchons multisensoriels. C'est un sac en tissu constitué d'un carnet avec des instructions, des feuilles blanches, des stylos de couleur différente, un appareil photo jetable, un enregistreur numérique de poche ainsi qu'une enveloppe pour collecter des objets. Ces outils favorisent la prise en compte de l'expérience sensorielle des apprenants ou des usagers.

Ainsi, l'immersion directe ou indirecte des apprenants dans les paysages proches ou de proximité contribue à l'étude des problématiques liées au paysage à travers une approche

sensible fondée sur la captation des perceptions des apprenants (Vergnolle mainar et als, 2012 et 2016). En outre, elle favorise la collecte d'une série d'informations sur le paysage à partir des perceptions sensorielles. Bref, l'immersion des apprenants dans des environnements virtuels contribue au développement des compétences et savoirs spatiaux à partir d'une navigation dans espace particulier (Duroisin, 2015). Cette navigation repose sur une activité sensorielle permettant aux apprenants de mieux appréhender l'espace. Grâce à ses fonctionnalités d'immersion, le globe virtuel se présente comme une alternative aux sorties de terrain *in situ* car il permet à l'apprenant de vivre une expérience sensorielle réelle dans le monde artificiel à travers les interfaces sensorielles du système virtuel.

1.2. Interprétation des résultats de l'hypothèse spécifique 2

La deuxième hypothèse spécifique de cette recherche stipule que la simulation des pratiques spatiales à partir du globe virtuel améliore l'étude sensible du paysage par l'exploration du vécu des apprenants. A partir dès l'analyse des données du pré-test et du post-test, cette hypothèse a été vérifiée. Finalement, quels est le statut des stimulations des pratiques spatiales aux regards des expérimentations et quels sont les enjeux qui en découlent dans l'étude du paysage ?

1.2.1. La simulation des pratiques spatiales : une démarche de la géographie expérientielle

Comme, nous l'avons mentionné dans la présentation de nos différents résultats, la simulation des pratiques spatiales liées à la déforestation favorise le développement d'une expérience sensible fondée sur le vécu et le rapport émotionnel. En effet, les pratiques spatiales qui sont des relations matérielles et idéelles que l'apprenant établit avec le paysage proche sont éléments majeurs pour l'apprentissage (Cailly,2004). En effet, la construction d'un parcours virtuel permet de confronter les apprenants aux pratiques liées la déforestation dans leur paysage proche. Pour Gaujal (2019), l'enseignement de la géographie scolaire devrait s'appuyer sur les savoirs d'expérience acquis par les élèves sur les lieux dans le cadre de la géographie spontanée. En outre cette démarche invite les élèves « à appréhender un espace en prêtant attention aux données sensibles leur environnement : les sons, les odeurs, les ambiances, leur corps en mouvement, leurs usages de l'espace ou les usages différenciés qu'en font les uns et les autres. Elle permet ainsi de faire émerger des savoirs d'expérience. » (Ibid, p.12).

Aussi, les sorties de terrain qu'elles soient *in situ* ou *in vitro* sont un dispositif didactique qui contribue à un apprentissage de la géographie selon une approche expérientielle à partir de la confrontation des apprenants aux pratiques spatiales. C'est dans cet ordre d'idée que Calbérac (2010) démontre que l'expérience du terrain met les apprenants aux contacts des pratiques spatiales facilitant la construction des savoirs. On peut donc conclure avec Zrinscak (2010, p.42-43) qu'« une connaissance acquise par le vécu, l'expérience, voire l'expérimentation, est plus facilement mémorisée et intégrée, car appropriée ».

1.2.2. La simulation des pratiques spatiales et l'étude sensible du paysage

Les résultats obtenus dans l'hypothèse spécifique 2 trouvent leur fondement dans l'approche de la géographie expérientielle proposée par, Leininger-Frézal (2019) à travers la démarche des « 4i ». Selon Leininger-Frézal, Sophie et al. (2020) et Leininger-Frézal (2020), l'apprentissage de la géographie devrait s'articuler entre la géographie spontanée et la géographie raisonnée. Leininger-Frézal et al. (2020, p.108) démontrent que « l'expérience peut être directe, en prise avec le vécu des élèves ou bien indirecte quand elles portent sur les pratiques spatiales d'autres acteurs ». Ces pratiques spatiales peuvent aussi être simulées par un jeu de rôle ou des jeux de simulation par ordinateur ». C'est une représentation concrète, simplifiée et juste d'une réalité géographique afin de la rapprocher de la vie quotidienne. En résumé, la simulation des pratiques spatiales est une démarche pédagogique favorisant une articulation entre l'usage du globe virtuel en salle de classe et un enseignement où le terrain n'est qu'une modalité d'enseignement.

De plus, l'usage du globe virtuel comme outil de simulation des pratiques spatiales est lié au concept de citoyenneté spatiale qui s'inscrit selon Jekel et al. (2014), sur trois concepts traditionnels à savoir une appropriation sociale de l'espace comme base de participation à la société, une perspective critique sur l'information spatiale et les représentations comme l'abordent la cartographie critique et le débat scientifique sur l'information géographique numérique, et diverses conceptions de l'éducation à la citoyenneté avec un accent particulier sur les approches émancipatrices dans la perspective de pouvoir agir sur le monde. Pour Genevois (2016, p.110), l'usage du globe virtuel dans l'enseignement de la géographie favorise l'éducation à la citoyenneté spatiale qui s'appuie sur « les pratiques spatiales et les

formes de spatialités que peuvent développer les citoyens dans leur vie quotidienne. » L'objectif de cette éducation est de former les apprenants à une prise de conscience sur leur rôle d'acteur du territoire.

2. Discussion sur une théorisation d'une approche sensible et numérique du paysage dans la géographie scolaire

Dans cette section, il est question de mettre en évidence les résultats théoriques en rapport avec les résultats obtenus dans cette recherche. C'est une phase de confrontation des résultats obtenus au cadre théorique et empirique présenté dans cette recherche. L'objectif de cette partie étant de montrer la validité de résultats de la recherche. À cet effet, nous allons nous attarder sur le dispositif didactique mobilisé, la méthode utilisée et les impacts sur l'apprentissage de la géographie.

2.1. Discussion sur le dispositif de sortie de terrain virtuelle dans l'enseignement de la géographie

Dans cette recherche, l'usage du globe virtuel comme outil de géoexploration dans l'enseignement de la géographie contribue à la mise en place des sorties virtuelles susceptibles d'immerger les apprenants dans un environnement 3D pour une étude sensible du paysage. L'analyse des données issues de l'expérimentation a témoigné de l'amélioration des performances dans la description et l'explication du paysage. En effet, les images numériques du globe virtuel pourraient être utilisées comme dispositif d'immersion dans le cadre de l'étude du paysage. Genevois (2008) considère que les globes virtuels disposent des images numériques qui pourraient être utilisées comme support d'investigation visuelle et d'exploration de l'espace. En effet,

lorsqu'on découvre l'environnement proche « vu d'en haut », le globe virtuel (du type Google Earth ou Géoportail) nous projette dans un « ailleurs ». En nous permettant de fondre et de zoomer à très haute résolution sur un lieu complètement exotique, le « zoom googolien » nous donne le sentiment d'être un explorateur à la découverte de terres inconnues. Mais ce voyage virtuel n'est pas seulement dépaysement. Il est aussi une mise à distance. À travers ces expériences d'exploration visuelle, l'enjeu est de permettre un « là-bas », donc de porter un autre regard sur un « monde extérieur ». Par certains côtés, l'usage des globes virtuels ne se limite donc pas à la géovisualisation, en rendant visible ce qui ne l'est pas ou en explorant le réel sous différents angles (Genevois, 2008 a ; p.27).

Il s'agit d'un usage qui consiste à construire des environnements virtuels où les apprenants seront immergés. Ainsi, Genevois et Jouneau-Sion (2008) ainsi que Sanchez et

Jouneau-Sion (2009) démontrent que l'usage scolaire du globe virtuel en salle de classe permet de pratiquer des terrains virtuels où les élèves sont immergés dans des environnements virtuels proches ou lointains.

En outre, Jallouli (2009) relève que le dispositif virtuel est caractérisé par trois principaux éléments à savoir la modélisation 3D des objets du paysage, un protocole d'immersion et un protocole d'interaction. La modélisation 3D a pour finalité la mise en place d'un environnement virtuel favorisant l'immersion à partir des interfaces visuelles telles que l'écran ou le visiocasque et l'immersion sonore fondée sur la simulation des sources sonores. Ces environnements 3D découlent des images de satellites et des photographies aériennes proposées par les globes virtuels et qui jouent le rôle de médiateur entre les apprenants et le paysage étudié. Par conséquent, le globe virtuel dispose des interfaces intuitives favorisant la modélisation des objets géographiques afin de mieux se rapprocher du réel géographique.

Pour Mottet

Les images jouent des rôles médiateurs dans la construction scientifique du réel : comme modes de représentation permettant d'approcher le réel de multiples manières (travail de mise en représentation) et comme modes de traitement permettant d'opérer sur la réalité, à d'autres niveaux, à d'autres échelles et selon d'autres points de vue que ceux auxquels la seule perception spatio-temporelle nous permet d'accéder. C'est parce qu'elle met le réel en représentation que l'image peut mettre le sujet en action et lui apporter les instruments nécessaires à la construction du réel. Les figurations graphiques, loin de dispenser de penser, sont les supports indispensables des opérations de pensée » (Mottet, 1995, p 242).

Joliveau (2004), considère que les SIG en général et les globes virtuels en particulier répondent à quatre types d'actions, dont les actions d'exploration et d'interrogation. Ces actions permettent à l'utilisateur d'interagir avec les données à partir d'une interface utilisateur. Cette interface favorise la navigation et l'immersion du regard dans un environnement 3D ainsi que le déplacement panoramique. Ces recherches confirment donc les résultats obtenus dans cette étude montrant le potentiel immersif du globe virtuel indéniable pour la mise en place d'un enseignement sur le terrain dans la géographie scolaire. À cette potentialité du globe virtuel est associée la fonction de simulation des pratiques spatiales indispensable pour une sortie de terrain virtuelle et sensible.

Les sorties de terrain virtuelles et sensibles visent principalement à immerger les apprenants dans un environnement virtuel créé par l'image numérique afin de rendre en compte les perceptions sensorielles des apprenants sur le paysage. C'est dans ce sens que Gaujal et Leininger-Frézal (2018) considèrent que le voyage virtuel est un moyen pour

« explorer l'espace proche par un prisme nouveau, un moyen de mettre de l'extraordinaire sur des espaces quotidiens » (Ibid, p.625). Pour conclure, le dispositif d'immersion dans un environnement virtuel est la première caractéristique des sorties de terrain proposé par le globe virtuel en classe de géographie. C'est un protocole donc l'objectif est l'exposition sensorielle des apprenants dans une image numérique à partir des interfaces visuelles.

Elle favorise donc la mise en place des activités sensorielles fondées sur la redécouverte du paysage ordinaire et sa description sous le vif. Mais l'immersion avec les globes virtuelle reste limitée et ne favorise pas toujours l'exposition sensorielle. Pour Jallouli (2009) les interfaces sensorielles devraient favoriser l'immersion totale du regard ainsi que l'interaction dans le paysage virtuelle. Or l'écran de l'ordinateur ne contribue pas à une immersion totale du regard et l'apprenant est souvent distrait par son environnement immédiat. En outre, Briand (2014) montre que les sorties *in situ* sont plus adaptées à une découverte de l'espace d'une manière quasi phénoménologique par le sens et le corps. Or les sorties virtuelles proposées par le globe virtuel se limitent à deux sens à savoir la vue et l'ouïe. Le contact du corps avec l'espace est quasiment absent. Ainsi, les perceptions sensorielles du paysage sont limitées aux perceptions visuelles et sonores.

2.2. Discussion sur la méthodologie mobilisée en salle de classe

L'immersion des apprenants dans l'environnement virtuel ainsi que la confrontation de ceux-ci aux pratiques spatiales simulées se déroulent pendant une période précise. Cette activité d'une dizaine de minutes doit permettre aux apprenants de redécouvrir le paysage proche et de subir une exposition sensorielle. Mais ce temps relativement court ne favorise pas une véritable immersion et une collecte des informations à partir des perceptions sensorielles. Par conséquent, plusieurs informations liées au sujet d'étude n'ont pas pu être collectées par les élèves. C'est pour cela que Briand (2014) propose de laisser davantage de temps aux apprenants afin qu'ils puissent mieux s'imprégner et découvrir les paysages. Selon l'auteur, « l'efficacité d'une augmentation de la durée de perception est très discutable tant cette phase demande un effort de concentration important. Il serait plus judicieux de laisser davantage de temps aux enfants pour arpenter les stations et qu'ils complètent leur carnet à différents moments. » (ibid ,2014 ;p.464). Le Guern et Themines proposent une méthode de parcours iconographique d'une durée d'au moins deux heures afin d'amener les apprenants à produire des comptes rendus de la réalité sociale telle qu'elle se présente à eux.

La méthodologie utilisée pour appréhender le paysage dans cette recherche est celle des parcours virtuels à travers une perception de l'espace virtuel pour étudier le paysage. C'est une méthodologie adaptée aux approches numériques et sensibles du paysage. En effet, Jallouili (2009) propose une approche sensible du paysage à partir de la réalité virtuelle en mobilisant la méthode des parcours commentés. Il conclut son étude en affirmant que cette méthodologie favorise les perceptions sur le paysage. Également, Briand a proposé un dispositif de parcours sensible qui favorise l'apprentissage à travers une

activité de perception en mouvement et de description sur le vif des espaces tels [aux apprenants]. La description porte en effet sur l'espace comme espace dans lequel ils se déplacent et circulent, avec quelques moments d'arrêt, et surtout sur la façon dont chaque individu perçoit et exprime l'ambiance tactile, sonore et olfactive sur un carnet. La place du sujet et du corps est ici primordiale dans la mesure où la déambulation, ponctuée de stations, a pour but de faire comprendre à l'enfant comment l'ambiance s'incarne dans son corps pour en ressentir et décrire les effets (Briand, 2014 ; pp.479).

Manola (2012) quant à elle propose une méthode de parcours multisensorielle basée sur le parcours effectif afin d'avoir des informations sur le vif, dans l'action et en faisant appel dans une moindre mesure à la mémoire sensorielle. Elle permet aux participants de s'exprimer de manière simultanée sur et par tous les sens afin de prendre en compte le sensible dans la mise en place des quartiers durable. Cependant, la démarche sensible ne favorise pas toujours une meilleure construction de savoir dans la mesure où apprenants éprouvent des difficultés dire le monde (Briand, 2009). Il faudrait noter que les perceptions qu'elles soient visuelles ou sonores sont parfois difficiles à exprimer par les apprenants. Ils ne disposent pas d'un champ lexical approprié pour transcrire sur papier ce qu'ils ont perçu ou ont vécu. Cette difficulté rend difficile l'articulation de savoir du registre de la géographie spontanée aux savoirs de la géographie raisonnée.

Afin de résoudre ce problème Gaujal (2019) propose la carte sensible comme levier d'apprentissage de la géographie. Il faudrait admettre avec l'auteur que la cartographie sensible est un dispositif qui favorise « l'articulation de différents savoirs, le savoir expert de l'enseignant (la géographie raisonnée), les savoirs d'expérience des élèves et de l'enseignant (leur géographie spontanée) » (Gaujal, 2019 ; pp.1). Bref, la démarche sensible est une approche qui permet de faire la géographie autrement en faisant appel aux perceptions sensorielles et au vécu des apprenants dans la construction du savoir géographique. Travailler avec les apprenants sur les paysages à travers une approche sensible contribue au développement des savoirs géographiques à partir de territorialité, de l'habiter et de

la géographicité qui font appel à la dimension symbolique et idéale du paysage (Vergnolle Mainar et als,2012) et Vergnolle Mainar, 2014).

2.3. Discussion sur les théories mobilisées dans l'étude

Sur le plan théorique, cette étude repose sur la théorie de l'intervention éducative de Lenoir (2009) et l'approche de la géographie expérientielle de Leininge-Frezal (2019). Ces deux assises théoriques ont été les points d'ancrage de la conception et de l'expérimentation du dispositif didactique. Il est question dans cette partie d'analyser l'efficacité ou les limites de ces théories.

En ce qui concerne la théorie de l'intervention éducative de Lenoir (2009), elle a été mobilisée pour concevoir un environnement médiateur favorisant les sorties de terrain virtuelles pour l'étude sensible du paysage en classe de géographie. De plus, le MIE4 caractérise par l'investigation spontanée, la structuration régulée et l'investigation structurée a permis de mettre en place une démarche de la géographie fondée sur l'association entre la géographie spontanée et la géographie raisonnée. Ainsi cette théorie s'est présentée comme un cadre de référence idéale pour opérationnaliser notre étude. En effet, Lenoir (2009) montre que l'intervention éducative en raison de la médiation pédagogique-didactique, renvoie à des actions où l'enseignant construit un environnement médiateur pour faciliter l'apprentissage des élèves. Comme dans le cadre de cette étude, l'auteur montre que la prise en compte des représentations, des conceptions et des perceptions des apprenants dans le processus d'enseignement apprentissage est l'une des meilleures stratégies de construction des connaissances. Il propose dans le MIE4 une démarche d'apprentissage qui quitte d'une investigation spontanée à une structuration régulée. Dans le même ordre d'idée, Nneck Bidias (2015) montre la place de cette théorie sur la conception des dispositifs didactiques pour l'enseignement de l'éducation relative à l'environnement dans les ENIEG au Cameroun.

En résumé, l'intervention éducative a été mobilisée dans cette recherche comme cadre théorique de mise en place des dispositifs didactiques procéduraux et instrumentaux. Étant donné que ladite recherche vise à montrer l'importance de la médiation pédagogique-didactique dans l'apprentissage de la géographie à travers la conception d'un environnement médiateur favorable à la mise en place des sorties de terrain virtuel pour une étude sensible

du paysage dans l'enseignement de la géographie. Cette approche sensible repose sur la démarche des « 4i » de la géographie expérientielle.

En ce qui concerne l'apprentissage de la géographie selon une démarche sensible, il était question de proposer une démarche qui prend en compte les perceptions sensorielles et le vécu des apprenants en situation de sortie de terrain virtuelle pour l'étude du paysage. La démarche des « 4i » de la géographie expérientielle a été la plus adaptée dans la mesure où elle articule la construction des savoirs géographiques autour deux registres de savoir. Il s'agit de la géographie spontanée qui repose sur les perceptions, les représentations et vécues des apprenants sur l'espace ainsi que la géographie raisonnée regroupant les concepts et notions de la géographie scientifique. Les basées principales phases de cette démarche sont l'immersion, l'interaction, l'institutionnalisation et l'implémentation. Enfin, cette démarche est d'un apport important dans le processus d'enseignement et apprentissage de la géographie. À cet effet, Leininge-Frezal (2015) affirme que la démarche des « 4i »

permet aux enseignants de partir de la géographie spontanée des apprenants pour les amener à construire des savoirs géographiques et à développer leur capacité à penser l'espace. C'est en quoi la géographie expérientielle telle que nous l'avons définie et modélisée est une démarche de raisonnement géographique ? C'est une autre manière d'enseigner la géographie aux élèves et aux étudiants. Les 4i sont une démarche mobilisable en cours parmi d'autres : la modélisation, la démarche d'investigation, etc. (Leininge-Frezal, 2015 ; p.158)

Dans le même ordre d'idée, Gaujal (2016) a obtenu des résultats similaires dans son étude sur la pratique artistique dans l'enseignement de la géographie. Elle établit un lien entre la géographie scolaire et l'art en proposant des concours photo fondée sur une approche sensible. D'après l'auteur, la pratique artistique favorise la construction des savoirs à travers « un va-et-vient entre l'expérience des lieux, celle de chaque élève ou celle de la classe en sortie, et les connaissances acquises en classe, permettant d'articuler deux savoirs disjoints dans les pratiques de classe ordinaire, la géographie spontanée et la géographie raisonnée » (Gaujal, 2016 ; p.508).

3. Proposition d'un modèle d'hybridation de l'espace géographique pour une approche sensible du paysage

A l'ère des TICs et des globes virtuels en particulier, les dispositifs didactiques offrent des possibilités aux enseignants de transposer la réalité géographique physique dans un espace virtuel. Cette innovation pédagogique est marquée par une relation plus directe entre la réalité

physique et sensible en alternance avec le virtuel et favorise une construction durable des savoirs géographiques à partir de l'expérience sensible.

Cette recherche réalisée dans le cadre d'un doctorat en didactique de la géographie avait pour but de proposer une ingénierie didactique fondée sur l'étude sensible du paysage à partir d'une articulation entre le réel et le virtuel. En effet, l'essor des globes virtuel ainsi que la vulgarisation de leurs terminaux (téléphone, tablette et ordinateur) favorisent la mise en place des espaces géographiques hybrides où il est difficile de distinguer le réel et le virtuel dans l'étude du paysage.

Cette hybridation de l'espace géographique est fondée sur une association entre le réel et le virtuel dans la construction du savoir géographique et l'étude sensible du paysage. Elle repose principalement sur la modélisation des espaces géographiques en trois dimensions, la simulation des pratiques spatiales et la confrontation des apprenants aux espaces vécus ou perçus pendant le cours de géographie.

Cette section s'attache à mettre en évidence un modèle théorique d'étude sensible du paysage en contexte de sortie de terrain virtuelle. Il s'agit d'aller vers une formalisation d'une approche d'hybridation de l'espace géographique pour une étude sensible du paysage avec le globe virtuel. De façon spécifique, il est question de théoriser un modèle didactique susceptible d'être mobiliser dans les recherches futures en didactique de la géographie ou par les enseignants de géographie dans leur pratique didactique.

3.1. Les points d'ancrage du modèle didactique d'hybridation de l'espace géographique

Le modèle didactique proposé est inspiré de trois principales approches théoriques à savoir l'approche antroposystémique de Muxart et als (2003), les approches reliées à l'ERE de Sauvé (2003), l'approche 3D de Vergnolle Mainar (2011) et l'approche de la géographie expérientielle de Leininger-Frézal (2019).

Le point commun entre ces trois approches est qu'elles d'étudient les problématiques liées à l'interface nature-société à partir d'une articulation entre les dimensions matérielles et sensibles. Ainsi, l'étude des problématiques géographiques reposent sur la conceptualisation de l'expérience dans l'espace. Celle-ci est basée sur la confrontation de l'apprenant un ensemble de relations matérielles et idéelles géographiques de façon directe ou indirecte. La

confrontation des apprenants à ces pratiques favorise également une meilleure compréhension des problématiques liées à l'interface homme/nature (tableau 78).

Tableau 78: Points d'ancrage théorique du modèle théorique proposé

Approches théoriques	Postulat de base	Apport dans l'hybridation dans le modèle théorique
L'approche antroposystémique de la nature Muxart et als (2003)	L'homme et son action sont au centre de la nature. Elle accorde une place plus importance à l'action humaine.	Reconsidération de l'approche antroposystémique de la nature dans l'étude du paysage en contexte d'hybridation de l'espace géographique.
Les approches reliées à l'ERE Sauvé (2003)	L'ERE repose sur une éducation mésologique qui regroupe l'écotourisme et la pédagogie du lieu.	Construire une approche réel-virtuel fondée sur le contact des apprenants avec l'environnement local, du quotidien et culturel de façon indirecte.
L'approche de la géographie expérientielle Leininger-Frézal (2019)	La construction des savoirs géographiques résulte d'une conceptualisation de l'expérience sensible vécue dans l'espace en immersion ou travers l'exposition aux pratiques spatiales	Etude du paysage fondé sur la simulation des pratiques spatiales afin de construire les savoirs géographiques (conceptualisation de l'expérience sensible en sortie de terrain virtuelle)
L'approche 3D Vergnolle Mainar (2011)	Les images numériques permettent de travailler dans une approche 3D du territoire. Elles favorisent la perception du volume et le déplacement le long des itinéraires	Immersion des apprenants dans des environnements virtuels en 3D, exposition aux perceptions découlant de l'espace virtuel.

Proposée par Ekoto Abayyo (2020)

Ce tableau dresse une synthèse des approches théoriques mobilisées dans la mise en place du modèle théorique d'hybridation de l'espace géographique pour l'étude sensible du paysage en classe de géographie. En effet, ce modèle repose sur association du réel et du virtuel dans l'étude sensible du paysage à travers la mise en place d'une sortie de terrain dans un paysage proche de l'établissement scolaire.

Les principaux points d'ancrage théoriques de ce modèle théorique se distinguent principalement par la nécessité d'immerger les apprenants dans les paysages virtuels et de simuler les pratiques spatiales qui y sont liées dans un premier temps. Dans un deuxième, elles visent la construction durable des savoirs géographiques à partir d'une expérience dans le paysage proche. Il est question principalement d'immerger les apprenants dans un environnement 3D afin de les confronter aux pratiques de façon indirecte. Ces pratiques peuvent être antérieures au cours ou bien créées dans la classe par l'enseignant lors de la sortie de terrain virtuelle. Cette phase aboutie à une conceptualisation de l'expérience sensible et

une institutionnalisation des savoirs. Plusieurs concepts structurants sont liés à cette approche à savoir le paysage, le sensible et l'habiter.

3.2. Les entrées thématiques pour une étude sensible du paysage en contexte d'hybridation de l'espace géographique

Comme nous l'avons mentionné dans les chapitres précédents, l'approche sensible est une démarche d'apprentissage qui favorise l'imagination car elle permet la connexion entre les différentes données recueillies grâce à l'odorat, la vue et l'ouïe. Les élèves construisent de nouveaux savoirs à partir d'une articulation entre le registre de la géographie spontanée (perceptions, représentations et vécu) et de la géographie raisonnée (concepts et notions de la géographie savante). En outre, le modèle didactique proposé est fondé sur une expérience spatiale qui se matérialise par le concept de l'habiter.

De façon général l'habiter est un concept découlant de la reconsidération du paysage dans le géographie scolaire et savante à travers la prise en compte des rapports des hommes à l'espace ainsi que les sociétés qui habitent la planète terre. Il est défini comme étant le fait d'être dans le monde où de se représenter dans le monde dans toutes ses dimensions (spatiales, économiques, sociales, politiques et culturelles). Dans l'enseignement de la géographie, ce concept se présente comme une entrée propice pour aborder le paysage dans sa dimension sensible et objective. Il favorise chez l'apprenant le développement des compétences durables à partir des entrées thématiques liées aux problématiques homme/nature.

Le modèle didactique proposé repose sur une approche sensible du paysage proche à partir du concept de l'habiter. Il s'agit d'une approche théorique de mise en relation des perceptions et des émotions à partir d'une expérience sensible dans le paysage proche et qui permet de construire des savoirs géographiques et durables. De plus, cette approche favorise une rencontre spatiale intime dans un environnement proche et du quotidien à partir d'une recouverte des espaces proches. C'est donc un rapport concret et /ou symbolique avec les lieux. Il regroupe quatre principaux éléments :

-Pratiquer un lieu : résider/apprendre/travailler/se détendre/consommer/produire/se déplacer

-Occuper un lieu : diversité des formes d'habitat/type de logement/type de quartier/diversité de contexte d'habitat (rural et urbain)

-**Transformer un lieu** : aménager/construire/attirer des habitant/développer des activités économiques/gérer

-**Cohabiter ou partager un lieu** : coexister/rencontrer/ségréguer/disputer/participer/s'engager

Ces quatre composantes de l'habiter sont des entrées importantes pour aborder l'approche sensible du paysage en contexte de sortie de terrain virtuelle dans les programmes de géographie. Ainsi, l'habiter est donc ancré dans les contenus didactiques des programmes d'étude de la géographie dans le sous cycle d'observation.

En classe de sixième, l'approche sensible du paysage en contexte de sortie de terrain virtuelle pourrait être opérationnaliser à partir d'un certain nombre de contenus didactiques liées au paysage proche et à l'habiter. Il s'agit principalement du module lié à la protection de l'environnement (tableau 79).

Tableau 79: Les entrées thématiques pour une approche sensible du paysage en classe sixième

Module	Chapitres	Pratiquer le lieu	Occuper le lieu	Transformer le lieu	Cohabiter le lieu
La terre dans l'univers	<i>La terre : une planète du système solaire</i>				
Préservons notre environnement	<i>Composantes naturelles de l'environnement</i>				
	<i>Les milieux bioclimatiques et leurs agressions</i>				
	<i>La mobilité de l'écorce terrestre</i>				

MINESEC,2012

Le programme de sixième est articulé autour de trois modules à savoir « la terre dans l'univers », « préservons notre environnement » et « protégeons-nous des colères de la nature ». Le deuxième module intitulé « préservons notre environnement » développe chez l'apprenant des aptitudes et attitudes pour préserver l'environnement. Ce module est plus adapté pour la mise en place d'une approche sensible du paysage impliquant une hybridation de l'espace géographique. Il s'agit précisément du chapitre sur les milieux bioclimatiques et leurs agressions. Ce chapitre permet aux élèves de ressortir les différentes agressions humaines sur le milieu bioclimatique afin de proposer des stratégies de lutte.

. A cet effet, le programme propose un travail pratique intitulé « les agressions contre le milieu proche dans la localité où se trouve l'établissement ». Ce TP pourrait être dispensé à partir d'une approche sensible fondée sur une sortie de terrain virtuelle dans un environnement proche de l'établissement. Cette sortie permettrait aux apprenants de ressortir les différentes agressions contre l'environnement proche de leur établissement afin de proposer des solutions.

L'enseignant de géographie construit un dispositif associant le réel (représentation et vécu des élèves sur les agressions contre leur environnement proche) et le virtuel (immersion dans une sortie virtuelle et simulation des pratiques spatiales liées aux agressions contre le milieu) dans l'étude sensible du paysage proche. Cette démarche implique l'étude des pratiques dans le milieu bioclimatique, l'occupation du milieu bioclimatique et la transformation de ce milieu ainsi que les conséquences qui y sont liées.

En classe de cinquième, le modèle théorique proposé pourrait être opérationnalisé sur les deux modules qui portent respectivement sur « l'homme dans son milieu de vie et « l'occupation de l'espace ». Ces deux modules offrent des possibilités pour une approche sensible du paysage en contexte d'hybridation de l'espace géographique à travers des thématiques portant sur « pratiquer le lieu », « occuper le lieu » et « transformer le lieu » (tableau 80).

Tableau 80: Les entrées thématiques pour une approche sensible du paysage en classe de 5eme

Module	Chapitres	Pratiquer le lieu	Occuper le lieu	Transformer un lieu	Cohabiter un lieu
L'homme dans son milieu de vie	<i>La population mondiale</i>				
	<i>L'homme exploite des ressources des milieux naturels</i>				
Occupation du milieu	<i>Villes et campagnes d'Afrique</i>				

MINESEC,2012

En effet, dans le module 1 intitulé « l'homme dans son milieu de vie », les apprenants étudient une diversité de thématiques portant sur les problématiques homme/nature. La compétence attendue à la fin de ce module est de développer chez les apprenants des aptitudes dans la gestion durable des ressources de son milieu. A cet effet, les chapitres sur la population mondiale et sur l'homme exploite le milieu naturel se présentent comme des entrées adéquates

pour une opérationnalisation de l'approche sensible du paysage à travers l'habiter. Il s'agit principalement des pratiques dans les milieux naturels, de l'occupation des milieux naturels et de la transformation de ces milieux.

Ainsi, le dossier sur la déforestation au Cameroun, le TP sur les ressources bioclimatiques au Cameroun, le dossier sur la crise du bois de chauffage et le TD sur l'enquête sur les problèmes de l'eau de sa région sont autant de contenus didactiques qui pourraient être enseignés à partir du modèle d'hybridation de l'espace géographique pour une approche sensible du paysage. Les apprenants pourront être immergés dans des espaces virtuels proches et confrontés à des pratiques spatiales de façon indirecte afin de mieux comprendre les problèmes découlant de l'interaction homme/ nature et d'en proposer des solutions.

Dans le module 2, le contenu didactique tourne autour de l'occupation du milieu dont la compétence attendue est d'amener l'apprenant à découvrir les espaces ruraux et urbains afin d'améliorer son cadre de vie. Ainsi, les contenus didactiques de ce module offrent la possibilité à l'enseignant d'opérationnaliser une approche sensible de l'urbain ou rural en contexte d'hybridation de l'espace géographique. L'enseignant pourrait donc construire des sorties de terrains virtuelles permettant où apprenant peut redécouvrir les espaces ruraux ou urbains proches ou lointains afin de mieux les comprendre.

De ce fait ces contenus tournent autour de trois éléments de l'habitat à savoir « pratiquer sur les espaces ruraux et urbains », « occuper les espaces ruraux et urbain » et « transformer les espaces ruraux et urbains ». Le tableau 81 présente la répartition des leçons de ce module selon les composantes de de l'habiter.

Tableau 81: Répartition des contenus didactiques sur l'occupation de l'espace selon les composantes de l'habiter

Composantes de l'habiter	Leçons/TD/TP/dossier
Pratiquer le lieu	<i>Les campagnes d'Afrique</i>
Occuper le lieu	<i>-L'habitat rural -Paysage urbain -Exode rural -Visite du quartier/village où est situé l'établissement scolaire</i>
Transformer le lieu	<i>-Les petits métiers -Gestion des nuisances urbaines au Cameroun -Ravitaillement des grandes villes en produits vivriers</i>
Cohabiter le lieu	<i>Relation ville-campagne</i>

MINESEC,2012

A partir de ce tableau, nous pouvons conclure que le module sur l'occupation de l'espace offre des possibilités dans la mise en place d'une approche sensible du paysage en contexte d'hybridation de l'espace géographique. C'est le cas des TP sur les paysages urbains, l'habitat rural et la visite du quartier /village où se trouve l'établissement scolaire. Ces contenus didactiques pourraient être enseignés à partir d'une sortie de terrain virtuelle permettant aux apprenants de redécouvrir les espaces ruraux ou urbains en mode réel/virtuel pour une étude sensible de l'urbain ou du rural.

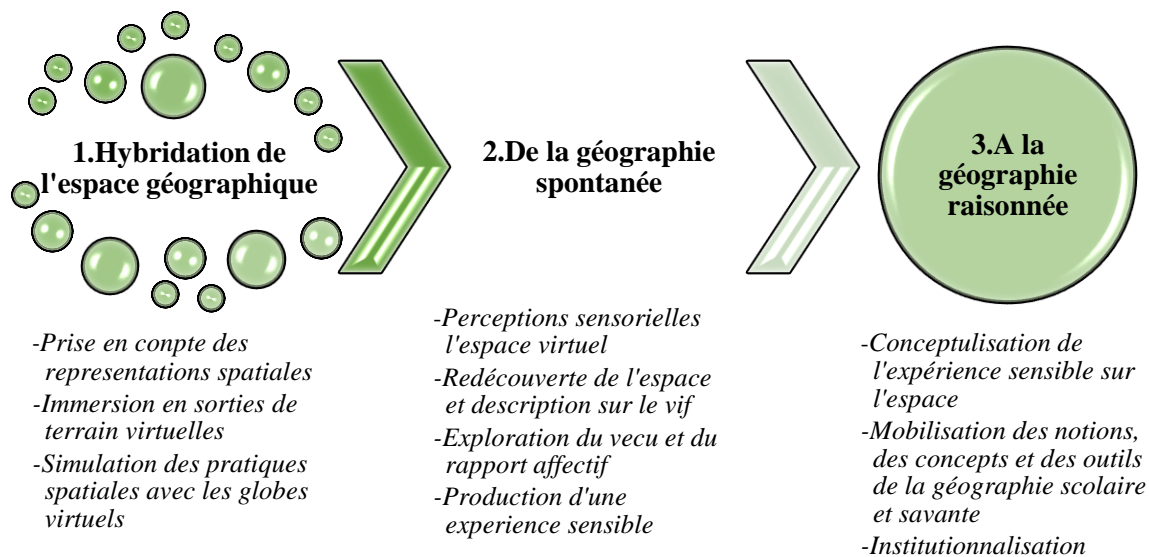
3.3. Démarche géographique mobilisée

L'introduction de l'habiter, de l'espace proche, des territoires du quotidien et du paysage dans l'enseignement de la géographie s'est associée par la mise en place des nouvelles démarches de construction du savoir géographique. Dans l'enseignement de la géographie au Cameroun spécifiquement, l'intégration des thématiques liées au paysage offrent de nouvelles possibilités de construction des savoirs géographiques. Le modèle d'hybridation du savoir géographique pour une étude sensible du paysage propose repose sur une méthode de construction du savoir géographique basée sur une d'articulation entre la géographie spontanée et géographie raisonnée.

En effet, la géographie spontanée, se rapporte à « une activité spontanée que l'on pratique. Parce qu'il nous faut bien établir des itinéraires de déplacement, reconnaître les lieux et leur qualité, les joindre, nous notons des directions, des distances, nous jugeons du faisable infaisable, nous imaginons, nous rêvons parfois devant le spectacle des images rapportées » (Retailé, 1997, p.37). Ainsi, le savoir géographique construit par les élèves est le produit d'une conceptualisation des expériences spatiales plurielles. Elle intègre des outils conceptuels relevant à la fois de la géographie spontanée, et la géographie raisonnée (géographie universitaire et scolaire)

De façon plus explicite, le modèle permet de faire la géographie autrement à travers un apprentissage de la géographie selon une démarche sensible en contexte de sortie de terrain virtuelle. C'est un dispositif qui met les élèves en contact avec un espace géographique hybride dans sa dimension matérielle et idéelle. Par conséquent, les élèves peuvent être en contact avec des paysages virtuels qu'ils ont eu à découvrir en contexte réel. Cette association réel/virtuel permet aux enfants de s'immerger dans l'espace, d'être confronté à des pratiques spatiales et de construire des savoirs à partir d'une conceptualisation et une institutionnalisation de l'expérience sensible.

En outre, les apprenants sont impliqués dans les activités de perception du paysage en et de description sur le vif de ces paysages virtuels tels qu'ils se présentent à eux. Il s'agit d'une exposition sensorielle visuelle et sonore qui permet de construire une expérience sensorielle sur l'espace. Par la suite, les apprenants produisent des discours sensibles sur l'espace à partir d'une fiche de traduction sensible. Ce discours permet de prendre en compte l'expérience sensible des élèves constituée des perceptions, des représentations, du vécu et du rapport émotionnel à l'espace. Cette méthode se distingue de celles utilisées dans la géographie classique marquées par des démarches objectives. Or l'expérience sensible est source de savoir géographique à travers la conceptualisation à partir des concepts, des outils et des notions de la géographie savante. (Figure 40)

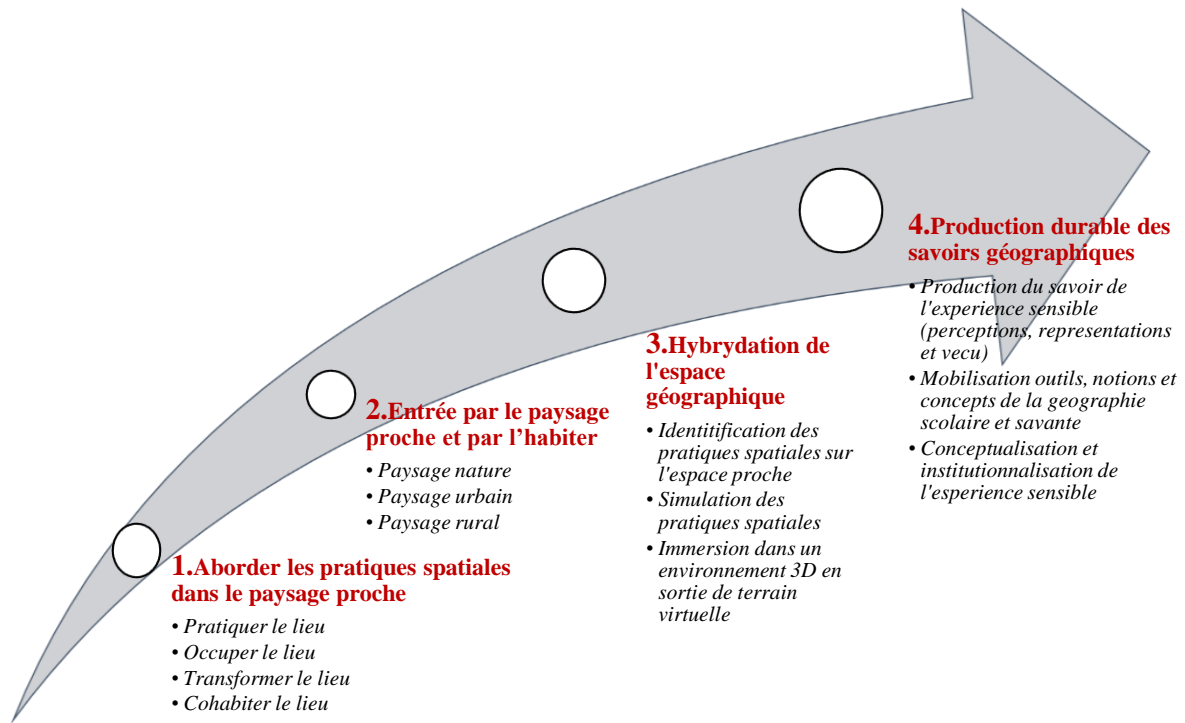


Proposée par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 40 : Démarche géographique d'étude sensible du paysage en contexte d'hybridation de l'espace géographique

La démarche proposée dans ce modèle repose sur la construction des savoirs géographiques à partir de la conceptualisation et l'institutionnalisation de l'expérience sensible en sortie de terrain virtuelle. Elle débute par une hybridation de l'espace géographique à travers l'association du réel et du virtuel et se termine par la conceptualisation de l'expérience sensible découlant de la sortie de terrain virtuelle. Elle associe à la fois une démarche de la géographie spontanée et la géographie raisonnée. Ainsi, le modèle d'hybridation de l'espace géographique pour une étude sensible du paysage repose principalement sur une association du réel/virtuel dans la mise en place des sorties de terrain *in vitro* avec le globe virtuel pour l'étude du paysage selon une démarche sensible. Ce modèle

comporte quatre phases à savoir la prise en compte des pratiques spatiales du paysage, l'entrée par le paysage proche et l'habiter, l'hybridation de l'espace géographique et la construction



durable du savoir à travers une approche sensible (figure 41)

Proposée par Ekoto Abaayo (2020)

Figure 41: Modèle d'hybridation de l'espace géographique pour une approche sensible du paysage

Ce modèle didactique permet d'apprendre la géographie selon une approche sensible en contexte de sortie de terrain virtuelle. Il fondée sur des thématiques abordant les problématiques liées à l'habiter et au paysage proche. En outre, la démarche géographique et didactique est caractérisée par une association de deux registres de la géographie savoir la géographie spontanée et la géographie raisonnée.

4. Pertinence dégagée par l'étude

Cette recherche vise à mieux comprendre l'impact de l'usage du globe virtuel comme sur l'étude sensible du paysage dans l'enseignement de la géographie. Plusieurs types de données à la fois quantitatives et qualitatives ont été collectées à partir d'outil et de méthodes variés. L'analyse de ce matériau a abouti à la conclusion selon laquelle l'usage du globe virtuel comme favorise l'étude du paysage à travers une démarche sensible fondée sur la prise en compte des perceptions sensorielles et l'exploration du vécu des apprenants. Dans cette

partie, il sera question pour nous de présenter la pertinence dégagée par l'étude sur le plan curriculaire, pédagogique et didactique.

4.1. Pertinence sur le plan curriculaire

Les contenus liés au paysage ainsi que les démarches pédagogiques mobilisées dans l'étude de ces contenus didactiques découlent des prescriptions des différents programmes de géographie en vigueur. Les résultats découlant de l'enquête en ligne menée auprès des enseignants ainsi que ceux de l'analyse des différents programmes dans le sous cycle d'observation démontrent que la conception du paysage est orientée vers une approche objective, biocentrique et anthropocentrique. De plus, les démarches mobilisées dans l'enseignement de ces contenus sont essentiellement visuospatiales, réalistes et localistes. Par conséquent, les activités d'enseignement-apprentissage sont centrées sur des savoirs intellectuels sous forme d'inventaire du monde (Briand, 2014). Face à cette situation, cette étude s'est interrogée sur la nécessité d'une nouvelle appropriation des programmes, des contenus de ce programme ainsi que des démarches qui sont prescrites.

En effet, il n'est pas question de critiquer les contenus des programmes de géographie dans le sous-cycle d'observation étant donné qu'ils offrent des passerelles pour un enseignement-apprentissage de la géographie selon une approche sensible. Il s'agit plutôt de renouveler la conception du paysage dans l'enseignement de la géographie qui est considéré comme une réalité matérielle qui s'offre à la vue et dont l'enseignement se limite à des approches livresques et énumératives.

Cette réappropriation du paysage est d'autant plus pertinente, car, l'approche pédagogique en vigueur dans l'enseignement de la géographie (APC) préconise une entrée par des situations de vie où l'apprenant est quotidiennement immergé. Par conséquent, l'approche sensible fondée sur une démarche de perception et d'exploration du vécu de l'apprenant dans son espace proche est intimement liée à cette nouvelle approche pédagogique. En outre, cette étude permettra une meilleure structuration du paysage dans le programme de la géographie travers une centration de l'étude du paysage sur les perceptions et le vécu des apprenants.

4.2. Pertinence sur le plan pédagogique

La pertinence pédagogique de cette étude se rapporte spécifiquement à la formation professionnelle des enseignants de géographie à l'usage du globe virtuel et l'intégration des

approches sensibles et expérientielles dans l'enseignement de la géographie. Les enquêtes de terrain nous ont révélé que les pratiques de terrain sont quasiment absentes dans les pratiques de classe et les enseignants ne maîtrisent pas les usages scolaires du globe virtuel. De plus, la plupart de ces enseignements sont calqués sur une approche dite objective qui limite la construction des savoirs

Ainsi, cette étude pourrait constituer un matériau pour la formation initiale des enseignants dans les ENS et la formation continue lors des journées pédagogiques et des séminaires. À cet effet, la démarche proposée pourrait être intégrée dans des modules de formation sur l'usage du globe virtuel dans l'enseignement de la géographie, sur l'introduction des sorties de terrain virtuelles en classe de géographie dans un contexte marqué par la nécessité d'intégrer le numérique dans les pratiques didactiques et enfin sur l'enseignement de la géographie à partir des approches sensibles et expérientielles.

Ces formations pourront être d'un grand apport pour un renouvellement des pratiques d'enseignement et des démarches d'étude du paysage dans la géographie scolaire. Enfin, cette étude permet d'introduire de nouvelles approches et des innovations pédagogiques dans l'enseignement de la géographie qui a longtemps été marqué par des approches traditionalistes, objectives, livresques et énumératives. Elle propose une approche sensible et expérientielle à travers l'usage des outils de la virtualité ainsi que les approches interdisciplinaires.

4.3. Pertinence sur le plan didactique

La didactique de la géographie est notre champ de recherche scientifique et s'intéresse aux situations d'enseignement et au processus d'acquisition des savoirs géographiques. Ainsi, la pertinence de cette recherche se situe à la fois sur les situations d'enseignement-apprentissage et le processus de construction des savoirs.

Au niveau de la conception et de l'élaboration des situations des dispositifs didactique, les résultats de cette recherche sont d'un grand apport dans le renouvellement des démarches, des dispositifs et des situations didactiques d'étude du paysage dans la géographie scolaire. Il est question de proposer une nouvelle éducation géographique à travers l'introduction progressive des usages scolaires des globes virtuels dans l'enseignement de la géographie. Cette introduction contribuera à l'apprentissage de la géographie dans les paysages du quotidien à partir des sorties de terrain virtuelles. Ainsi ces sorties favoriseraient la

compréhension de l'espace géographique que l'apprenant arpente quotidiennement. C'est dans ce sens que Briand (2014, pp.483) affirme que

la sortie [virtuelle] a pour but d'aider chaque enfant à comprendre que l'espace matériel qu'il a arpenté physiquement à proximité de son école est aussi un espace social. Il s'agit de l'amener à poser un regard curieux sur son environnement quotidien et de l'inciter à découvrir l'action des hommes dans cet espace. La sortie [virtuelle] est un moyen d'informer l'enfant de la façon dont les espaces parcourus sont aménagés, souvent sans tenir compte de lui dans sa qualité d'enfant, mais quand même pour lui quand il sera adulte.

En bref, l'usage du globe virtuel comme dispositif de sortie de terrain pourrait apporter un souffle nouveau dans la conception des situations et des dispositifs didactiques dans l'enseignement de la géographie.

Pour ce qui est du processus de construction de savoir géographique, cette étude est une contribution à une théorisation des sorties de terrain virtuelles pour un apprentissage de la géographie selon une approche sensible. Les résultats découlant de l'expérimentation du dispositif ont favorisé la formalisation d'une démarche d'apprentissage qui pourrait être intégrée dans l'enseignement de la géographie. Cette approche sensible et expérientielle favorise la construction du savoir géographique à partir d'une démarche de perception de l'espace et d'exploration du vécu.

En conclusion, cette recherche qui s'inscrit dans le cadre de l'ingénierie didactique et de l'innovation pédagogique dans l'enseignement de la géographie est une pertinence à la fois curriculaire, didactique et pédagogique. Elle questionne et analyse la nécessité de renouveler le processus de construction des savoirs géographiques qui a longtemps été axée sur le registre de la géographie raisonnée. Or les théories de l'apprentissage de la géographie expérientielle, de l'intervention éducative à travers le MIE4 démontrent clairement que les représentations, les perceptions et le vécu des apprenants sur l'espace doivent être le point de départ de la construction des savoirs. Il faudrait articuler l'apprentissage de la géographie dans les démarches qui prennent en compte la dimension matérielle et immatérielle du paysage en mettant l'accent sur les relations sensorielles des apprenants dans leur paysage proche. Cette façon de faire la géographie repose plus sur les savoirs que l'expérience qui ne sont accessibles à partir d'un contact direct ou indirect des apprenants avec l'espace et les pratiques spatiales.

Cette étude repose donc sur une double posture celle d'enseigner « autrement » et celle de développer des pratiques transversales comme l'usage des TICE. Selon Leininge-Frezal (2015, p.165),

enseigner autrement signifie rompre avec des pratiques jugées inefficaces et « traditionnelles » qui relèveraient d'une pédagogie transmissive, centrée sur les contenus et non sur les apprentissages. Le cours magistral (dialogué ou non) est l'exemple type des pratiques remises en cause tant dans le supérieur et dans le secondaire.

5. Difficultés rencontrées et suggestion de pistes de recherche

La réalisation ce de travail de recherche n'a pas été une tâche facile. Nous nous sommes heurtés à des difficultés de divers ordres que nous avons pu surmonter. Il s'agit des difficultés liées à la collecte des données et à l'analyse de ces données. En outre, les résultats de cette recherche ouvrent un nouveau champ scientifique pour les recherches en didactique de la géographie.

5.1. Difficultés rencontrées

La production des savoirs scientifiques nécessite au préalable le respect d'un canevas conçu et approuvé par la communauté scientifique. Afin d'y arriver, le chercheur doit suivre scrupuleusement un ensemble d'étapes indispensables pour la scientificité de la recherche. Ces étapes sont jonchées d'un ensemble de difficultés que le chercheur doit braver dans le souci de produire un bon travail scientifique. Le but de cette partie sera de présenter l'ensemble des difficultés auxquelles nous avons fait face au cours de ce travail.

5.1.1. Au niveau de la collecte des données secondaires

Étant donné que notre recherche porte sur l'usage du globe virtuel en salle de classe et l'étude sensible du paysage, l'accès aux données liées à cette recherche n'a pas été facile. Il faudrait signaler que les recherches en didactique de la géographie au Cameroun sont très récentes par conséquent, nous ont fait face à la rareté des ouvrages, des thèses et des mémoires traitant des aspects de notre recherche dans les bibliothèques. Il a fallu que nous utilisions les données produites dans les pays telles que la France pour les adapter au contexte local. La plupart des mémoires et des thèses ont été consultées sur internet.

5.1.2. Au niveau de la collecte des données primaires et l'expérimentation.

En ce qui concerne la collecte des données sur le terrain et l'expérimentation, les difficultés étaient multiples. La première difficulté se situe dans la collecte des données dans un contexte marqué par la pandémie de covid19 dans lequel les établissements ont été fermés. Cette situation ne nous a pas permis de réaliser nos enquêtes de terrain comme prévu dans le chronogramme. En outre l'accès aux l'établissement d'enseignement secondaire publics n'était très difficile car la plupart des chefs d'établissement ne voulaient pas nous admettre dans leur structure. Il a fallu compter sur nos contacts personnels. Il faudrait aussi signaler que plusieurs enseignants n'ont pas voulu être filmés lors de leur séance didactique ce qui ne nous a permis d'atteindre le nombre d'enregistrements vidéoscopiques voulu.

La deuxième difficulté se situe au niveau de l'expérimentation. Compte tenu du fait que notre dispositif implique l'usage des ordinateurs, il a été difficile pour nous d'avoir assez d'ordinateurs afin de favoriser le travail individuel des apprenants. Face à ce problème nous avons eu recours à un travail en groupe tout en respectant les mesures barrière.

5.1.3. Au niveau de l'analyse des données

L'analyse des données de l'enquête de terrain a été très difficile au vu de la nature des données qui faisait appel à une panoplie d'outils d'analyse tels que l'analyse de contenus, l'analyse des enregistrements vidéoscopiques à partir du synopsis et l'analyse statistique. Il a fallu se former sur certaines méthodes qui étaient nouvelles pour nous telles les méthodes d'analyse des interactions verbales à partir du synopsis et l'analyse statistique des données dans le cadre d'une étude quasi expérimentale. Malgré ces difficultés, nous avons pu élaborer un travail scientifique qui répond aux canevas prescrits.

5.2. Suggestions et de pistes de recherche

La dernière partie de ce chapitre est consacrée aux suggestions et pistes de recherche futures. Il sera question de proposer des suggestions pour une intégration des sorties de terrain virtuel et de la démarche sensible dans les pratiques d'enseignement de la géographie d'une part. Et d'autre part, proposer des pistes de recherches pour les études futures en didactique de la géographie.

5.2.1. Suggestions pour une intégration de l'approche sensible du paysage dans la géographie scolaire

L'usage scolaire du globe virtuel comme outil de géoexploration est une pratique quasi absente dans les pratiques d'enseignement de la géographie car, la plupart de ces pratiques restent marqué par l'usage des outils classiques. Plusieurs obstacles à la fois humains, techniques et économiques limitent l'intégration des globes virtuels dans l'enseignement de la géographie au Cameroun tels que les difficultés d'accès aux ordinateurs, le manque de temps, les problèmes de connexion Internet, le manque de fiabilité du matériel informatique ou du réseau de l'établissement, les obstacles à l'utilisation des globes virtuels, le manque d'exemples d'applications pédagogiques, l'inadaptation des programmes et le problème de formation des enseignants. Face à ces problèmes, il serait important de mettre en place des stratégies en vue de favoriser une intégration des approches numériques et sensibles dans l'enseignement de la géographie.

- **La formation initiale et continue des enseignants de géographie**

La formation professionnelle des enseignants de géographie à l'usage pédagogique du globe virtuel d'une part et l'intégration des démarches sensibles dans l'enseignement de la géographie est l'une des solutions majeures à mettre sur pied au Cameroun. Il s'agit précisément de proposer des modules de formation sur l'usage pédagogique du globe virtuel dans l'enseignement de la géographie dans la formation initiale et continue enseignants. De plus, la formation en didactique de la géographie dans les ENS et les Facultés des sciences de l'éducation devrait comporter des contenus axés sur l'approche sensible du paysage afin d'outiller les futurs enseignants du Cameroun à l'usage du globe virtuel en classe de géographie et à l'intégration des démarches sensibles dans l'enseignement de la géographie.

En outre, la formation continue des enseignants sur le terrain lors des journées pédagogiques et des séminaires devrait comporter des aspects sur la démarche sensible et expérientielle dans l'enseignement de la géographie. Les conseillers pédagogiques et les inspecteurs doivent montrer aux enseignants des techniques et de démarche favorisant la prise en compte de l'expérience sensible dans la construction du savoir géographique dans un contexte marqué par l'approche par les compétences qui recommande l'entrée par les situations problèmes.

- **La conception et la mise à la disposition des enseignants des ressources pédagogiques et des exemples de dispositifs pédagogiques**

Cette tâche incombe aux inspections pédagogiques qui doivent mettre en place des ressources didactiques et des exemples de dispositifs de sortie de terrain virtuelle pour une étude sensible du paysage. Il faudrait constituer des équipes de recherche pédagogique dans les facultés de sciences de l'éducation et des inspections qui pourront concevoir et expérimenter une variété de ressources et de dispositifs pédagogiques susceptibles de favoriser la mise en place de sorties virtuelles pour un apprentissage de la géographie selon une approche sensible. De façon concrète, nous proposons une collaboration entre les inspections pédagogiques et les facultés de sciences de l'éducation ou des didacticiens de la géographie et des enseignants pourront mener des recherches collaboratives en vue de mettre en place de nouveaux dispositifs et de nouvelles ressources didactiques pour les enseignants.

- **Un équipement plus accru des établissements en ordinateurs et un accès l'énergie**

Dans la plupart des établissements scolaires et particulièrement dans les zones rurales, les enseignants font face au manque d'équipements informatiques et au faible accès à l'électricité. Or l'intégration des sorties avec le globe virtuel en dépend énormément. Lors de notre expérimentation nous avons utilisé notre propre matériel informatique mais tout enseignant ne peut pas se donner de luxe d'acheter des ordinateurs pour mettre en place ces situations d'enseignement-apprentissage.

L'analyse de la situation des établissements scolaires au Cameroun montre une disparité dans la mise en place des centres multimédias. La majorité des établissements des zones urbaines disposent des ordinateurs fonctionnels au détriment des établissements des zones périurbaines et rurales qui font face à l'insuffisance voir à l'absence des équipements informatiques tels que les ordinateurs. De plus, lorsque ces CRM existent, ils sont utilisés exclusivement pour les cours d'informatiques.

Également, les problèmes liés à l'accès à l'énergie électrique rendent non fonctionnels certains centres et découragent les enseignants à l'usage des globes virtuels dans l'enseignement de la géographie. Il faudrait donc construire plus de CRM dans les établissements scolaires à travers une coopération Etat-APEEE-Elites et interconnecter les établissements scolaires au réseau électrique ou alors encourager la consommation des nouvelles formes d'énergies telles l'énergie solaire.

- **Une adaptation des programmes aux nouveaux outils et démarches pédagogiques**

L'introduction de l'approche par les compétences dans l'enseignement de la géographie s'est accompagnée par une révision des programmes d'étude. S'il est vrai que ce changement de paradigme pédagogique a mis en place de nouvelles démarches pédagogiques telles que le travail en groupe, les enquêtes, les jeux simulation entre autres, il faudrait également reconnaître les outils et les démarches fondées sur l'usage du numérique de salle de classe reste quasiment absentes.

La crise de COVID 19 a démontré la nécessité pour les systèmes éducatifs de s'arrimer au numérique. À cet effet, l'usage du globe virtuel en classe et l'intégration des sorties de terrain virtuelle dans l'enseignement se présentent comme des solutions pour mieux s'adapter à un contexte sanitaire dans lequel les mouvements et les déplacements en groupe sont limités. Il serait donc judicieux d'intégrer de nouvelles démarches et nouvelles ressources pédagogiques adaptées au numérique dans le programme afin d'arrimer les apprenants et les enseignants à la révolution technologique et de contribuer par la même occasion au développement des compétences numériques.

5.2.2. Pistes de recherche futures

Cette recherche s'inscrit dans un contexte marqué par le développement des outils de virtualité et leur libéralisation dans plusieurs secteurs de la vie donc celui de l'éducation. Dans l'enseignement de la géographie, l'imagerie numérique ainsi que l'usage des globes virtuels offrent de nouvelles possibilités pédagogiques à travers la mise en place des sorties de terrain virtuelles.

Au terme de cette étude, nous espérons que notre travail de recherche pourra nourrir une réflexion sur le renouvellement des pratiques de classe, en particulier en ce qui concerne les pratiques instrumentées dans l'enseignement de la géographie et changement de paradigme épistémologique dans la géographie scolaire.

Les premières pistes de réflexion découlant de cette recherche portent sur le renouvellement des pratiques de classe des enseignements à travers l'introduction des pratiques instrumentées mobilisant les technologies du numérique. De façon spécifique, il s'agira des recherches sur les environnements numériques et leur apport dans la mise en place des sorties de terrain virtuelles pour l'enseignement de la géographie. On peut citer

entre autres les casques de réalité virtuelle, les hyperpaysages et les autres outils de virtualité qui offrent de nouvelles possibilités pour l'étude des phénomènes géographiques de façon *in vitro*.

La deuxième piste de recherche pourrait s'appesantir sur une étude comparative entre les expériences sensibles *in situ* à partir des sorties de terrain classiques et les expériences sensibles *in vitro* à partir des sorties de terrain virtuel. Cette comparaison permettra d'évaluer l'apport de ces deux dispositifs immersifs dans l'étude du paysage et la construction des savoirs géographiques par l'apprenant.

Enfin, l'apprentissage expérientielle et sensible pourrait être associé à d'autres modalités pédagogiques telles que le stage, les jeux de simulation et l'étude de cas afin d'évaluer leur apport dans l'apprentissage de la géographie. Ces démarches pourraient être mobilisées dans la conception des dispositifs didactiques et pédagogiques de nature expérientielle dans l'enseignement de la géographie.

Conclusion du chapitre 8

Afin de juger la validité, la qualité et la pertinence des résultats de recherche, une discussion a été réalisée à partir de la littérature existante et des théories mobilisées dans cette étude. On peut donc conclure que l'approche numérique et sensible est au centre des études en didactique de la géographie et dispose d'un potentiel didactique énorme pour la construction des savoirs géographiques. De façon spécifique, le globe virtuel pourrait donc substituer les pratiques de terrain *in situ* qui sont quasiment absentes dans les pratiques d'enseignement de la géographie et contribuer par la même occasion à une étude du paysage articulé entre la géographie spontanée et la géographie raisonnée. Cette articulation est possible à travers la mise en place d'une approche sensible qui favorise la perception sensorielle du paysage à travers l'immersion et l'exploration du vécu au moyen de la simulation des pratiques spatiales. C'est une nouvelle façon de faire la géographie à travers l'usage de globe virtuelle comme outil de pratique de terrain et une approche fondée sur la construction du savoir à partir de l'expérience sensible.

Conclusion de la troisième partie

Parvenu au terme de cette partie qui portait sur la présentation, l'interprétation et la discussion des résultats de la recherche, nous avons d'une part présenté le processus de conception du dispositif didactique proposé à travers une analyse des préalables, une analyse a priori et la conception proprement dite de modèle didactique. D'autre part, il était question de présenter le résultat de l'expérimentation en insistant les activités didactiques menées tout au long de l'expérimentation ainsi que l'analyse des résultats des tests d'apprentissage. Les résultats obtenus ont été confrontés à la littérature et aux théories existantes sur l'approche numérique et sensible du paysage dans l'enseignement de la géographie. Ainsi, l'usage scolaire du globe virtuel comme outil de pratique de terrain favorise l'étude du paysage à travers l'immersion des apprenants dans des paysages 3D et la simulation des pratiques spatiales qui sur le paysage proche des apprenants. Ces deux modalités pédagogiques permettent de prendre en compte l'expérience sensible dans l'étude du paysage en classe de géographie. Elle implique un renouvellement de l'éducation géographique à travers le passage d'une géographie marquée des approches dites objectives et des dispositifs non immersifs à une géographie fondée sur l'apprentissage sensible et expérientiel. Cependant, l'intégration de ce dispositif didactique présente des limites liées à la maîtrise par les enseignants des usages scolaires du globe virtuel, à l'insuffisance du matériel informatique dans certains établissements scolaires, des effectifs pléthoriques, des problèmes d'accès à l'électricité et à internet.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Cette thèse porte sur l'étude sensible du paysage à travers l'usage du globe virtuel comme outil de géoexploration en classe de cinquième. Le travail a consisté à proposer et à expérimenter une sortie de terrain virtuelle pour l'étude de la déforestation dans l'environnement proche de l'établissement scolaire à partir d'une démarche de la géographie expérientielle. Cette étude aborde une problématique à cheval entre l'approche sensible et l'approche numérique du paysage dans la géographie scolaire. Elle analyse l'apport de l'usage du globe virtuel comme outil de pratique de terrain sur l'apprentissage de la géographie à partir de la démarche sensible. Par conséquent, Ce travail apporte des éléments de réponse aux hypothèses formulées au début de notre recherche d'une part et d'autre part favorise l'intégration progressive des sorties de terrain virtuelles et sensibles dans la géographie scolaire. Ce tableau dressé, il est important de revenir sur les principaux points qui ont été abordé afin de les expliciter. Cette présentation sera articulée autour des aspects théoriques, méthodologiques et empiriques.

Cette thèse de didactique de la géographie s'inscrivait dans un double champ recherche sur le paysage dans la géographie scolaire. Il s'agit de l'approche numérique du paysage qui fait appel aux outils numériques tels que les globes virtuels, les hyperpaysages et la réalité virtuelle pour l'étude du paysage ainsi que l'approche sensible qui prend en compte les perceptions spatiales, les représentations spatiales et le vécu dans l'étude du paysage. Fondée sur la nécessité de mobiliser les deux registres de savoir de la géographie à savoir la géographie spontanée et la géographie raisonnée dans l'étude du paysage en classe de géographie. Ce travail vise principalement à apporter des éléments de réponse aux hypothèses formulées au début de notre recherche d'une part et d'autre part favoriser l'intégration progressive des sorties de terrain ainsi que de la démarche sensible dans l'apprentissage de la géographie scolaire afin de contribuer à l'amélioration des pratiques d'enseignement en géographie et d'ouvrir de nouvelles pistes de recherche sur ces questions au Cameroun où les recherches en didactique de la géographie sont très récentes.

La problématique de cette étude s'articule sur le nécessite d'intégrer une approche sensible et numérique dans l'étude du paysage en classe de géographie. Elle analyse particulièrement l'apport des sorties de terrain virtuelles à partir du globe virtuel pour une étude du paysage selon une démarche sensible dans l'enseignement de la géographie.

D'une façon générale, cette recherche a été menée dans un contexte marqué par l'émergence dans la géographie scolaire des nouvelles problématiques pour aborder l'interface nature/société ainsi que l'introduction des thématiques relatives à l'environnement et au développement durable. Par conséquent, de nouveaux paradigmes épistémologiques et didactiques se construisent dans la géographie scolaire et universitaire tendant à reconsidérer la notion de paysage qui a longtemps été abordé selon une approche naturaliste et objective.

Il faudrait donc de limiter les frontières entre la conception biocentrique du paysage qui privilégie les conditions naturelles et la conception anthropocentrique valorisant l'homme et ses interactions sur la nature. Cette reconsidération du paysage dans la géographie devrait préalablement passer par la « réculturation » de la nature et la « renaturalisation » de la culture qui s'articulent sur la prise en compte des dimensions écologiques, technologique et symbolique dans l'étude du paysage.

Ainsi naîtra dans la géographie francophone, l'approche dite sensible du paysage qui considère le paysage comme une réalité matérielle et immatérielle qui se construit à partir des perceptions sensorielles de l'observateur et de son vécu (Vergnolle Mainar, 2011). Dans la géographie scolaire, ce renouvellement des approches d'étude du paysage s'est accompagné par la mise en place des nouvelles démarches et dispositifs didactiques permettant aux apprenants de construire des savoirs géographiques à partir d'une association entre les savoirs découlant de l'expérience spatiales et des savoirs de la géographie scientifique (Leninger-Freizal 2019 ; Gaujal, 2016). Il s'agit entre autres des expériences directes telles que les sorties de terrain, les excursions et les visites de terrain ainsi que les expériences indirectes qui impliquent une médiation entre le sujet observant et l'objet d'étude du paysage tels que les sorties de terrain virtuelles et les simulations à partir des outils de la virtualité tels que la réalité virtuelle, les globes virtuels, les hyperpaysages.

L'idée émise dans cette étude est celle selon laquelle l'usage du globe virtuelle comme outil de géoexploration peut fournir des éléments de réponse pour l'étude sensible du paysage dans l'enseignement de la géographie. Dans la mesure où il permet de simuler des pratiques spatiales sur le paysage et d'immerger l'apprenant dans un environnement 3D (Genevois, 2008) afin de lui faire vivre une expérience sensible susceptible de favoriser une meilleure compréhension des problématiques liées au paysage.

L'essor des outils numériques et leur intégration progressive dans l'enseignement de la géographie offre des nouvelles perspectives pour la mise en place des approches virtuelles.

En effets, ces approches, facilitent la mise en place des sorties de terrain dites virtuelles pouvant s'associer aux pratiques de terrain classiques qui sont quasi inexistantes dans les pratiques d'enseignement en géographie.

C'est dans ce contexte particulier que le sujet de cette thèse a été formulé afin d'apporter une modeste contribution dans la formalisation d'une approche numérique et sensible du paysage dans l'enseignement de la géographie au Cameroun. Le problème de cette recherche se rapporte principalement à la volonté de rattacher l'étude aux problématiques actuelle de la géographie scolaire contemporaines qui renvoient à la nécessité d'intégrer de nouvelle démarche d'étude de la géographie en général et du paysage en particulier. Il s'agit particulièrement de questionner le statut et l'apport de la démarche sensible dans la construction des savoir géographique et de la nécessité de quitter des approches dites objectives aux approches sensibles impliquant l'association d'une géographie spontanée fondée sur les perceptions, les représentations et le vécu ainsi qu'une géographie raisonnée mobilisant les concepts et les notions de la géographie scientifiques. Ceci implique donc un renouvellement du paradigme épistémologique de la géographie universitaire et scolaire entraînant un passage des approches objectives qui privilégient la dimension matérielle du paysage aux approches sensibles qui valorisent la dimension idéale du paysage.

Sur le plan didactique et pédagogique, ladite recherche s'intègre dans le champ de l'innovation pédagogique et de l'ingénierie didactique dont l'objectif est de proposer des dispositifs de sortie de terrain virtuelle dans l'enseignement de la géographie. Il s'agit particulièrement de montrer l'apport d'une intégration des technologies de l'information géographique comme les globes virtuels dans l'enseignement de la géographie. Dans un contexte marqué par l'intégration du numérique en éducation, les globes virtuels constituent un défi essentiel pour l'éducation géographique et le renouvellement des pratiques d'enseignement en classe de géographie.

Il ne s'agit pas d'encourager l'usage de ces technologies dans l'enseignement étant donné que leur intégration fait face à des difficultés pédagogique-didactiques, techniques et humaines. Il faudrait plutôt proposer un dispositif qui pourrait s'associer aux sorties de terrain classiques qui sont quasi absente dans les pratiques d'enseignement dans la géographie scolaire. En effet les pratiques d'enseignement devraient s'adapter aux évolutions technologiques et techniques qui ont lieu dans le monde éducatif.

1. Les aspects épistémologiques de l'étude

Sur le plan épistémologique, cette recherche s'est appropriée les problématiques de la géographie scolaire et savante contemporaine. Elle s'appuie sur deux concepts piliers de la géographie scolaire et savante à savoir l'usage des globes virtuels et l'étude sensible du paysage. De façon générale, la production du savoir géographique dans le cadre scolaire et universitaire connaît depuis un certain nombre d'années un renouvellement de paradigmes épistémologiques marqués spécifiquement par l'introduction de nouvelle démarche d'étude ainsi qu'une vulgarisation des nouveaux outils de production du savoir géographique.

De façon spécifique, l'émergence des nouvelles problématiques liées à l'interface nature/société ont entraîné la mise en place de nouveaux paradigmes épistémologiques et didactiques. Ces paradigmes se proposent de limiter les frontières entre la conception biocentrique du paysage qui privilégie les conditions naturelles et la conception anthropocentrique valorisant l'homme et ses interactions sur la nature. Ainsi naîtra dans la géographie francophone l'approche dite sensible du paysage qui considère le paysage comme une réalité matérielle et immatérielle qui se construit à partir des perceptions sensorielles de l'observateur et de son vécu (Vergnolle Mainar,2011).

Dans la géographie scolaire, ce renouvellement s'est accompagné par la mise en place de nouveaux dispositifs didactiques permettant aux apprenants de construire des savoirs géographiques à partir d'une association du savoir découlant de l'expérience spatiale et du savoir de la géographie scientifique (Leninger-Freizal, 2019 ; Gaujal,2016). Il s'agit entre autres des expériences directes telles que les sorties de terrain, les excursions et les visites de terrain ainsi que les expériences indirectes qui impliquent une médiation entre le sujet observant et l'objet d'étude du paysage telles que les sorties de terrain virtuelles.

L'idée émise dans cette étude est que le globe virtuel est un dispositif didactique adéquat pour une étude sensible du paysage dans la géographie scolaire. L'usage scolaire cet outil permet de simuler des pratiques spatiales sur le paysage et d'immerger l'apprenant dans un environnement 3D (Genevois,2008) afin de lui faire vivre une expérience sensible susceptible de favoriser la compréhension des problématiques liées au paysage.

L'essor des outils numériques et leur intégration progressive dans l'enseignement de la géographie offrent de nouvelles perspectives pour la mise en place des approches virtuelles.

2. Les aspects liés à la méthodologie de la recherche

D'un point de vue méthodologique, cette thèse s'est appuyée sur une recherche de l'ingénierie didactique fondée sur la posture de praticien chercheur. En effet, nous avons mobilisé les principales étapes de l'ingénierie didactique à savoir l'analyse des préalables, l'analyse a priori, la conception, l'analyse à posteriori et la validation à partir d'une comparaison statistique des performances entre le groupe-témoin et le groupe expérimental. Cette ingénierie didactique a été associée à une posture de praticien-chercheur qui a permis d'articuler la recherche entre le champ de la pratique professionnelle en tant qu'enseignant de géographie au collège et celle d'un apprenti chercheur en didactique de la géographie.

Les corpus de données ont été recueillis à partir d'une observation des séances didactiques portant sur le milieu équatorial et la déforestation, un vaste questionnaire en ligne auprès des enseignants de géographie et enfin des tests d'apprentissage associés à un questionnaire post-expérimentation pour avoir l'avis des apprenants sur la manière de faire la géographie. De plus, ce corpus composite a été analysé sous le prisme de la question sensible en sortie de terrain virtuelle à partir des méthodes qualitatives et quantitatives. Il s'agit d'une analyse du discours géographique pour parvenir aux pratiques d'enseignement et une analyse statistiques descriptives et explicatives des données issues des questionnaires et des tests.

3. Les aspects liés aux résultats de l'étude

Au niveau des résultats obtenus, le croisement des analyses qualitatives et quantitatives des données issues des enregistrements vidéoscopiques des séances, des enquêtes statistiques et des séances expérimentales a permis d'aboutir à plusieurs résultats suivants. Dans un premier temps, l'analyse des préalables basée sur l'analyse des séances ordinaires des séances didactiques sur le paysage et les conceptions des enseignants sur le paysage et l'usage du globe virtuel nous ont permis d'appréhender les postures épistémologiques, didactiques et pédagogiques des enseignants sur l'étude du paysage dans l'enseignement de géographie. Ces pratiques d'enseignement reposent principalement sur une approche dite objective caractérisée par l'utilisation des dispositifs non-immersifs, des démarches visuo-spatiales et verbales où le paysage est appréhendé dans sa dimension matérielle.

Dans la phase d'analyse a priori et la conception, un dispositif didactique de sortie de terrain virtuelle pour l'étude sensible du paysage a été élaboré à partir de la démarche des « 4i » de la géographie expérientielle. Cette sortie de terrain virtuelle portait sur l'étude de la déforestation au Cameroun en classe de cinquième. Au terme de cette expérimentation, nous avons procédé à la validation interne du dispositif didactique à partir d'une confrontation de l'analyse à priori et à postériori ainsi qu'une confrontation statistique des résultats des différents tests (pré-test et post-test) entre le groupe expérimental et le groupe témoin. A l'issue de cette recherche, deux principales conclusions peuvent être dégagées.

Primo, l'usage du globe virtuel comme outil de géoexploration est un dispositif didactique qui offre des possibilités dans la mise en place des sorties de terrains virtuels où l'apprenant construit une expérience sensible avec l'espace. Cette expérience repose sur la perception sensorielle et de l'espace et la construction d'un rapport affectif. De plus, l'usage du globe n'est plus orienté vers des études dites objectives marquées par la localisation, la description et l'explication des fait géographique. Il propose aussi des pratiques innovantes qui mobilisent les perceptions sensorielles et le vécu lorsque l'apprenant est immergé dans l'espace. En outre, l'immersion des apprenants dans les parcours virtuels et proches favorisent une recouverte du paysage proche, une description du paysage sur le vif à partir des perceptions sensorielles et un apprentissage situé fondé sur une démarche expérientielle.

Deuxio, cette étude a permis de théoriser une approche sensible et numérique du paysage dans la géographie scolaire dans un contexte marqué par l'intégration des outils de la virtualité dans le processus d'enseignement-apprentissage. Face à cette situation, l'étude sensible du paysage ne devrait plus être associée exclusivement aux sorties de terrain *in situ*. Le numérique en général et les outils de la virtualité en particulier offre des nouvelles possibilités dans la simulation des pratiques spatiales et l'immersion dans les environnements 3D. Cependant les dispositifs classiques d'immersion gardent leur plus-value car l'usage du globe virtuel comme dispositif de sortie de terrain pose encore des limites. Parmi ces limites, nous avons le non prise en compte de certaines perceptions sensorielles liées au toucher et goût. A cela s'ajoute les difficultés techniques, technologiques, financières et humaines qui limitent l'usage de cet outil dans l'enseignement de la géographie au Cameroun.

Les conclusions de la présente recherche se proposent d'apporter des pistes de recherche et des perspectives dans le cadre de la pratique professionnelle et de la recherche en didactique de la géographie.

4. Les pistes de recherche en didactique de la géographie

Dans l'enseignement de la géographie, cette recherche propose aux enseignants une démarche d'apprentissage de la géographie qui mobilise l'expérience spatiales et les représentation des apprenants dans le construction du savoir géographique d'une part, d'autre part elle permet le renouvellement des pratiques d'enseignement de la géographie à travers l'introduction de outils numériques et des technologiques de l'information géographique qui présentent des potentialités énormes dans l'optimisation du processus d'enseignement-apprentissage. Au niveau de la recherche en didactique de la géographie, cette thèse ouvre de nouvelles perspectives de recherche dans le champ des approches sensibles et numériques du paysage et plus particulièrement sur l'usage des globes virtuels comme dispositif d'immersion dans des environnements virtuels pour une étude du paysage selon une approche sensible.

L'association des approches numériques et sensible à travers le globe virtuel dans le cadre de l'enseignement de la géographie offre des grandes perspectives dans le domaine de la didactique de la géographie. Ce domaine prometteur ayant un fort potentiel didactique et notre thèse n'en a que présenté une partie qui mérite d'être prolongé dans le cadre des recherche antérieures.

En définitive, cette recherche est le résultat d'une longue période de réflexion sur les pratiques d'enseignement et l'innovation pédagogique dans l'enseignement de la géographie au Cameroun. Elle découle des réflexions d'un praticien qui s'est longtemps interrogé sur les stratégies et les dispositifs didactiques pour améliorer l'enseignement-apprentissage de la géographie. Ces interrogations débutent en Master par un mémoire portant sur une ingénierie sur didactique sur l'utilisation de carte thématique afin de développer le raisonnement géographique des apprenants. Au terme cette étude, nous sommes arrivés aux conclusions selon lesquelles il faudrait intégrer les outils du numériques et particulièrement les globes virtuels qui pourrait combler le déficit des ressources cartographiques dans les établissements scolaires et contribuer à la mise en place de nouvelles pratiques innovantes en classe de géographie.

Ces interrogations, ont facilité la formalisation de cette recherche qui apporte un plus dans le champ de l'enseignement de la géographie en général et des pratiques didactiques liées à l'étude du paysage. Enfin, ce travail est une forme d'interpellation des enseignants de géographie et des inspecteurs pédagogiques à un renouvellement des pratiques d'enseignement et un changement de paradigmes d'enseignement de la géographie. Elle vise particulièrement une intégration progressive des TIC dans les pratiques d'enseignement dans un contexte marqué l'essor des technologies éducation et le passage des démarches dites objectives aux démarches sensibles dans l'enseignement et l'apprentissage de la géographie.

BIBLIOGRAPHIE

A

- Albarello, L. (2004).** *Devenir praticien-chercheur : Comment réconcilier la recherche et la pratique sociale.* Bruxelles : De Boeck Supérieur.
- Allenbach, M.(2012).** Formateur et chercheur : synergies, défis et réflexions épistémologiques. *Formation et pratiques d'enseignement en question*, n°14, p.141-61. [En ligne]. Récupéré le 14 mars 2020 dans Revue des HEP
http://www.revuedeshep.ch/site-fpeq/Site_FPEQ/14_files/10_allenbach.pdf.
- Altet, M. (2011).** *Les pédagogies de l'apprentissage.* Paris : Presses Universitaires de France, 128 p. (1ère éd. 1997).
- André, Y., Bailly, A., Ferras, R., et al. (1989).** Représenter l'espace. *L'imaginaire spatial à l'école.* Paris : Anthropos.
- Astolfi, J-P. (1992).** *L'école pour apprendre.* Paris : E.S.F.
- Astolfi, J-P. (2008).** *La saveur des savoirs. Discipline et plaisir d'apprendre.* Paris : E.S.F.
- Audigier, F. (dir.) (1987).** *Entreprise et représentation : didactique de l'histoire, de la géographie et des sciences économiques et sociales, un exemple de travail avec les élèves.* Paris : I.N.R.P., n°14.
- Audigier, F. (1993).** *Les représentations que les élèves ont de l'histoire et de la géographie ; à la recherche des modèles disciplinaires, entre leur définition par l'institution et leur appropriation par les élèves.* [Thèse de doctorat. Université de Paris VII].
- Audigier, F. (dir.) (1995).** *Construction de l'espace géographique.* Paris : I.N.R.P.
- Audigier, F. (1996).** *Recherches de didactiques de l'histoire, de la géographie, de l'éducation civique. Un itinéraire pour contribuer à la construction d'un domaine de recherche.* [Note de synthèse pour l'habilitation à diriger des recherches. Université de Paris 7]
- Audigier, F., Crémieu, C., et Mousseau, M.-J. (1996).** *L'enseignement de l'histoire et de la géographie en troisième et en seconde, étude descriptive et comparative.* Paris : INRP.
- Audigier, F. (1997a).** Histoire et géographie : un modèle disciplinaire pour penser l'identité professionnelle. *Recherche & formation*, 25, 9-21.
- Audigier, F. (1997b).** La géographie scolaire : un modèle disciplinaire puissant. Dans R. Knafou (dir.), *L'état de la géographie. Autoscopie d'une science.* Paris, Belin, pp.75-79

- Audigier, F. (1997c).** La didactique de la géographie : entre innovation et connaissance de l'enseignement. In R. Knafou, *L'état de la géographie. Autoscopie d'une science* (p. 314-323). Paris: Belin.
- Audigier, F. (2001).** Le monde n'est pas disciplinaire, les élèves non plus, et la connaissance ? Dans G. Baillat et J.-P. Renard (dir.), *Interdisciplinarité, polyvalence et formation professionnelle en I.U.F.M.* (p.43-59). Paris, Reims : C.N.D.P., C.R.D.P. Champagne-Ardenne.
- Audigier, F. (2004b).** Rien ne sert de nier les émotions, mais... Dans L. Lafortune, P.A. Doudin, F. Pons et al. (dir.), *Les émotions à l'école* (p.73-99). Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Audigier, F., et Tutiaux-guillon, N. (dir.), (2004).** *Regards sur l'histoire, la géographie et l'éducation civique à l'école élémentaire. Saint Fons* : I.N.R.P., 337 p.
- Audigier, F. (2008).** La didactique des sciences sociales, de la théorie à la pratique. Les situations d'enseignement-apprentissage, liens nécessaires entre recherche et formation. In R. M. Avila, A. Cruz, & C. Díez, *La didactica de las Ciencias Sociales en los novos planes de estudio* (p. 233-261). Récupéré le 03 janvier 2020 dans <http://www.ujaen.es/investiga/hum167/XIXSimposioInternacional/download/DidacticaCien>
≡
- Audigier, F., et Tutiaux-guillon, N. (dir.) (2008).** Compétences et contenus. *Les curriculums en question. Bruxelles* : De Boeck, 224 p.
- Audigier, F. (2011).** Du concept de situation dans les didactiques de l'histoire, de la géographie et de l'éducation à la citoyenneté. *Recherches en Éducation*, 12, 68-81.
- Audigier, F., & Tutiaux-Guillon, A. S. et N. (2015).** *Sciences de la nature et de la société dans une école en mutation*. Récupéré le 05 juin 2019 dans <https://doi.org/10.3917/dbu.audir.2015.01>
- Artigue, M. (1990).** Ingénierie didactique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*. Vol 9 (3), 281–308.
- Artigue, M. (2002).** Learning mathematics in a CAS environment: The genesis of a reflection about instrumentation and the dialectics between technical and conceptual work. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 7, 245-274. Récupéré le 02 octobre 2019 dans le site de recherchegate: https://www.researchgate.net/publication/226262115_Learning_Mathematics_in_a_CAS_Environment_The_Genesis_of_a_Reflection_about_Instrumentation_and_the_Dialectics_between_Technical_and_Conceptual_Work?el=1_x_8&enrichId=rgreq-

Artigue, M. (2002). Ingénierie didactique : quel rôle dans la recherche didactique aujourd'hui ? » In *Les dossiers des sciences de l'éducation, Didactique des disciplines scientifiques et technologiques : concepts et méthodes*. N°8, pp. 59-72.

Artigue, M., Lenfant, A., et Roditi, E. (2003). La confrontation de cadres théoriques dans l'analyse didactique de vidéos réalisées dans des classes. In J. Colomb, J. Douaire & R. Noirfalise (éds.). *Faire des maths en classe ? Didactique et analyse de pratiques enseignantes* (103-138). Paris : INRP – ADIREM.

Artigue, M. (2011). Enseignement et apprentissage de l'algèbre. In A. Mercier, & R. Jost (Eds). *Actes des auditions du comité scientifique*. Lyon : ENS IFé, pp. 118-123).

B

Bailly, A. (1981). La géographie de la perception dans le monde francophone : une perspective historique. *Geographica Helvetica*, 1, 14-21.

Bailly, A. (1982). *Percevoir l'espace : vers une géographie de l'espace vécu*. Université de Genève, 226 p.

Bailly, A., Ferras, R., et Pumain, D. (dir.) (1995). *Encyclopédie de la géographie*. Paris : Économica (1ère éd. 1992).

Bailly, E.(2016). Les paysages urbains en mal d'émotions.in *Carnets de géographes*, n° 9, Septembre 2016 Rubrique Carnets de recherches. 18p.

Barbier, R. (1996). **La recherche-action**. Paris: Economica.

Barrette, C. (2005). Vers une métasynthèse des impacts des TIC sur l'apprentissage.*Bulletin Clic*, Montréal. Récupéré le 21 mars 2019 de <http://clic.ntic.org/cgi-bin/aff.pl?page=article&id=1060>

Baron,G-L., et Bruillard,É.(1996). *L'informatique et ses usagers dans l'éducation*. Paris : Presses Universitaires de France (l'Éducateur)

Baron, G.-L. (1997). Autour des mots. Des technologies “nouvelles” en éducation ? INRP, *Technologies nouvelles : Permanence ou changement ?* n° 26, p. 121-130.

Baron, G.-L. (2001). *Pratiques hors de la classe. Jeunes, TIC et école, questions de compétences*. Équipe de recherche EDA. Faculté des Sciences Humaines et Sociales, Université de Paris-IV (Sorbone)

Basque, J. (1996). *Stratégies d'intégration des technologies de l'information et des communications à l'école*. Récupéré le 20 septembre 2020 dans

www.robertbibeau.ca/strategi.htm.

- Basque, J. (2005).** Une réflexion sur les fonctions attribuées aux TIC en enseignement universitaire. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 2(1), 30-41. Basque, J., & Lundgren-Cayrol, K. (2002). *Une typologie des typologies des applications des TIC en éducation. Sciences et Techniques Educatives*, 9 (3-4), 263-289
- Béché, E. (2010).** Le détournement d'une innovation par les apprenants camerounais. Pour une approche globale et participative de l'intégration scolaire des TIC. *ESSACHESS, Innovation et communication dans le contexte de la mondialisation*, vol. 3, n° 5, pp. 139-150.
- Béché, E. (2013).** *Usages et représentations sociales de l'ordinateur chez les élèves dans deux lycées du Cameroun. Esquisse d'une approche de l'appropriation des technologies de l'information et de la communication à l'école.* [Thèse de doctorat, Université de Liège, Belgique]. Récupéré le 28 décembre 2020 dans Archives ouvertes <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00869697>
- Béguin, P., et Rabardel, P. (2000).** Concevoir pour les activités instrumentées. *Revue d'intelligence artificielle*, Vol. 14, p. 35-54.
- Belinga Bessala, S. (2013).** *Didactique et professionnalisation des enseignants*, 2e édition revue et augmentée, CLE, Yaoundé.
- Ben Jemaa, A. (2017).** *Une ingénierie didactique fondée sur une démarche d'investigation avec stimulation pour enseigner les ondes au lycée.* [Thèse de doctorat, Université de Bretagne occidentale – Brest/Université virtuelle de Tunis]
- Benimmas, A. (2000).** *La didactique de la carte : élaboration d'un modèle didactique pour l'utilisation de la carte thématique au second cycle de l'enseignement fondamental au Maroc: cas de la septième année.* (Thèse de doctorat, Université Laval-Québec)
- Benoît, M. (1992).** *L'enseignement de la géographie à l'école primaire, 1867-1991.* (Thèse de doctorat, Université Paris 1)
- Bedouret, D. (2012).** *Les espaces ruraux d'Afrique noire à travers la géographie scolaire : des représentations à l'espace symbolique.* (Thèse de doctorat, université de Toulouse Jean-Jaurès)
- Berger, E. (2005).** Le corps sensible : quelle place dans la recherche en formation. *Pratiques de formation/Analyses*, 50, 51-64.
- Berque, A. (1990).** *Médiance de milieux en paysages.* Montpellier : Reclus.
- Berques, A. (1995a).** Géographie, milieu, paysage et environnement. in Bailly Antoine, *Encyclopédie de la géographie*, Paris, Anthropos-Economia, pp. 349-367

- Berque, A. (1995b).** *Les raisons du paysage, de la Chine antique aux environnements de synthèse*. Éditions Hazan.
- Berque, A. (1996).** *Êtres humains sur la Terre. Principes d'éthique de l'écoumène*. Paris : Gallimard.
- Berque, A. (2001).** *Écoumène. Introduction à l'étude des milieux humains*. Paris, Belin, 271p.
- Berque, A. (2008).** *La pensée paysagère*. Paris : Archibooks.
- Berque, A. (1991).** De paysage en outre-pays . réédité dans *La théorie du paysage en France (1974-1994)* (sous la dir. de Roger). 1995. Paris : Champ Vallon, p. 346-359
- Bertrand, G., et Bertrand, C. (2002).** Une géographie traversière. *L'environnement à travers territoires et temporalités*. Paris : Editions Arguments.
- Bertrand, G. (1978).** Le paysage entre la Nature et la Société. Réédité dans *La théorie du paysage en France (1974-1994)* (sous la dir. de Roger). 1995. Paris : Champ Vallon.
- Besse, J.-M. (2009).** *Le goût du monde. Exercices de paysage*. Arles : Actes Sud, 227 p.
- Bigando , E. (2006).** *La sensibilité au paysage ordinaire des habitants de la grande périphérie Bordeaulaise (communes du Médoc et de la basse vallée de l'Isle)*. (Thèse de doctorat, Université Bordeaux 3).
- Blumer, H. (1969).** *Symbolic Interactionalism: Perspective and Method*, Berkeley, University of California Press
- Broc, A. (2015).** *Les apports du sensible dans les projets urbains : les approches sensibles vues par les acteurs de la formation à l'urbanisme et à l'architecture*. [Projet de fin d'étude en génie aménagement, Ecole polytechnique de l'université de Tours].
- Bochet, B., & Racine J.-B. (2002).** Connaître et penser la ville : des formes aux affects et aux émotions, explorer ce qu'il nous reste à trouver. Manifeste pour une géographie sensible autant que rigoureuse. In: *Géocarrefour*, vol. 77, n°2, pp. 117-132. Recupéré le 13 avril 2019 dans le site de Persée
- https://www.persee.fr/doc/geoca_1627-4873_2002_num_77_2_1563
- Briand, M. (2014).** *La géographie scolaire au prisme des sorties : pour une approche sensible des sorties à l'école élémentaire*. (Thèse de doctorat en géographie, Doctorat de l'Université de Caen Basse-Normandie)
- Brossard, M. (2008).** Concepts quotidiens/ concepts scientifiques : réflexions sur une hypothèse de travail. *Carrefours de l'éducation*, n° 26(2), 67-82. Récupéré le 12 février 2019 dans le site de Cairn info
- <https://www.cairn.info/revue-carrefoursde-l-education-2008-2-page-67.htm>

Brousseau, G. (1986). Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques. In J. Brun (Ed.), *Recherches en didactique des mathématiques* (Vol. 7). Grenoble : La Pensée Sauvage.

Brousseau G. (1988). Le contrat didactique : le milieu. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, Vol. 9(3), p. 309-336.

Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*. Grenoble : La Pensée Sauvage

Brousseau, G. (2011). Théorie des situations didactiques en mathématiques. *Education et didactique*. Vol.5n°1 : varia p 101-104

Brunet, R., Ferras, R., & Théry, H. (1992). Les mots de la géographie. **Dictionnaire critique**.

Buisson, F. (1887). Dictionnaire de pédagogie (1911), (Edition électronique). INRP.
Consultable sur :

<http://www.inrp.fr/edition-electronique/lodel/dictionnaire-ferdinandbuisson>

Burel, F., et Baudry, J. (1999). *Écologie du paysage concepts, méthodes et applications*. 2e édition, Paris, TEC & DOC, 359 p.

C

Cailly, L. (2004). *Pratiques spatiales, identités sociales et processus d'individualisation. Étude sur la constitution des identités spatiales individuelles au sein des classes moyennes salariées du secteur public hospitalier dans une ville intermédiaire : l'exemple de Tours*. (Thèse de doctorat. Université de Tours).

Cailly, L. (2008). Existe-t-il un mode d'habiter spécifiquement périurbain ? *EspacesTemps.net*. Récupéré dans le 23 avril 2020 dans le site *espace-temps*

<http://www.espacestems.net/document5093.html>

Calbérac, Y. (2010). *Terrains de géographes, géographes de terrain. Communauté et imaginaire disciplinaires au miroir des pratiques de terrain des géographes français du XXe siècle*. (Thèse de doctorat, Université Lyon II)

Calbérac, Y. (2011a). Le terrain des géographes est-il un terrain géographique ? Le terrain d'un épistémologue. *Carnets de géographes*, 2.

Calbérac, Y. (septembre,2011b). *Quel sujet pour la géographie ? Faire tenir ensemble le texte et le terrain*. Communication présentée au colloque Spatialités et modernité : lieux, milieux et territoires, Pau, France

Calbérac, Y., et Morange, M. (2012). Géographies critiques " à la française ? ". *Carnets de géographes et de recherches*, (4). Récupéré le 10 juillet 2020 dans le site carnet des géographes.

http://www.carnetsdegeographes.org/carnets_debats/debat_04_01_Morange_Calberac.php

Calbérac, Y., et Volvey, A. (2014). Introduction. J'égo-géographie.... *Géographie et cultures*, (89-90), 5-32. Récupéré le 23 avril 2020 dans le site de Journal open édition,

<http://journals.openedition.org/gc/3208>

Charlot, b. (1999). Le rapport au savoir en milieu populaire. *Une recherche dans les lycées professionnels de banlieue*. Paris : Anthropos.

Chevallard, Y. (1985). La transposition didactique : du savoir savant au savoir enseigné. (Grenob Chevallard, Y. (1985). La transposition didactique : du savoir savant au savoir enseigné. (Grenoble): *la Pensée sauvage*.

Chevalier, J.-P. (1992). *Les cartes et l'enseignement de la géographie aux élèves de 5 à 11 ans depuis 1969*. (Thèse de Doctorat, Université Paris I).

Chevalier, J.-P. (1997). Quatre pôles dans le champ de la géographie ? Récupéré dans le site de Cybergeó

<http://www.cybergegeo.eu/index6498.html>

Chevalier, J.-P. (2003). *Du côté de la géographie scolaire. Matériaux pour une épistémologie et une histoire de l'enseignement de la géographie à l'école primaire en France*. [Rapport de synthèse en vue d'une H.D.R, Université de Paris]

Chervel, A. (1988). L'histoire des disciplines scolaires. *Histoire de l'Education*, 38, Paris, INRP, pp. 59-119.

Clary, M. (1989). La géographie à l'école, pour réciter ou pour agir ? *L'Espace géographique*, 18 (2), 140-144.

Clary, M., et Retailé, D. (1986). Didactique de la géographie. *L'information géographique*, 5
Claval, P. (2013). Le rôle du terrain en géographie. Des épistémologies de la curiosité à celles du désir. *Confins. Revue franco-brésilienne de géographie / Revista franco-brasilera de geografia*, (17). Récupéré le 03 janvier 2019

<https://doi.org/10.4000/confins.8373>

Claval, P. (2003). *Géographie culturelle. Une nouvelle approche des sociétés et des milieux.* Paris : Armand Colin.

Claval, P. (2005). *Epistémologie de la géographie.* Paris : Armand Colin (1), 36.

Clerc, P. (1999). *Production et fonctionnement de la culture scolaire en géographie.* L'exemple des espaces urbains. (Thèse de doctorat, Université de Paris 1)

Clerc, P. (2002). *La culture scolaire en géographie : Le Monde dans la classe,* Rennes, Presses Universitaires de Rennes

Clerc, P., et Tomamichel, S. (2004). Quand les praticiens deviennent chercheurs. *Recherches & éducations*.no 8 (septembre). (En ligne). Récupéré le 25 juin 2020 dans le site :

<http://rechercheseducations.revues.org/339>

Commune de Ngoumou (2015). **Plan communal de développement de Ngoumou.** Récupéré le 24 janvier 2021) dans le site :

www.communedengoumou.org

Considère, S., Griselin, M. & Savoye, F. (1996). *La classe paysage. Découverte de l'environnement proche en milieux urbain et rural.* Paris : Armand Colin.

D

Danvers, F. (2003). *500 mots-clefs pour l'éducation et la formation tout au long de la vie,* Paris, Septentrion. Récupéré le 12 novembre 2020 dans le site d'archives ouvertes.

<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01769477>

David, J. (1986). Enseignement de la géographie et représentations spatiales : première approche. *Revue de géographie de Lyon*, 61 (2), 189-194

Daudel, C. (1992). La géographie scolaire et son apprentissage : connaissance et intérêt. *Revue de géographie de Lyon*, 67 (2), 93-113.

Dauphiné A.(2001).Espace terrestre et espace géographique.in : A. Bailly (dir.), *Les concepts de la géographie humaine,* Paris, Armand Colin, 51-62

Deffontaines, P. (1938). *Petit guide du voyageur actif. Comment connaître et comprendre un coin de pays ?* Issoudun : Éd. du Laboureur, 91 p

De Lavergne, C. (2007). La posture du praticien-chercheur : un analyseur de l'évolution de la recherche qualitative. *Recherches qualitatives*, hors-série, n°3 : 28-42.

- Désilets, J. (2001).** La réussite des études : historique et pistes de recherche. *Pédagogie collégiale*, 14 (4), 32-36ie, 675, 466-491
- Desplanques, P. (1994).** *Profession enseignant. La géographie en collège et en lycée.* Paris : Hachette
- De Vries, E. (2001).** Les logiciels d'apprentissage : panoplie ou éventail ? *Revue Française de Pédagogie*, 137, 105-116.
- Dewey, J. (1938).** *Expérience and éducation.* New York: Collier.
- Dewey, J. (2004).** *Comment nous pensons*, T. 2. Paris : Empêcheurs de penser rond.
- Di Méo,G.(1994).**Patrimoine et territoire, une parenté conceptuelle. *In Espaces et Sociétés*.n°78,pp.15-34
- Di Méo,G.(1996).***Les territoire du quotidien.* L'hamattan,208p.
- Di Méo,G.(1998).***Géographie sociale et territoire.*Nathan,317p.
- Di Méo,G., et Buléon,P.(dir.2005).***L'espace social. Lecture géographique des sociétés.* Armand Colin, 304p
- Di Méo, G. (2009).** L'individu, le corps et la rue globale. *Géographie et cultures*, 71, 10-23.
- Di Méo, G. (2010).** Subjectivité, socialité, spatialité : le corps, cet impensé de la géographie. Deffontaines, P. (1929). *La valeur éducative de la Géographie. Bulletin de la Société de géographie de Lille*, 69 (4).
- Djeumeni Tchamabé, M. (2009).** *Pratiques pédagogiques des enseignants avec les TIC au Cameroun : Entre politiques publiques et dispositifs techno-pédagogiques, compétences des enseignants et compétences des apprenants, pratiques publiques et pratiques privées.* [Thèse de Doctorat, Université Paris Descartes - Paris V, Paris.]
- Djeumeni Tchamabé, M. (2011).** L'impact des TIC sur les apprentissages scolaires en Afrique. Une étude comparée auprès d'établissements secondaires du Cameroun. Récupéré me 04 avril 2019 dans le site de la revue Adjectif.
- <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article29>

E

- Evertson, C. M. (1989).** Classroom organization and management. In M. C. Reynolds (dir.), *Knowledge base for the beginning teacher* (p. 59-70). New York, NY: Permagon Press.

F

Fonkoua, P. (2006). Approche conceptuelle de la «ticologie» ou science d'intégration des TIC dans la formation des formateurs. Dans P. Fonkoua (dir.), *Intégration des TIC dans le processus enseignement-apprentissage au Cameroun*. Éditions terroirs, collection Rocare-Cameroun.

Fonkoua, P., Djeumeni Tchamabé, M. M., Ondoua, E., et Djounesse Tayim, B. (2009). Rapport d'enquête sur l'intégration des TIC dans l'éducation au Cameroun. Pan

Fonkoua, P. (2009). Les TIC pour les enseignants d'aujourd'hui et de demain. In T. Karsenti (éd.). *Intégration pédagogique des TIC en Afrique : Stratégies d'action et pistes de réflexion*. Ottawa, CRDI. Récupéré le 13 août 2020 dans le site du CRDI.CRIFPE

<http://www.crdi.crifpe.ca/karsenti>

Fourez, G.(1997). Qu'entendre par "îlot de rationalité" et par "îlot interdisciplinaire de rationalité" ? , *Aster*, n° 25 , p. 217-225.

Fontanabona, J. (2006). Quel(s) paradigme(s) pour une didactique de la géographie? Travaux de l'Institut de Géographie de Reims, 32(125), 97-116. Récupéré le 12 juin 2020 dans

<https://doi.org/10.3406/tigr.2006.1515>

Fontanabona, J., et Thémines, J.-F. (2005). *Innovation et histoire-géographie dans l'enseignement secondaire*. Lyon: INRP.

Freitag, M. (1986). Dialectique et société. Tome 1 – *Introduction à une théorie générale du symbolique*. Paris/Montréal : L'âge d'homme/Éditions coopératives Albert Saint-Martin.

G

Gaujal, S. (2013). La Guadeloupe vue par Jules, lycéen en classe de Première. *Plateforme art&géo de cartes sensibles*. [Revue en ligne]. Récupéré le 4 janvier 2019 dans le site

<http://polau.org/pacs/?p=115>

Gaujal, S.(2016). *Une géographie à l'école par la pratique artistique*. [Thèse de doctorat, Université Sorbonne Paris Cité/ Université Paris Diderot].

- Gaujal, S., et Leininger-Frézal, C. (2018).** Le tourisme, entre ordinaires et extraordinaires de la géographie scolaire. *Bulletin de l'Association de Géographes Français*, pp. 624-642.
- Gaujal, S. (2019).** La cartographie sensible et participative comme levier d'apprentissage de la géographie : l'exemple de la cartographie de leur établissement scolaire par une classe de lycéens français. *VertigO*, 19 (1). Récupéré le 08 mars 2020 dans Erudit. <https://id.erudit.org/iderudit/1065423ar>
- Gauthier, P-D.(2009).** Du praticien réfléchi au praticien chercheur : Une transformation identitaire. [Document en ligne]. Récupéré le 12 avril 2019 dans Slide share. <http://fr.slideshare.net/pgauthier/du-praticien-rflchi-au-praticien-chercheur-une-transformation-identitaire-partie-1>
- Genevois, S. (2007).** NASA Worldwind, Google Earth, Géoportail à l'école : un monde à portée de clic ? *Mappemonde*, 85. Récupéré le 12septembre 20202 dans mappe monde <http://mappemonde.mgm.fr/num13/internet/int07101.html>
- Genevois, S. et Mériaux, P. (2007).** Usages et enjeux des technologies de l'information et de la communication en histoire-géographie et éducation civique. *Education et Formations*, 76 (décembre 2007), p. 119-126.
- Genevois, S. et Jouneau-Sion, C. (2008a).** Utiliser les « globes virtuels » pour enseigner la géographe de la France. *L'information géographique*, 3, p. 59-71. Récupéré le 10 septembre 2018 dans cairn.info : <https://www.cairn.info/revue-l-information-geographique-2008-3-page-81.htm>
- Genevois, S. (2008a).** *Quand la géomatique rentre en classe. Usages cartographiques et nouvelle éducation géographique dans l'enseignement secondaire.* (Thèse de doctorat, Université Jean Monnet-Saint-Etienne, France). Récupéré le 23decembre 2019 dans le site de tel archives ouvertes <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00349413>
- Genevois, S. (2016).** Outils géomatiques et apprentissages en géographie : quels enjeux du point de vue de la recherche en éducation ? *les sciences de l'éducation pour l'ère nouvelle*. n°4 Vol. 49,pp. 93-116. Récupéré le 09 décembre 2019 dans le site de cairn info <https://www.cairn.info/revue-les-sciences-de-l-education-pour-l-erenouvelle-2016-4-page93.htm>
- Glaudel-Serriere,A.(2016).** *L'activité didactique des enseignants de l'école primaire : étude de cas en géographie.* (Thèse de doctorat ; Université de Reims Champagne Ardenne)

- Gardner, H. (1997).** *Les formes d'intelligence multiples*. Paris, Odile Jacob. Traduction française de Frames of minds, édité en 1983 et réédité en 1993.
- George, P. & Verger, F. (dir.) (2009).** *Dictionnaire de la géographie*. Paris : Presses Universitaires de France, 480 p. (1ère éd. 1970).
- Goldmann, L. (1996).** *Sciences humaines et philosophie. Pour un structuralisme génétique*. Paris : Gonthier.
- Grataloup, C. (1989).** Les localisations urbaines [Jeu]. In J.-P. Amat & M.-C. Robic (Ed.), *Géographiques. La géographie en tous ses états* (pp. 7-24 + annexes). Paris : CNDP.
- Grataloup, C. (1998).** Sous l'influence des conventions scolaires. *EspacesTemps*, 66-67, 65-79.
- Gremy, J.P., et Le Moan, M.J. (1977).** Analyse de la démarche de construction de typologies dans les sciences sociales. *Informatique et sciences humaines*, 35.
- Grenon, G., et Viau, S. (1996).** Méthodes quantitatives en sciences humaines : de l'échantillon vers la population (Tome 1). Boucherville : Gaëtan Morin
- Grusson, B., Forest, D., & Loquet, M. (2012).** *Jeux de savoir études de l'action conjointe en didactique*. Rennes: Presses universitaires de Rennes .
- Gryl, I., Sanchez, E., Jekel, T., Jouneau-sion, C., Lyon, J., & hönle, S. (2014).** Educational uses of geomedia. In Jekel, T., Sanchez, E., Gryl, I., Jouneau-Sion, C., Lyon, J (Eds), *Learning and Teaching with Geomedia* (pp. 29-41). Cambridge Scholars Publishing.
- Guérin, J.-P. (1984).** *L'aménagement de la montagne. Politiques, discours et productions d'espaces dans les Alpes du Nord*. Gap : Ophrys.
- Grujard, M., Le Roux, A. & Nové, A. (1988).** *Regarder et comprendre... un paysage*. Paris : Calmann-Lévy.

H

- Hertig, P. (2009).** *Didactique de la géographie et formation initiale des enseignants spécialistes : conception et première évaluation du nouveau dispositif de formation initiale des enseignants de géographie du Secondaire supérieur à la HEP Vaud*. [Thèse de doctorat, Université de Genève]

Houdé, O. (2003). *Vocabulaire de sciences cognitives : Neurosciences, psychologie, intelligence artificielle, linguistique et philosophie* (1 ed.). Paris : PUF

Hugonie, G. (2007). Le « terrain » pour les didacticiens de la géographie. *Bulletin de l'Association de Géographes Français*, 4, pp.486-492. Récupéré le 24 décembre 2019 dans le site de Persée.

https://www.persee.fr/doc/bagf_0004-5322_2007_num_84_4_2589

Hugonie, G. (2008). Entre nature et société, chassés-croisés entre géographie et sciences de la vie et de la Terre. In L. Viennot (Ed.), *Didactique, épistémologie et histoire des sciences. Penser l'enseignement* (pp. 113-124). Paris : PUF.

J

Jallouli, J. (2009). *La réalité virtuelle comme outil d'étude sensible du paysage : Le cas des éoliennes*. (Thèse de doctorat, Université de Nantes, France). Récupéré le 07 septembre 2019 dans le site de thèses.fr

<https://www.theses.fr/2009NANT2004>

Joliveau, T. (2004). *Géomatique et gestion environnementale du territoire. Recherche sur un usage géographique des SIG*. [Mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches en Sciences Humaines, Université de Rouen]

Joliveau, T., Calcagni, Y. et Mayoud, R. (2006). Géowebexplorer, un outil géomatique collaboratif au service des enseignants et des élèves. *Géographes associés*, n° spécial. Savoir penser et partager l'information géographique : les SIG, 30, p. 169178.

Joliveau, T. (2007a). Géomatique 2.0 ? Récupéré le 18 mars 2019 sur le site "Monde géonumérique"

<http://mondegeonumerique.wordpress.com/2007/11/13/geomatique-20/>

Joliveau, T. (2007b). Géomatique et géonumérisation. Récupéré le 18 mars 2019 sur le site "Monde géonumérique"

<http://mondegeonumerique.wordpress.com/geomatique-et-geonumerisation/>

Joliveau, T., et Genevois, S. (2008). Travail collaboratif et information géographique pour l'enseignement secondaire. *Revue Internationale de Géomatique* 2008, Lavoisier

Jonnaert, Ph., et Vander Borght, C. (1999). Créer des conditions d'apprentissages. Un cadre de référence socioconstructiviste pour une formation didactique des enseignants,

Bruxelles, De Boe Joshua, S. et J.-J. Dupin (1993). *Introduction à la didactique des sciences et des mathématiques*, Paris, Presses universitaires de France.

Jonnaert, Ph. (2002). *Compétences et socioconstructivisme. Un cadre théorique*, Bruxelles, De Boeck université.

Journot, M., et Oudot, C. (1997). *Modélisation cartographique. Pratiques scolaires en collège et en lycée*, Dijon, CRDP de Bourgogne

Journot, M. (1998). *La production par les élèves de croquis modèles. Contributions à l'étude de la causalité et des productions des élèves dans l'enseignement de l'histoire et de la géographie*, Paris, INRP.

Journot, M. (1999). Schématisation et modélisation cartographiques en France : des pratiques scolaires en débat. *Cahiers de Géographie du Québec*, 43 (120), pp. 495-515.

Joshua, S., et J.-J. Dupin (2004). Démarches de modélisation et interactions sociales en classe: un exemple en physique , dans C. Garnier, N. Bednarz et I. Ulanovskaya (dir.), *Après Vygotski et Piaget: perspectives sociale et constructiviste. Écoles russe et occidentale*, 2e édition, Belgique, DeBoeck, p. 71-83ck, 431 pages

Julien, M.P., Chalmeau, R., Vergnolle Mainar, C., Léna., et J.-Y&Calvet, A. (2014). Concevoir le futur d'un territoire dans une perspective d'éducation au développement durable », *Vertigo*, n° 14-1. _Récupéré le 13 janvier 2020 De *vertigo revue*.

<http://vertigo.revues.org/14690>

K

Karsenti, T. (2003a). Favoriser la motivation et la réussite en contexte scolaire : les TIC feront-elles mouches. *Vie pédagogique*, 127, 27-32. Récupéré 05fevrier 2020 du site : http://www.viepedagogique.gouv.qc.ca/numeros/127/vp127_27-31.pdf

Karsenti, T. (2003b). Plus captivantes qu'un tableau noir : L'impact des nouvelles technologies sur la motivation à l'école. *Revue de la fédération suisse des psychologues*, 6, 24-29. Récupéré le 13 février 2020 dans le site

http://karsenti.scedu.umontreal.ca/pdf/publications/2003/rfsp_6_24.pdf

Karsenti, T et Tchameni Ngamo, S. (2009). « Qu'est-ce que l'intégration pédagogique des TIC ? » In T. Karsenti (éd.). *Intégration pédagogique des TIC en Afrique : Stratégies d'action et pistes de réflexion*. Ottawa, CRDI, pp.57-75. Récupéré le 21 mai 2020 dans le CRDI

<http://www.crdi.cripe.ca/karsenti>

Karsenti, T. (2009). (éd.). *Intégration pédagogique des TIC en Afrique : Stratégies d'action et pistes de réflexion.* Ottawa. Récupéré le 21 mai 2020 dans le CRDI

<http://www.crdi.crifpe.ca/karsenti>

Karsenti, T. (2018). *Le numérique dans nos écoles: usages et charge de travail* Montréal : CRIFPE

Kolb, D. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development.* *Etats-Unis : Englewood Cliffs* (Prentice-Hall), 37-82 p.

Kolb, D.A. (1984). L'apprentissage expérientiel. L'expérience comme source d'apprentissage et de développement (Experiential learning : experience as the source of learning and development). *Chapitre 2 Le processus de l'apprentissage expérientiel* trad. de Samuel Chartier. Récupéré sur le site de Faculté de médecine, Université Paris Est-Créteil (France)

http://bachattack.free.fr/DUERMG_Creteil_site_annexe/Autres_ressources_en_enseignement_de_la_medecine_generale_files/L%E2

L

Laffly, D. (2003). *Approche numérique du paysage : formalisation, enjeux et pratiques de recherche Du Spitsberg à Madagascar entre changement climatique global et maladie à transmission vectorielle* .[Mémoire d'habilitation à diriger des recherches, Université de Franche-Comté]

Latour B. (1999). *Politiques de la nature, comment faire les sciences démocratie, La découverte.*

Lacoste, Y. (1977). L'enquête et le terrain : un problème politique pour les chercheurs, les étudiants et les citoyens. *Hérodote*, 8, 3-21.

Lacoste, Y. (dir.) (1978). L'enquête et le terrain 2. *Hérodote*, 9.

Lacoste, Y. (1987). Un géographe, Pierre Deffontaines, grand dessinateur de paysages. *Hérodote*, 44, 66.

Lebrun, J., Hasni, A., Lenoir, Y. et Oliveira, A. (à paraître). La dimension didactique dans l'analyse des pratiques d'enseignement : difficultés et défis. In P. Maubant et Y. Lenoir (dir.), *La place des savoirs dans les pratiques d'enseignement au primaire : quelles conséquences pour l'enseignement et la formation à l'enseignement ?* Ottawa : Les Presses de l'Université d'Ottawa.

Leininger-Frézal, C. (2012). L'étude de cas : une approche pertinente pour enseigner le développement durable ? Présenté à Colloque international de didactique de l'histoire, de la géographie et de l'éducation à la citoyenneté

Leininger-Frézal, C., Gaujal, S., Heitz, C., & Colin, P. (2020). Vers une géographie expérientielle à l'école : l'exemple de l'espace proche. *Recherches en éducation* [En ligne]. n°41 . Récupéré dans le 09 avril 2020 dans le site journals open édition.

<http://journals.openedition.org/ree/579>

Leininger-Frézal, C. (2009). *Le développement durable et ses enjeux éducatifs. Acteurs, savoirs et territoire* (Thèse de doctorat). Lumières Lyon 2.

Leininger-Frézal, C. (2019). *Apprendre la géographie par l'expérience : la géographie expérientielle* (HDR). Université de Caen Normandie

Lenoir, Y. (1991). Des conceptions de l'intervention éducative en sciences humaines dans l'enseignement au primaire au Québec et quelques implications. *Pédagogie*, 4, 43-102.

Lenoir, Y. (1996). Médiation cognitive et médiation didactique. In C. Raisky et M. Caillot (dir.), *Le didactique au-delà des didactiques. Débats autour de concepts fédérateurs* (p. 223-251). Bruxelles : De Boeck.

Lenoir, Y., Larose, F., Deaudelin, C., Kalubi, J.-C. & Roy, G.-R. (2002). L'intervention éducative : clarifications conceptuelles et enjeux sociaux. Pour une reconceptualisation des pratiques d'intervention en enseignement et en formation à l'enseignement. *Esprit critique*, 4(4). Récupéré dans le 19 mars 2020 dans

<http://www.espritcritique.org/>

Lenoir, Y. (2009). L'intervention éducative, un construit théorique pour analyser les pratiques d'enseignement. *Nouveaux cahiers de la recherche en éducation*, 12 (1), 9–29. Récupéré le 20 juillet 2020

<https://doi.org/10.7202/1017474ar>

Le Roux, A. (1995). Enseigner la géographie au collège. Paris : PUF. Le Roux, A. (Ed.) (2001). *Enseigner le paysage ?* Caen : CRDP de Basse-Normandie.

Le Roux, A. (2003). *Didactique de la géographie* (2e éd.). Caen : Presses universitaires.

Lévy, J. & Lussault, M. (dir.) (2003). *Dictionnaire de géographie et de l'espace des sociétés*. Paris : Belin, 1033 p.

Lietart, A. (2015). *Les TICE et l'innovation pédagogique dans l'enseignement supérieure : comment et pourquoi les modes de l'interaction humaine évoluent-ils dans*

les systèmes d'information pédagogique ? [Thèse de doctorat en Sciences de l'information et de la Communication, Université Michel de Montaigne-Bordeaux III]

<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01291301>

Livet, P. (2004). Actualité philosophique des émotions », in A. Channouf et G. Rouan (éds), *Emotions et cognitions*, Bruxelles, De Boeck Université, pp. 41-71

Luginbühl, Y.(1989).Au-delà des clichés... La photographie de paysage au service de l'analyse, *Strates*, n° 4, 1989, 8 p.

Lussault, M. (2007).*L'homme spatial. La construction sociale de l'espace humain.* Seuil, 366p.

M

Mackiewicz, M-P.(coord.) (2001). *Praticien et chercheur. Parcours dans le champ social. Action et savoir.* Paris,, L'harmattan

Manola, T. (2012). *Conditions et apports du paysage multisensoriel pour une approche sensible de l'urbain : mise à l'épreuve théorique, méthodologique et opérationnelle dans trois quartiers dits durables : WGT (Amsterdam), Bo01, Augustenborg (Malmö).* [Thèse de doctorat. Université Paris-Est]

Manola T., (2013a). La sensorialité, dimension cachée de la ville durable. Métropolitiques. Récupéré le 30 décembre 2020 dans

<http://www.metropolitiques.eu/La-sensorialite-dimension-cachee.html>.

Manola T., (2013b). Rapports multisensoriels des habitants à leurs territoires de vie. Retours critiques sur une démarche méthodologique. Norois Récupéré le 10 octobre 2020 dans. <http://norois.revues.org/4649>

Manola T., Bailly É & Duret H., (2017). Les ateliers-promenades : des expériences sensibles (paysagères) habitantes aux micro-interventions urbaines. Projets de paysage. Récupéré dans le 13 février 2020 dans le site de projet paysage.

http://www.projetsdepaysage.fr/les_ateliers_promenades_des_exp_riences_sensibles

Masse, M.(2013). La professionnalisation : un mouvement spiralaire ? Regards croisés d'un professionnel-chercheur. *Revue en ligne Interrogations*, no 19. [En ligne]. Récupéré le 24 juin 2019 dans le site de Revue interrogation:

<http://www.revue-interrogations.org/La-professionnalisation-un>.

- Masson, M. (1994).** Espace vécu, représentation graphique et milieu culturel. *L'information géographique*, 58, 162-169.
- Martinand, J. L. (1985).** Question de la référence en didactique du curriculum. Récupéré le 24 juin 2019 dans le site de Revue la interrogation
<http://documents.irevues.inist.fr/handle/2042/9209>
- Martinand, J. L. (1985).** Question de la référence en didactique du curriculum. Récupéré le 02 septembre 2019 2019 dans le site de Revue interrogation
<http://documents.irevues.inist.fr/handle/2042/9209>
- Martuccelli, D. (2016).** L'innovation, le nouvel imaginaire du changement. *Quaderni. Communication, technologies, pouvoir*, (91), 33-45. Récupéré le 24 novembre 2021 dans
<https://doi.org/10.4000/quaderni.1007>
- Mauss, M. (1997).** Essai sur le don : Forme et raison de l'échange dans les sociétés archaïques. In M. Mauss, *Sociologie et Anthropologie* (p. 143-171). Paris: PUF.
- Meirieu, P. (1988).** *Apprendre... oui, mais comment*. Paris: ESF Editeur.
- Melin, V. (2011).** Construire une position de chercheur lorsqu'on est un praticien engagé dans une structure expérimentale de rattachement scolaire. In *Séminaire doctoral*, Université d'Artois. Université Paris Ouest. Récupéré le 21 mai 2010 du site :
http://www.recherchespedagogiesdifferentes.net/uploads/9/0/6/8/9068540/melin_valerie_mars2011.pdf.
- Mérenne-Schoumaker, B. (1985).** Savoir penser l'espace. Pour un renouveau conceptuel et méthodologique de l'enseignement de la géographie dans le secondaire. *L'Information géographique*, 49 (4), 151-160.
- Mérenne-Schoumaker, B. (1986).** Eléments de didactique de la géographie [Numéro spécial]. G.E.O., 19, 1-135. Mérenne-Schoumaker, B. (2002). *Analyser les territoires. Savoirs et outils*. Rennes : Presses universitaires.
- Mérenne-Schoumaker, B. (2005).** *Didactique de la géographie. Organiser les apprentissages*. Bruxelles : De Boeck.
- Meynier, A. (1969).** *Histoire de la pensée géographique en France (1872-1969)*. Paris : PUF.
- Meynier, A. (1971).** *La géographie. Guide de l'étudiant*. Paris : PUF. 159 p.

Molines, G. (1997). Raisonnements géographiques ou raisonnement en géographie ? Concepts, modèles, raisonnements, *INRP*,346-360.

Morrissette, J.(2002). *Accompagner la construction des savoirs. Montreal-Toronto: Chenelière/McGraw-Hill.*

Morrissette, J. (2011). *Vers un cadre d'analyse interactionniste des pratiques professionnelles. Recherches qualitatives*, 30(1), 38-59.

Moscovici, S. (1987). Le concept de représentation. Dans F. Audigier, L. Marbeau (dir.), *Actes du Colloque de la seconde rencontre nationale sur la didactique de l'histoire et de la géographie* (p.31-42). Paris : 25(2), 35

Mottet, G. (1995). *Images et construction de l'espace. Apprendre la carte à l'école*, Paris, INRP.

N

Nagy, P. (2013). Faire l'histoire des émotions à l'heure des sciences des émotions. *Bulletin du centre d'études médiévales d'Auxerre*, Hors-série n°5. Recupéré le 04 juin 2019 dans le site

<http://cem.revues.org/12539>

Naveh, Z. (2000). What is holistic landscape ecology? A conceptual introduction. *Landscape and Urban Planning*, vol. 50, n° 1-3, p. 7-26.

Ndongmo, J.L.(2019).La géographie camerounaise face aux défis de transversalité. *Les cahiers de la géographie d'Outre-Mer* (en ligne). Récupéré le 12 octobre 2020 dans le journals.openédition

<http://journals.openedition.org/com/6673>

Ngnoulaye,J.(2010). *Étudiants universitaires du Cameroun et les technologies de l'information et de la communication : usages, apprentissages et motivations*. [Thèse de doctorat, Université de Montréal]

Nkeck Bidias, R.S. (2014). Dispositifs didactiques sur l'éducation sensorielle et perceptive à l'école maternelle et développement des compétences du maître et des élèves. *Dans Revue de Langues, Lettres, Arts, Sciences humaines et sociales*. Presses Universitaires d'Ouagadougou. 1(10), 57-76).

Nkeck Bidias, R.S. (2015). *Dispositifs didactiques de plateforme formation-enseignement : éducation à l'environnement*. Presses universitaires francophones ;Sarrebruken

Not, L. (1979). *Les pédagogies de la connaissance*. Toulouse : Privat

O

Olmedo, E.(2012a). *La marche, les artistes et la ville : la production des savoirs hodologiques*. Site du Théâtre du Merlan, Marseille.

Olmedo, E. (2012b). Cartographier les interstices de la ville. *Revue en ligne Strabic*. [En ligne]. Récupéré le 23 décembre 2020 dans le site de la Revue Strabic.

<https://strabic.fr/Mathias-Poisson-Cartographier-lesinterstices-de-la-ville>.

Ouellet, J. & Delisle, D. (2000). Les TIC et la réussite éducative au collégial. *Clic (37)*. Récupéré le 30 juin 2018 de <http://clic.ntic.org/clic37/reussite.htm>.

P

Partoune, C. (2004). *Un modèle pédagogique global pour une approche du paysage fondée sur les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) : Élaboration progressive et analyse critique*. [Thèse de doctorat, université de Liège, Belgique]. Récupéré le 23 novembre 2019 de *didageo*.

<https://didageo.blog.com/il-s'agit-dun-recensement-non-exhaustif>

Pearson, M.(2005). *Environnements didactiques informatiques et pédagogie du projet : analyse de l'intervention éducative d'un enseignant en milieu scolaire socioéconomiquement faible*. [Thèse de doctorat, Université de Sherbrooke]

Pigaki, M., & Leininger-Frézal, C. (2014). Enseigner les disparités socio spatiales avec HyperAtlas : le cas de l'Union Européenne. *Didactica Geographica*, (15), 79-108. Consulté à l'adresse . Récupéré le 13 Février 2019 de *Didactica Geographica*.

<http://www.didacticageografica.com/didacticageografica/article/viewFile/268/246>

Piaget, J. (1963). *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*. Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.

Piaget, J. (1967). *Logique et connaissance scientifique*. Paris : ESF

Philippot, T. (2008). *La professionnalité des enseignants de l'école primaire : les savoirs et les pratiques*. [Thèse de doctorat. Université de Reims - Champagne Ardenne].

Philippot, T. (2014, avril). Espace(s) et activité didactique de l'enseignant dans l'enseignement-apprentissage de la géographie au cycle 3 de l'école primaire. Communication présentée au *colloque international des didactiques de l'histoire, de la géographie et de l'éducation à la citoyenneté*, Caen

Pumain, D. (1989). Les réseaux urbains. In J.-P. Amat & M.-C. Robic (Ed.), *Géographiques. La géographie en tous ses états* (pp. 59-76). Paris : CNDP.

R

Rabardel, P. (1995a). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : A. Colin.

Rabardel P. (1995b). Qu'est-ce qu'un instrument ? Appropriation, conceptualisation, mises en situation. *Les dossiers de l'ingénierie éducative*, Vol. 19, p. 61-65. CNDP.

Rabardel P. (2000). Eléments pour une approche instrumentale en didactique des mathématiques. In M. Bailleul (Ed.), *Actes de la Xème Ecole d'été de didactique des mathématiques*, p. 203-213. Caen : IUFM.

Raffestin, C. (1989). Théorie du réel et géographicit . *Espaces-Temps*, 40-41, 26-31

R migny, M.-J. (2005). Le conflit sociocognitif, dans J. Houssaye (dir.), *La pédagogie: une encyclopédie pour aujourd'hui, 6e édition*, Paris, ESF, p. 247257.

Retailé,D.(1988).Les modèles implicites dans l'enseignement de la géographie. *L'Information géographique*, vol. 52, (5), 194-200.

Retailé, D. (1996). Rendre le monde intelligible. *L'information géographique*, 60, 30-39.

Retailé, D. (1997). *Le monde du géographe*. Paris: Presses de Sciences Po.

Retailé, D.(2000).Penser le monde , in : J. Lévy et M. Lussault (dir.), *Logiques de l'espace, esprit des lieux, Géographies   Cerisy*, Paris, Belin, Coll. *Mappemonde*, 273-286

Richard, J.F. (1975). Paysages, écosystèmes, environnement : une approche géographique. *L'espace géographique*, vol. 4, n  2. Récupéré le 6 avril 20202 sur le site de pers e

http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/author/auteur_spgeo_152

Retailé, D. (2010). Au terrain, un apprentissage. *L'information géographique*, 74, 84

Robic, M.-C. (Ed.) (1992). *Du milieu à l'environnement. Pratiques et représentations du rapport homme/nature depuis la Renaissance*. Paris : Economica.

Robic, M-C.(1996). Interroger le paysage ? L'enquête de terrain, sa signification dans la géographie humaine moderne (1900-1950). Dans C. Blanckaert (dir.), *Le terrain des sciences humaines. Instructions et enquêtes (XVIIIe – XXe siècle)* (p.357-388). Paris : L'Harmattan.

Robic, M.-C. (2004). Géographicité. Hypergéogé [en ligne]. Récupéré le 13 mars 2020 sur <http://www.hypergeo.eu/spip.php?article19>

Rodaway, P. (1994). *Sensuous Geographies. Body, sense and place*. London : Routledge, 198 p.

Rougier, H. (2007). Le "terrain" en géographie régionale, un témoignage. *Bulletin de l'Association de Géographes Français*, 4, 474-477.

Roumégous, M. (2001). Quel paysage enseigner ? Dans A. Le Roux (coord.), *Enseigner le paysage ?* (p.41-61). Caen : C.R.D.P. Basse-Normandie.

Roumégous, M. & Clerc, P. (2008). Le bon sens tout près de chez soi : les projets de programme de géographie pour l'enseignement primaire. *Cybergéogé*. Récupéré le 20 septembre sur Cybergéogé

doi : 10.4000/cybergeo.20383

S

Sanchez, E. (2007). *Investigation scientifique et modélisation pour l'enseignement des sciences de la Terre. Contribution à l'étude de la place des technologies numériques dans la conduite d'une classe de terrain au lycée*. [Thèse de doctorat, Université Claude Bernard - Lyon I]. Récupéré le 14 juillet 2020 sur le site de tel archives ouvertes. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00199077>

Sanchez, E. (2008). Les globes virtuels, des outils pour l'enseignement secondaire. In *Géomatique expert n°62*, Avril-Mai 2008. Récupéré le 25 janvier 2019 de *éductice*. <https://eductice.inrp.fr/projets/geomatic/parcour/parcour1/article-GE-sanchez>

Sanchez, E. et Jouneau-Sion, C. (2009). Playing in the Classroom with a Virtual Globe for Geography Learning'. In T. Jekel, A. Koller & K. Donert (eds.), *Learning with Geoinformation IV* (pp 78–86). Heidelberg: Wichmann.

Sansot, P. (1985). *La France sensible*. Paris : Payot, 254 p.

Sansot, P. (1986). *Les formes sensibles de la vie sociale*. Paris : Presses Universitaires de France, 215 p.

Sansot, P. (1998). *Du bon usage de la lenteur*. Paris : Payot & Rivages, 205 p.

Santini, J. (2012). Densité, spécificité et distance dans la dialectique jeu d'apprentissage/jeu épistémique et efficacité des pratiques professorales une étude de cas en géologie à

l'école primaire. Dans B. Grusson, D. Forest, & M. Loquet, *Jeux de savoir étude de l'action conjointe en didactique* (pp. 19-45). Rennes: Presses universitaires de Rennes

Sauvé, L. (1994). *Pour une éducation relative à l'environnement : éléments de design pédagogique*, Montréal, Guérin, 361p

Sauvé, L. (1997). L'approche critique en éducation relative à l'environnement : origines théoriques et applications à la formation des enseignants.», *Revue de sciences de l'éducation*, XXIII(1), p.169-189

Sauvé, L. (2001a). *Education et environnement à l'école secondaire*. Québec, Les Editions LOGIQUES.

Sauvé, L. (2001b). Le partenariat en éducation relative à l'environnement : pertinence et défis. *Education relative à l'environnement Regards. Recherches. Réflexions*, 3. Récupéré le 20 décembre 2020 sur le site

http://www.revue-ere.uqam.ca/categories/PDF/Volume3/03_Sauve_L.pdf

Sauvé, Louise, Renaud, L., Kaufman, D., Samson, D., Doré-Bluteau, V., Bourbonnière, J., & Bujold, P. (2005). *Revue systématique des écrits (1998-2004) sur les fondements conceptuels du jeu, de la simulation et du jeu de simulation*. SAGE SAVI.

Savoie-Zajc, L. & Karsenti, T. (2000). Méthodologie. In T.Karsenti et L.Savoie-Zajc, (2000) *Introduction à la recherche en éducation*. Sherbrooke: Edition du CRP.

Sauvoie-zajc, L. (1998 -1999). Les processus de recherche-action collaborative et d'évaluation continue en éducation relative à l'environnement. *Education relative à l'environnement Regards. Recherches. Réflexions.*, vol 1, pp. 203-20

Savoie, A. (2004)., & Gachon, L. L'instituteur et le pays. *Les Études sociales*, 139-140, 103-116. SCHELLE, K. G. (1996). *L'art de se promener*. Paris : Albin Michel, 176 p. (1ère éd. 1802).

Schön, D. (1983). *The Reflective Practitioner. How Professional Think in Action*. Etats-Unis : Basic Books.

Schön, D. (1994a). *Le praticien réflexif*. Montréal : Logiques

Schön, (1994b). *Le praticien réflexif. A la recherche du Savoir caché dans l'agir professionnel*. Les Éditions Logiques inc.

Seguin, J-P (1999). *Apprendre et vivre ailleurs, ensemble, autrement : réussir sa classe de découverte*. Grenoble : C.R.D.P. de l'académie de Grenoble.

Sensevy, G., & Mercier, A. (2007). *Agir ensemble : l'action didactique conjointe du professeur et des élèves*. Rennes: Presses universitaires de Renne

Sensevy, G. (2011). Le sens du savoir. *Eléments pour une théorie de l'action conjointe en didactique*. Bruxelles: De Boeck. Sensevy, G. M., & Schubauer-Leoni, M.-L. (2000). Vers un modèle de l'action didactique du professeur : à propos de la Course à 20. *Recherches en Didactique des mathématiques*, 20 (3), 263-304

Sensevy, G. (2011). *Le sens du savoir. Eléments pour une théorie de l'action conjointe en didactique*. Bruxelles: De Boeck.

Serina-Karsky, F. (2013, août). Les classes-promenades d'Edmond Blanguernon. Symposium Méthodes actives, Actes de l'A.R.E.F., Montpellier. [en ligne]. Récupéré le 17 octobre 2020 sur le site de l'AREF.

<http://www.aref2013.univ-montp2.fr/cod6/?q=content/2881-les-classespromenadesdedmond-blanguernon>

Sgard, A.(2010).Le paysage dans l'action publique : du patrimoine au bien commun. *Développement durable et territoires*, vol. 1, n° 2, 2010, 14p. Recupère le 09 septembre 2020 sur le site

<https://developpementdurable.revues.org/8565>

Sgard, A. (2011). *Le partage du paysage*. [Mémoire d'H.D.R. Grenoble, Institut de Géographie alpine]

Slater, F. (1996). Values :Towards mapping their locations in a geography education. *Geography in education*. Canterbury, Canterbury University Press.

Stock,M.(2003).*Pratiques des lieux, modes d'habiter, régimes d'habiter :pour une analyse triangologique des dimensions spatiales des sociétés humaines*.

Staszak,J.F.(1997).Dans quel monde vivons-nous ?Géographie phénoménologie et ethnomethodologie. Dans J-F Staszak,*les discours du géographe* (p.13-38).Paris :l'Harmattan,282p

Staszak,J.F.((1998). Pistes pour une géographie des odeurs. Dans R. Dulau, J.-R. Pitte, *Géographie des odeurs* (p. 49-58). Paris : L'Harmattan.

Staszak,J.F.((2001). L'espace domestique : pour une géographie de l'intérieur. *Annales de Géographie*, 620, pp.339-363

Staub, J. (2013). Sortir dans le collège. Par ici les sorties. *Cahiers pédagogiques*. n°503. Paris, France: CRAP.

Staub, J. (2014a). Néogéographie : globes virtuels et apprentissages. Récupéré le 01 janvier 2019 du site de l'agence des usages des TICE, partie "que dit la recherche ?"

<http://www.cndp.fr/agence-usages-tice/que-dit-la-recherche/neogeographieglobes-virtuels-et-apprentissages-68.htm>

Staub, J. (2014b). *Les usages du Géoweb sonore dans l'enseignement de la géographie en classe de seconde : le cas de sorties de terrain en milieu urbain.* [Mémoire de master Université de Limoges]

Vincent, S. (2015). *L'utilisation des globes virtuels dans l'enseignement de la géographie.* [Mémoire de master/MEEF, ESPE/Université de Toulouse]. Récupéré le 09 novembre 2019 dans

<http://dante.univ-tlse2.fr/id/eprint/611>

T

Thémines, J.-F. (2001). Pratiques cartographiques et discours géographiques chez les professeurs de l'enseignement secondaire. *Mappemonde*, 61, 9-14

. **Thémines, J.-F. (2002).** Proposition pour un transfert du concept de rapport au savoir en didactique de la géographie. *Cahiers de la Maison de la recherche en sciences humaines*, 28, 1-15.

Thémines, J.-F. et François, P. (2003). L'innovation cartographique en classe de géographie. *Dossiers de l'Ingénierie Educative, Cartes et systèmes d'information géographique*, 44, 17-19

Thémines, J.-F. (2004). Des rapports géographiques au monde en construction dans les classes de géographie ? *L'information géographique*, 3, vol.68, 244-258

Thémines, J.-F. (2006a). Géographicité et enseignement de la géographie. *Mappemonde*, 82.

Thémines, J. F. (2006b). Connaissance géographique et pratiques cartographiques dans l'enseignement secondaire. *Mappemonde*, 82.

Thémines, J.-F., Dugue, E. & Ratzel, E. (2009, Novembre). L'habiter, quand les pratiques spatiales entrent dans les classes de géographie au collège. *Communication présentée lors du Colloque international des didactiques de l'histoire, de la géographie et de l'éducation à la citoyenneté*, Lauzanne,

Thémines, J.-F. & Le Guern, A.-L. (2011). Des enfants iconographes de l'espace public urbain : la méthode du parcours iconographique. *Carnets de Géographes*, 3. [en ligne]. Récupéré le 04 avril 2020 dans le site de Carnet de géographes

:

http://www.carnetsdegeographes.org/carnets_terrain/terrain_03_02_Leguern_Themines.php

Thémines, J.-F. & Le guern, A.-L. (2011, mars). Apprendre (de) l'ordinaire urbain : culture urbaine et enseignement scolaire de la ville à différents âges de la vie . *Communication au colloque international de didactique de l'histoire, de la géographie et de l'éducation à la citoyenneté*, Lyon.

Thémines, J.-F. (2016). La didactique de la géographie. *Revue française de pédagogie*, (197), 99-136. Récupéré le 09 Novembre 2019 dans le site de cairn info

<https://www.cairn.info/revue-francaise-de-pedagogie-2016-4-p-99.h>

Theys, J. (1993). *L'environnement à la recherche d'une définition : derrière une définition introuvable, trois conceptions irréductibles de l'environnement* (Notes et méthodes. IFEN, 47p)

Thibaud, J.-P. (2001). La méthode des parcours commentés. Dans M. Grosjean et J.-P. Thibaud (dir.). *L'espace urbain en méthode* (p.79-99). Paris, Éd. Parenthèses.

Thibaud, J.-P. (2002). Visions pratiques en milieu urbain. Dans J.-F. Augoyard (dir.), *Regards en action : vers une ethnométhodologie de l'espace public* (p. 21-54). Grenoble : Editions A la Croisée.

Thibaud, J.-P. (2003). La parole du public en marche. Dans G. Moser, K. Weiss (dir.), *Aspects de la relation homme-environnement* (p. 213-234). Paris : Armand Colin.

Thibaud, J.-P. (2004). Une approche pragmatique des ambiances urbaines. Dans P. Amphoux, G. Chelkoff, *Ambiances en Débats* (p. 145-158). Grenoble : Éditions A la Croisée.

Thibaud, J.-P. (2010). Des modes d'existence de la marche urbaine. Dans R. Thomas (dir.), *Marcher en ville. Faire corps, prendre corps, donner corps aux ambiances urbaines* (p. pp.29-46). Paris, Éd. des Archives Contemporaines.

Thomas, R. (2007). La marche en ville. Une histoire de sens. *L'Espace géographique*, 1, 15-

Thomas, R. (2010). L'aseptisation des ambiances piétonnes au XXI^e siècle. Entre passivité et plasticité des corps en marche. (Rapport de Recherche n° 78). C.N.R.S

Tizon. (1996). Qu'est-ce que le territoire ?. In DI Méo, G. (dir.). *Les territoires du quotidien*. Lharmattan, pp.17-34

Trom, D.(2001). A l'épreuve du paysage. Constructivisme savant et sens commun constructiviste .*Revue du Mauss*, 2001/1, n°17, p. 247-260.

V

Valentin, J. (2010). *Usage géographique du cyberspace ; Nouvelle appropriation de l'espace et essor de la néogéographie.*[thèse de doctorat, université de Montpellier].
Récupéré le 09 Juin 2019 de *didageo*.

<https://didageo.blog.com/il-s'agit-dun-recensement-non-exhaustif>

Vergnolle Mainar C.(2003) .Une « discipline scolaire » face à l'émergence d' « objets scolaires » interdisciplinaires : la prise en compte de l'environnement par la géographie scolaire française", Colloque MCX, Formation à la complexité, Lille, 18-19 septembre 2003, *actes sur CD ROM*, 10 p.

Vergnolle Mainar, C. (2011). *La géographie dans l'enseignement, une discipline en dialogue.* Presse Universitaire de Renne, Renne

Vergnolle Mainar C., Calvet A., Eychenne L., Marque N., Michineau D., Thouzet A., (2012). Regards disciplinaires croisés sur les paysages ordinaires de proximité : un enjeu pour enrichir le lien des élèves au territoire où ils habitent », *Éducation relative à l'environnement*, n° 10.

Vergnolle Mainar, Christine (2014). « Le paysage en collège : entre construction de l'espace et symbolique des territoires ». *M@ppemonde*, no 113 (mars). [En ligne].

Vergnolle Mainar, C., Julien M.-P., Chalmeau, R., Calvet, A&Lena J.-Y. (2016). Recherches collaboratives en éducation à l'environnement et au développement durable : l'enjeu de la modélisation de l'ingénierie éducative, pour une transférabilité d'un territoire à un autre », *Education Relative à l'Environnement*, n° 13-1, p. 55-70, 2016.Récupéré le 13 novembre 2019 sur

<https://ere.revues.org/333>

Vergnolle Mainar, C., Julien M.-P., Lena J.-Y., Calvet A& Chalmeau R., (2017). Le paysage de proximité à l'école, par des photographies répétées : un levier d'implication dans son territoire. *Projets de paysage*. Récupéré le 13 novembre 2019 sur le site de projet paysage

http://www.projetsdepaysage.fr/fr/le_paysage_de_proximit_1_cole_par_des_photographies__p_t_es_un_levier_d_implication_dans_son_territoire

- Vergnolle-Mainar, C., Gaujal, S., & Leininger-Frézal, C. (2017).** Le territoire local dans la géographie scolaire française. In *Permanences et évolutions des relations complexes entre éducations et territoires* (p. 139-154). ISTE Editions
- Vergnolle Mainar, C., Julien, M.P., Lena, J.Y., Calvet, A., Chalmeau, R. (2017).** Le paysage de proximité à l'école par les photographies répétées : un levier d'implication dans son territoire. In *Projet paysage : Revue scientifique sur la conception et l'aménagement de l'espace*, Ecole Nationale Supérieure du paysage de Versailles.
- Vergnaud, G. (2001).** *Forme opératoire et forme prédicative de la connaissance. Papier présenté à la conférence colloque GDM La notion de compétence en enseignement des mathématiques, analyse didactique des effets de son introduction sur les pratiques et sur la formation.* Montréal.
- Vergnaud, G. (2000).** *Lev Vygotski, penseur et pédagogue de notre temps.* Paris : Hachette Education.
- Vergnaud, G. (2002, 28-31 octobre 2002).** La conceptualisation, clef de voûte des rapports entre pratique et théorie. *Papier présenté à la conférence Analyse de pratiques et professionnalité des enseignants*, Paris.
- Vidal De La Blache, P. (1908).** « De l'interprétation géographique des paysages » (1908). [en ligne]. Neuvième congrès international de géographie (1908). Compte rendu des travaux du Congrès, Genève. Société générale d'imprimerie (18), 1911, pp. 59-64. Récupéré le 02 mars 2020 sur le site http://classiques.uqac.ca/vidal_de_la_blache/inter_geographique_paysages/vidal_inter_geo_paysages.pdf
- Vidal De La Blache, P. (1921).** *Principes de géographie humaine.* Paris : Armand Colin.
- Volvey, A. (2003).** Terrain . Dans J. Lévy et M. Lussault (dir.). *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés* (p. 904-906). Paris : Belin.
- Volvey, A., Calbérac, Ya & Houssay-Holzschuch, M. (2012).** Terrains de je. (Du) Sujet (au) géographique . *Annales de Géographie* , no 687-688 : 5: 441-59..
- Vygotsky, L.S. (1978).** *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*, Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Vygotsky, L.S. (1931;1994).** The development of thinking and concept formation in adolescence. In R. Van der Veer et J. Valsiner (dir.), *The Vygotsky Reader* (p. 185-265). Oxford: Blackwell.

Vygotsky, L.S. (1985, traduction). « Le problème de l'enseignement et du développement mental à l'âge scolaire », dans J.-P. Bronkard et B. Schneuwly (dir.), *Vygotsky aujourd'hui*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, p. 95-117.

Vygotsky, L.S. (1933/1 998). *Pensée et langage*, 3e édition, Paris, Éditions La dispute

Vygotsky, L.S. (1985, traduction). Le problème de l'enseignement et du développement mental à l'âge scolaire », dans J.-P. Bronkard et B. Schneuwly (dir.), *Vygotsky aujourd'hui*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, p. 95-117.

W

Wenger, E. (1998). *Communities of practice: learning, meaning, and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.

Wentzel, B. (2008). Formation par la recherche et postures réflexives d'enseignants en devenir. *Recherche et formation*.n° 59 (décembre) : 89-103.

Wentzel, B.(2011). Praticien-chercheur et visée compréhensive : éléments de discussion autour de la connaissance ordinaire. *Recherches qualitatives* (Hors-Série). (10): 47-70.

Z

Zgor, M. (1990). *La géographie et la formation intellectuelle. Une contribution à l'élaboration d'un modèle didactique et son application au niveau de l'évaluation de licenciés marocains au seuil de la profession d'enseignement*. [Thèse de doctorat. Bruxelles,VrijeUniversiteit]

Zrinscak, G. (2010). Enseigner le terrain en géographie. *L'Information géographique* [En ligne].74(1), 40-54.Recupéré le 12 octobre 2020 sur le site

<https://doi.org/10.3917/lig.741.0040>

ANNEXES

ANNEXE 1 : Formulaire de consentement pour les professeurs participants

Formulaire de consentement pour les professeurs participants

Invitation à participer et formulaire de consentement pour la recherche : **Usage du globe virtuel comme outil de géoexploration pour une étude sensible du paysage en classe de cinquième**

Thomas Julio EKOTO ABAAYO, doctorant en didactique de la géographie, Université de Yaoundé 1, Faculté des Sciences de l'éducation, Département de didactique des disciplines.

Madame, Monsieur,

Nous vous invitons à participer à la recherche en titre. L'objectif de ce projet de recherche est de montrer l'apport de l'usage du globe virtuel en l'occurrence google earth comme substitut de pratique de terrain dans l'étude sensible du paysage en classe de géographie à travers l'expérimentation d'une sortie de terrain virtuelle dans un paysage proche. Afin que vous participiez à ce projet, nous avons besoin de votre accord.

1. En quoi consiste la participation au projet ?

Votre participation à ce projet consiste à donner comme à votre habitude des séquences d'enseignement sur l'homme en milieu équatorial et la déforestation au Cameroun, qui seront enregistrées (audio-vidéo) au cours de l'année académiques 2020 -2021. Les cours devront être dispensés normalement sans une intervention du chercheur.

2. Qu'est-ce que le chercheur fera avec les données recueillies ?

Pour éviter l'identification des enseignants comme personnes participantes à cette recherche, les données recueillies par cette étude seront traitées de manière entièrement confidentielle. La confidentialité sera assurée par l'utilisation de codes numériques pour identifier les participants. Les résultats de la recherche ne permettront pas d'identifier les personnes participantes. Les résultats seront diffusés par des articles scientifiques ou professionnels destinés aux enseignants, et présentés dans le cadre de colloques nationaux et internationaux. Les données recueillies seront conservées électroniquement et vous aurez également accès aux données concernant vos groupes.

3. Est-il obligatoire de participer ?

Non. La participation à cette étude se fait sur une base volontaire. Vous êtes totalement libre de participer ou non à cette étude.

Y a-t-il des risques, inconvénients ou bénéfices ?

Que faire si j'ai des questions concernant le projet ? Si vous avez des questions concernant ce projet de recherche, n'hésitez pas à communiquer avec moi aux coordonnées indiquées ci-dessous :

Thomas Julio EKOTO ABAAYO, doctorant en didactique de la géographie et Professeur de Lycées de l'Enseignement Secondaire au Collège d'Enseignement Secondaire de Nkong-Abok (Cameroun), chercheur responsable du projet de recherche. E- mail : thomasjulio2007@gmail.com

Téléphone : (+237) 694108482

J'ai lu et compris le document d'information au sujet du projet : **Usage du globe virtuel comme outil de géoexploration pour une étude sensible du paysage en classe de cinquième.** J'ai compris les conditions, les risques et les bienfaits de cette participation. J'ai obtenu des réponses aux questions que je me posais au sujet de ce projet. J'accepte librement de participer à ce projet de recherche. Je comprends toutefois que je suis libre de me retirer de la recherche en tout temps et sans préjudice.

Professeur de géographie : _____

Signature: _____ Date: _____

S.V.P. Signez les deux copies. Conservez une copie et remettez l'autre au chercheur

ANNEXE 2 : Formulaire de consentement pour les parents des apprenants

Formulaire de consentement pour les parents des apprenants

Titre du projet de recherche

Usage du globe virtuel comme outil de géoexploration pour l'étude sensible du paysage en classe de cinquième

1. Identification

Responsable du projet : Thomas Julio EKOTO ABAAYO

Programme d'enseignement : Thèse de doctorat en Sciences de l'Éducation. Filière : didactique des disciplines. Spécialité : didactique de la géographie

Adresse courriel : thomasjulio2007@gmail.com

Téléphone : 694108482

2. But général du projet et direction

Madame, Monsieur,

Votre enfant est invité à participer à la recherche en titre. L'objectif de ce projet de recherche est de montrer l'apport de l'usage du globe virtuel en occurrence google earth comme substitut de pratique de terrain dans l'étude sensible du paysage en classe de géographie à travers l'expérimentation d'une sortie de terrain virtuelle dans un paysage proche. Ce projet est réalisé dans le cadre d'une thèse de doctorat en sciences de l'éducation/didactique des discipline (didactique de la géographie) sous le co-direction de

Vergnolle Mainar Christine (Professeur des universités/Université de Toulouse Jean-Jaurès)

Renée Solange Nneck Bidias (Maitre de conférence/Université de Yaoundé 1) :

Afin que votre enfant participe à ce projet, nous avons besoin de votre accord. La direction de votre collège et son enseignant de géographie sont informés de ce projet. La contribution de votre enfant favorisera l'avancement des connaissances dans le domaine de l'apprentissage de la géographie.

3. Procédure(s) ou tâches demandées à votre enfant

Avec votre permission et l'accord de votre enfant, il sera invité à répondre en classe à deux questionnaires et à travailler dans le cadre de l'expérimentation d'un dispositif de sortie de terrain virtuelle pour l'étude de la déforestation. Nous comptons également filmer votre enfant dans ses interactions avec son professeur et avec les autres élèves. Cette période d'observation aura lieu au début durant le mois de Novembre 2020. À la fin de cette séance, il pourra effectuer une courte entrevue enregistrée. Cette entrevue (15 minutes environ) permettra d'évaluer comment le dispositif a été reçu par les apprenants. L'entrevue sera réalisée dans un local de son école.

4. Avantages et risques d'inconfort

Il n'y a pas de risque associé à la participation de votre enfant à ce projet. Les activités proposées à votre enfant sont similaires à celles qu'il rencontre dans une journée de classe ordinaire. Néanmoins, soyez assuré que le responsable du projet demeurera attentif à toute manifestation d'inconfort chez votre enfant durant sa participation.

5. Anonymat et confidentialité

Il est entendu que les renseignements recueillis auprès de votre enfant sont confidentiels et que seuls, le responsable du projet et son directeur de recherche, auront accès à son enregistrement audio et au contenu de sa transcription, à son questionnaire, de même qu'à l'enregistrement vidéo filmé de la classe. L'ensemble du matériel de recherche sera conservé sous clé par le chercheur responsable pour la durée totale du projet. Les enregistrements (audio/vidéofilmé), les questionnaires ainsi que les formulaires de consentement seront détruits 5 ans après les dernières publications. Le responsable du projet souhaiterait pouvoir diffuser des extraits vidéo de la classe avec votre enfant dans le cadre de conférences scientifiques.

6. Participation volontaire

La participation de votre enfant à ce projet est volontaire. Cela signifie que même si vous consentez aujourd'hui à ce que votre enfant participe à cette recherche, il demeure entièrement libre de ne pas participer ou de mettre fin à sa participation en tout temps sans justification ni pénalité. Vous pouvez également retirer votre enfant du projet en tout temps. Pour les enfants qui ne participeront pas au projet, des exercices leur seront proposés en classe par le professeur.

Votre accord à participer implique également que vous acceptez que le responsable du projet puisse utiliser aux fins de la présente recherche (articles, mémoire, essai ou thèse, conférences et communications scientifiques) les renseignements recueillis à la condition qu'aucune information permettant d'identifier votre enfant ne soit divulguée publiquement à moins d'un consentement explicite de votre part et de l'accord de votre enfant.

7. Compensation

Votre enfant ne sera pas compensé directement. Sa contribution est offerte à titre gratuit. Sur demande, un résumé des résultats de recherche vous sera transmis au terme du projet.

8. Remerciements

Votre collaboration et celle de votre enfant sont importantes à la réalisation de ce projet et nous tenons à vous en remercier.

9. Autorisation parentale

En tant que parent ou tuteur légal de....., je reconnais avoir lu le présent formulaire de consentement et consens volontairement à ce que mon enfant participe à ce projet de recherche. Je reconnais aussi que le responsable du projet a répondu à

mes questions de manière satisfaisante, et que j'ai disposé de suffisamment de temps pour discuter avec mon enfant de la nature et des implications de sa participation. Je comprends que sa participation à cette recherche est totalement volontaire et qu'il peut y mettre fin en tout temps, sans pénalité d'aucune forme, ni justification à donner. Il lui suffit d'en informer un membre de l'équipe. Je peux également décider, pour des motifs que je n'ai pas à justifier, de retirer mon enfant du projet.

J'autorise mon enfant à répondre en classe à deux questionnaires : OUI NON

J'accepte que mon enfant soit filmé en classe : OUI NON

J'accepte que mon enfant soit rencontré éventuellement pour une entrevue individuelle
OUI NON

J'accepte que des extraits vidéo où apparaît mon enfant soient diffusés dans le cadre de rencontres scientifiques OUI NON

Signature de l'enfant :

Date :

Signature du parent/tuteur légal :

Date :

Nom et coordonnées :


Je déclare avoir expliqué le but, la nature, les avantages, les risques du projet et avoir répondu au meilleur de ma connaissance aux questions posées.

Signature du responsable du projet :

Date :

Nom et coordonnées :

ANNEXE 3 : Questionnaire du pré-test et du post-test

Questionnaire du pré-test et du post-test	
Section 1A : Peux-tu t'identifier ?	
Quel est ton nom ?	
Quel âge as-tu ?	
Où habites-tu ?	
Depuis quand habites-tu cette zone ?	
PARTIE 1 : L'EVALUATION DES RESSOURCES /10PTS	
I.1/L'évaluation des savoirs /5pts	
Peux-tu citer 04 éléments de la forêt ? (5×0.5pts=2.5pts)	
.....	
.....	
.....	
-Choisis parmi les termes suivants le plus approprié (4×0.5pts=2pts)	
Au Cameroun, la (1. Savane 2. Forêt 3. Steppe) couvre 30% du territoire national. Chaque année, 1% de cette surface disparaît à cause (1. Du déboisement 2. Du braconnage 3. De la déforestation). La déforestation est la (1. Coupe 2. Destruction 3. Protection) de la forêt. La principale cause de la déforestation au Cameroun est (1. L'exploitation forestière 2. Le braconnage 3. L'agriculture). La (1. Croissance démocratique 2. Croissance démographique 3. Croissance urbaine) entraîne le hausse des besoins en terres et en bois	
I.1/L'évaluation des savoirs /5pts	
	<p style="text-align: center;"><u>Travail à faire</u></p> <p>Sur cette carte du Cameroun,</p> <ul style="list-style-type: none"> -Localise par des pointillées deux zones couvertes par la forêt (2pts) -Localise avec la lettre « D » trois régions les plus affectées par la déforestation (3pts) -Elabore une légende (1pts)
PARTIE 2/L'EVALUATION DES COMPETENCES /10pts	
Situation problème : <i>Ton village fait face depuis de nombreuses années aux conséquences néfastes de la déforestation. Etant donnée que tu sois membre du comité de développement, il t'est demandé de proposer des solutions pour faire à ce problème.</i>	
Consigne	
A partir de ton expérience et ton vécu sur la déforestation dans le paysage proches de ton établissement réponds aux questions suivantes	
Quelles sont les causes la déforestation dans ton village ? (Encerle la ou les bonnes réponses)	

1. L'exploitation forestière 2. Le braconnage 3. L'agriculture 4. La croissance démographique 5. L'exode rural 6. La drogue 7. La coupe du bois de chauffage (1pts)

-Quelle est la cause la plus importante et qui t'est la plus proche (Encerle la bonne réponse)

1. L'exploitation forestière 2. Le braconnage n 3. L'agriculture 4. La croissance démographique 5. L'exode rural 6. La drogue 7. La coupe du bois de chauffage (1pt)

Pourquoi ?.....
.....
.....(1pt)

Quelles sont les conséquences de la déforestation dans ton village ? (Encerle la ou les bonnes réponses) (1pt)

1. Disparition des certains arbres 2. Le vol 3. Les accidents 4. Disparition des espèces des animaux 5. la famine 6. sol infertiles et pauvres 7. Exode durale 8. Réchauffement du climat et assèchement des rivières

-Quelle est la conséquence la plus grave et qui t'ai la plus proche ? (Encerle la bonne réponse) (1pt)

1. Disparition des certains arbres 2. Le vol 3. Les accidents 4. Disparition des espèces des animaux 5. la famine 6. sol infertiles et pauvres 7. Exode durale 8. Réchauffement du climat et assèchement des rivières

Pourquoi.....
.....
.....(1pt)

-Quelles sont les actions à menées ou qui sont menées pour lutter contre la déforestation dans ton village ? (1pt)

.....
.....
.....

-Quelle solution te semble la plus efficace dans ta localité ? (1pt)

.....
.....
.....

Pourquoi.....
.....
.....(1pt)

ANNEXE 4 : Fiche de traduction sensible individuelle

FICHE DE TRADUCTION SENSIBLE INDIVIDUELLE						
		Repère 1	Repère 2	Repère 3	Repère 4	Repère 5
1	Perception visuelle Consigne <i>A partir des images du parcours virtuel et des repères nomme les éléments que tu vois</i>					
	Effet produit Ressenti Consigne <i>Exprime tes sensations et tes premières impressions.</i> (J'aime/Je n'aime pas, triste, bizarre, drôle, ça me fait peur, ça me fait rire)		-			
	Justification Consigne <i>Peux-tu justifier tes propos ?</i>					
2	Perception sonore Consigne <i>A partir des éléments sonores du parcours virtuel et des repères nomme les éléments que tu vois</i>					
	Effet produit <i>Exprime tes sensations et tes premières impressions.</i> (J'aime/Je n'aime pas, triste, bizarre, drôle, ça me fait peur, ça me fait rire)					
	Justification Consigne <i>Peux-tu justifier tes propos ?</i>					

ANNEXE 5 : Fiche de travail du groupe 1

Fiche de travail du groupe 1 : Les pratiques/ activités des populations locales		
<p>Consigne et objectif de l'activité : Répond aux questions en suivant les étapes numérotées. Pour chaque étape rédige un petit paragraphe répondant aux questions numérotées.</p> <p>L'objectif de cette activité est de ressortir les pratiques et les activités liées à la déforestation dans ton espace proche. Pour cela tu vas explorer le paysage proche de ton établissement (à l'aide du globe virtuel google earth) qui vous sera présenté par différents repères.</p>		
[Etape 1] : Prise en main de google earth		
<p>Allume ton ordinateur et double clic sur l'icône de « Google earth représentée dans sur le bureau. Sur la barre d'outils horizontale à gauche clique sur le dossier « sortie de terrain à Nkong Abok ». Attends le passage du professeur pour passer à l'étape 2.</p>		
[Etape 2] : Dans une brève introduction présente la localité où se trouve ton établissement (Pays, Région, Département, Arrondissement et milieu bioclimatique)		
[Etape 3] Repère 1 : A partir du repère 1, fais une description en quelque ligne des activités ou des pratiques qui affectent la forêt dans ton collège		
[Etape 4] Sur les repères 2 et 3 identifie quelques activités agricoles aux alentours de ton collège		
Rang	Cultures	Raisons
Repère 2		
Repère 3		
[Etape 4] : Sur le repère 4 et 5 identifie les activités liées à l'exploitation des ressources de la forestière et a l'aménagement du milieu aux alentours de mon établissement		
A quelle activité renvoi le son entendu dans la vidéo ?		
Quelle est l'activité à l'origine de transformation du ce milieu dans le repère 5		
Pourquoi mène-t-on ces activités dans ton village ?	Dans le repère 1	
	Dans le repère 2	

ANNEXE 6 : Fiche de travail du groupe 2

Fiche de travail du groupe 2 : Les conséquences des pratiques des habitants sur le couvert forestier

Consigne et objectif de l'activité : Répond aux questions en suivant les étapes numérotées. Pour chaque étape rédige un petit paragraphe répondant aux questions numérotées.

L'objectif de cette activité est de ressortir **les conséquences des pratiques des habitants sur le couvert forestier** dans ton espace proche. Pour cela tu vas explorer le paysage proche de ton établissement (à l'aide du globe virtuel google earth) qui vous sera présenté par différents repères.

[Etape 1] : Prise en main de google earth

Allume ton ordinateur et double clic sur l'icône de « Google earth représentée dans sur le bureau. Sur la barre d'outils horizontale à gauche clique sur le dossier « sortie de terrain à Nkong Abok ». Attends le passage du professeur pour passer à l'étape 2

[Etape 2] : Dans une brève introduction présente la localité où se trouve ton établissement (Pays, Région, Département, Arrondissement et milieu bioclimatique)

[Etape 3] Repère 1 fais une description des impacts de la mise en place de ton établissement sur le couvert forestier

[Etape 4] Sur les repères 3 Impacts des activités liées à la production de la ressources agricoles sur la forêt

Rang	Impacts sur la forêt
Repère 2	
Repère 3	

[Etape 5] Sur le repère 4 et 5 identifie les impacts des activités liées à l'exploitation des ressources et l'aménagement du milieu

Identifie les différents impacts causés par les activités du repères 4 et 5 sur la forêt	Repère 4
	Repère 5

ANNEXE 7 : Fiche de travail du groupe 3

Fiche de travail du groupe 3 : Stratégies pour limiter la déforestation

Consigne et objectif de l'activité : Répond aux questions en suivant les étapes numérotées. Pour chaque étape rédige un petit paragraphe répondant aux questions numérotées.

L'objectif de cette activité est de ressortir **les Stratégies pour limiter la déforestation** dans ton espace proche. Pour cela tu vas explorer le paysage proche de ton établissement (à l'aide du globe virtuel google earth) qui vous sera présenté par différents repères.

[Etape 1] : Prise en main de google earth

Allume ton ordinateur et double clic sur l'icône de « Google earth représentée dans sur le bureau. Sur la barre d'outils horizontale à gauche clique sur le dossier « sortie de terrain à Nkong Abok ». Attends le passage du professeur pour passer à l'étape 2.

[Etape 2] : Dans une brève introduction présente la localité où se trouve ton établissement (Pays, Région, Département, Arrondissement et milieu bioclimatique)

[Etape 2] Repère 1 : Sur le repère A identifié les mesure prise au sein de ton établissement pour limiter la déforestation

[Etape 3] Sur les repères 2 et 3 Quels conseils pourrais-tu proposer aux exploitants agricoles pour limiter les conséquences de la déforestation

Activité 3 : Sur le repère 4 et 5, quelles stratégies peux-tu proposer pour lutter contre les impacts de de la déforestation liées à l'exploitation forestière et à l'aménagement des routes rurales.

ANNEXE 8 : Scénario pédagogique

Scénario pédagogique				
Contexte pédagogique de la séquence : Cette séquence didactique s'inscrit dans la cadre d'une approche sensible du paysage fondée sur une sortie de terrain virtuelle avec google earth pour l'étude de la déforestation dans un environnement proche des élèves.				
Discipline		Géographie		
Salle de classe		5eme		
Programme de référence		Programme officiel de géographie de 6 ^{eme} 5 ^{eme} de l'ESG du Ministère des enseignements secondaires du Cameroun		
Nombre d'élèves : 12		Garçons : 08		Filles : 04
Date		Nombre de période : 1/semaine		
Matériels didactiques : ordinateurs portables, google earth, carte climatique du Cameroun, Manuel scolaire, fiche de travail				
Titre de la séance et problématique : Enquête sur la déforestation dans un paysage proche de l'établissement scolaire des élèves				
Articulation dans le programme : Module : L'homme dans son milieu de vie Chapitre : L'homme exploite les ressources des milieux naturels Dossier : La déforestation au Cameroun				
Compétences attendues : Cette séquence permet aux apprenants de mobiliser les ressources afin de prendre conscience de sa responsabilité dans l'exploitation et judicieuse et durable des ressources de son environnement proche.				
Savoirs : forêt, ressources, déforestation, environnement, érosion changement climatique		Savoir-faire : -Identifier les causes de la déforestation -Evaluer les impacts direct et indirect des activités humaines sur la forêt au Cameroun -Proposer quelques solutions pour lutter contre la déforestation au Cameroun.		Savoirs être : Observation, écoute, attention
Situation problème : Recul rapide de la forêt dans le paysage proche de votre établissement scolaire				
Fil rouge de la séquence didactique				
Phase 0 : préparation de la classe de terrain (1h00).				
Etapes	Activités	Objectifs d'apprentissage	Matériel	Durée
1. Partir des représentations des élèves des élèves sur le quartier	-Recueil des représentations individuelles sur le quartier	-Identifier les représentations spatiales des élèves	-Fiche questions des élèves	30 min
2. Introduction et maîtrise de google earth	-Formation des apprenants à la maîtrise des fonctionnalités de base de google earth	Amener les apprenants à maîtriser les fonctionnalités de base de google earth	Fiche de travail	30min
Phase 1 : Immersion : Sortie de terrain virtuelle avec google earth et préparation du débat (15min) Confrontation à l'expérience spatiale en sortie de terrain virtuelle				
1. Sortie de terrain virtuelle dans	Sortie de terrain virtuelle avec google earth et collecte des informations	- Se confronter à une expérience de sortie de	Fichier Kmz du paysage	15 min

l'environnement proche du collègue	à partir des perceptions visuelles et sonores sur les pratiques des habitants, les impacts de ses pratiques sur la forêt et les conséquences qui en découlent et les conceptions des habitants sur la lutte contre la déforestation.	terrain virtuelle dans le paysage proche - Restitution des perceptions sensorielles vécues -Description du paysage sur le vif	-Ordinateurs portables -Google earth Questionnaire	
Phase 2 : Interaction : Mise en débat (20 min)				
Identification des pratiques spatiales liées à la déforestation en jeu dans l'immersion et leur mise à distance				
Échanges entre pairs pour que les élèves puissent confronter leur expérience	-Confrontation de l'expérience sensorielle avec les pairs en groupe	Analyser et synthétiser les données issues des perceptions sensorielles	Questionnaire	10 min
	- Echange et discussion entre le membre du groupe	Echanger et confronter les idées entre les membres de chaque groupe	Questionnaire	10 min
Phase 3 : L'institutionnalisation (35min)				
Formalisation des concepts et des savoirs de la géographie raisonnée				
Compte rendu de la visite sensible et du travail par les membres des groupes	Présentation des résultats du travail en groupe sous forme d'exposer par le rapporteur de chaque groupe	-Amener les apprenants à mutualisation les résultats de leur travail en classe	Fiche d travail Synthèse des travaux en groupes	15 min
Débat sur la déforestation a Nkong-Abok	Organiser un débat sur la question « Faut-il interdire la déforestation au Nkong-Abok ? »	Entraîner les apprenants à formuler une position sur la déforestation et à l'étayer par des arguments concrets.	-Expérience vécu lors de la sortie de terrain virtuelle -Conceptions personnelles sur la déforestation	20 min
-Carte sensible du paysage autour de l'école	Réalisation d'une carte sensible sur le paysage proche du collègue	Réaliser une carte sensible de l'espace proche de mon établissement scolaire	Fiche dessin	10min
Phase 4 : Implémentation : le réinvestissement des apprentissages réalisés en classe				
Réinvestissement des savoirs géographique dans une autre leçon	Remobilisation des éléments de la déforestation dans leçon sur l'homme en milieu tropicale	Amener les apprenants à mobiliser les concepts liés à a déforestation pour mieux comprendre la leçon sur l'homme dans le milieu tropical	Prérequis	

ANNEXE 9 : Questionnaire sur la prise en compte des représentations des apprenants sur la déforestation

Questionnaire sur la prise en compte des représentations des apprenants sur la déforestation

Bonjour,

Dans le cadre de ma thèse que je réalise sur le globe virtuel comme objet d'étude sensible du paysage, je souhaite connaître ton opinion sur la déforestation dans le paysage autour de ton collège. Evidement les resteront confidentielles et ne seront utilisées que dans le cadre universitaire de façon anonymisée.

Section 1 : Peux-tu t'identifier ?

1.1.	Quel est ton nom ?	
1.2.	Quel âge as-tu ?	
1.3.	Où habites-tu ?	
1.4.	Depuis quand habites-tu cette zone ?	

Section 2 : Ta conception de la déforestation dans l'environnement proche de ton établissement

2.1.	Peux-tu citer 05 éléments de la forêt ?	
2.2.	Retrouves-tu les éléments de la forêt aux alentours de ton établissement ?	1. Aucun 2. Faiblement 3. Moyennement 4. Abondamment 5. Quelques-uns
2.3.	Pourquoi ces éléments se retrouvent-t-ils là ?	
2.4.	Selon toi qu'est-ce que la déforestation ?	
2.5.	Le paysage proche de ton établissement est-il soumis à la déforestation ?	1. Pas vraiment 2. Un peu 3. Moyennement 4. Enormément

Section 3 : Ton appréciation de la déforestation dans le paysage proche de ton établissement ?

3.1.	Comment apprécies-tu le recul de la forêt aux alentours de ton établissement ?	1. La forêt ne recule pas 2. La forêt est encore abondante 3. La forêt recule 4. La forêt recule rapidement
3.2.	Peux-tu justifier ta réponse ?	
3.3.	Trouves-tu que la forêt est importante pour toi ?	1. Pas du tout 2. Un peu 3. Beaucoup 3. Enormément
3.4.	Peux-tu justifier ta réponse ?	
3.5.	Respectes-tu la forêt ?	1. Pas du tout 2. Un peu 3. Beaucoup 3. Enormément
3.6.	Peux-tu justifier ta réponse ?	

Section 4 : Les activités/action et leur impact sur lme paysage proche de ton établissement

4.1.	A qui appartient la forêt ?	1. 1. A personne 2. A tout le monde 3. A l'Etat 4. A tout le monde et à personne 4. Autre.....
4.2.	Quelles sont les actions ou les activités observées aux alentours de ton établissement ?	
4.3.	Trouves-tu la forêt importante pour toi ?	1. Pas du tout 2. Un peu 3. Beaucoup 3. Enormément
4.4.	Pourquoi ?	
4.5.	Respectes-tu la forêt ?	1. Pas du tout 2. Un peu 3. Beaucoup 3. Enormément
4.5.	Peux-tu justifier ta réponse ?	

Section 5: Des activités/actions et leur impact sur la forêt dans le paysage proche de l'établissement

5.1.	A qui appartient la forêt ?	1. A personne 2. A tout le monde 3. A l'Etat 4. A tout le monde et à personne 4. Autre.....
------	-----------------------------	---

5.2	Quelles sont les actions ou les activités observées aux alentours de ton établissement ?	1. agriculture 2. Élevage 3. Commerce 4. Transport 5. Pêche 6.industrie 7.artisanat 8.exploitation forestière 9.Aucune
5.3	Quelles peuvent les actions ou les activités qui dégradent la forêt ou les éléments de la forêt aux alentours de ton établissement ?	
5.4.	Quels sont impacts les plus observés dans les alentours de ton établissement ?	
Section 6 : Ton action contre la déforestation		
6.1	Penses-tu qu'il est important de lutter contre la déforestation aux alentours de ton établissement ?	
6.2.	Pourquoi	
6.3.	Doit-on préserver la nature ?	1. oui 2. Non
6.4.	Pourquoi ?	

ANNEXE 10 : Questionnaire des élèves concernant les séances conduites

Bonjour,

Je souhaite par ce questionnaire d'évaluer l'apport du dispositif didactique sur l'étude sensible du paysage menée en classe. Je voudrais que tu donnes tu coches une série question portant sur le dispositif expérimenté en salle de classe. Ces réponses me permettront d'avoir ton jugement et ton impression sur le modèle didactique expérimenté en salle de classe.

1- Utilisez-vous l'informatique chez vous ?

	Pas du tout	Un peu	Beaucoup
L'ordinateur			
Tablette/téléphone			
Internet			
Des sites de calcul d'itinéraire (Mappy, Google Maps...)			
Des "globes virtuels" (Google Earth, Géoportail...)			

2- Utilisez-vous l'informatique en histoire-géographie ? (Indiquer par des croix dans le tableau)

	Pas du tout	Un peu	Beaucoup
L'ordinateur			
Tablette/téléphone			
Internet			
Des sites de calcul d'itinéraire (Mappy, Google Maps...)			
Des "globes virtuels" (Google Earth, Géoportail...)			

4- Avez-vous apprécié ces séances sur ordinateur ?

Pas du tout	
Un peu	
Beaucoup	

5. Qu'est-ce qui vous a le plus motivé ? (Indiquer par des croix dans le tableau)

	Pas du tout	Un peu	Beaucoup
Utiliser l'outil informatique			
Changer la façon de faire de la géographie			
Etudier un thème à partir de l'actualité, à partir du terrain			
Voir le paysage (maison, forêt, route)			
Travailler aux alentours de mon collège			

6. Quels problèmes avez-vous rencontrés ?

	Pas du tout	Un peu	Beaucoup
Manque de temps			
Travailler sur l'ordinateur			
Pouvoir travailler à votre rythme			
Difficulté à comprendre la question			

7. Qu'est ce qui t'as déplus

	Pas du tout	Un peu	Beaucoup
Les outils informatiques			
Les photographies			
Les vidéos			
Le travail en groupe			
Les sorties de terrain virtuelle			
Le débat			

8. Apport dans l'étude du paysage

	Pas du tout	Un peu	Beaucoup
Ton regard sur ton paysage proche a-t-il changé ?			
Cette visite a changé ta façon de découvrir les endroits			
Cette sortie t'a permis de comprendre d'avantage la déforestation			
Cette sortie t'a permis de découvrir d'avantage le paysage proche de ton établissement			
Cette sortie a changé quelque chose sur ta façon de percevoir la déforestation			
Cette visite a changé quelque chose sur ta façon de traiter le problème de ton environnement proche comme la déforestation			
Cette sortie a changé ta manière de travailler seul ou avec les autres			
Cette sortie a changé ta façon d'étudier et d'apprendre la géographie			
Tu aimerais d'avantage apprendre la géographie de cette manière			

ANNEXE 11 : Questionnaire sur les sur les usages des globes virtuels pour une étude sensible du paysage en classe de géographie

Monsieur / Madame

La présente enquête vise dans le cadre d'une étude doctorale à analyser l'utilisation du globe virtuel comme outil de terrain virtuel et l'étude sensible du paysage en classe de géographie dans le sous cycle d'observation de l'enseignement général au Cameroun. J'essaie de monter comment on peut favoriser la prise en compte et opérationnalisation d'une approche sensible en classe de géographie en faisant participer les élèves à une sortie de terrain virtuelle dans un environnement proche. A travers ce questionnaire, nous voulions recueillir les avis des enseignants sur une intégration du globe virtuel comme outil d'étude sensible du paysage en classe de géographie. Les informations collectées à cet effet sont classées strictement confidentielles et à but non lucratif.

Thomas Julio EKOTO ABBAYO

PLEG-geographie

Doctorant en didactique de la géographie

Faculté des sciences de l'éducation de l'université de Yaoundé 1 et Université de Toulouse Jean Jaurès /Laboratoire géographie de l'environnement (GEODE)

Contact 694 10 84 82

Email : thomasjulio2007@gmail.com

1. Signalétique de l'enseignant	
Votre Sexe	
1. masculin	2. Feminin
Votre diplôme académique	
1. Baccalauréat 2.Licence 3.Master 4.doctorat 5.Autre à préciser.....	
Votre diplôme professionnel	
1. Sans diplôme 2. DiPES 1 3.DiPES 2 4.Autre à préciser.....	
Votre grade	
1. Aucun 2. Contractuel 3.PLEG 4.PCEG	
Statut dans l'établissement	
1. Enseignant-permanent 2.Animateur pédagogique 3.Vacataire	
Ancienneté au poste	
1. 0-4 ans 2.5-9 ans 3.10-14 ans 4.15-19 ans 5.20-24 ans 6. Plus de 25 ans	
Niveau d'enseignement	
1. Sous-cycle d'observation 2.Sous-cycle d'orientation 3.Second cycle	
2. Signalétique de votre établissement scolaire	
Milieu d'enseignement	
1. Zone rurale 2.Zone périurbaine 3.Zone urbaine 4.Centre-ville	
Etablissement scolaire	
1. Etablissement public 2. Etablissement privé	
Vous enseignez au	
1. Lycée 2. College	
Région où se trouve votre établissement	

1.Adamaoua 2.Centre 3.Est 4.ouest 5.Nord-Ouest 6.Littoral 7.Extrême-Nord 8.Nord 9.Sud-Ouest 10.Sud
Nom de l'établissement
3. Votre conception du paysage dans la géographie scolaire
Quelle définition pouvez-vous donner au paysage ?
Donner 5 mots se rapportant au paysage
Selon vous les composantes des paysages sont 1. essentiellement matérielles 2. Matérielles et immatérielles 3. Paysage perçu et vécu
Dans quel niveau d'étude le paysage est le plus abordé comme contenu didactique ? 1. Sous-cycle d'observation (6 ^{ème} -5 ^{ème}) 2. Sous cycle d'orientation (4 ^{ème} -3 ^{ème}) 3. Cycle de spécialisation (2 ^{nde} , 1 ^{ère} , Tle) 4. Tous les niveaux
A quel degré le paysage est abordé dans les thématiques suivantes ?
Environnement et développement durable 1. Jamais 2. faiblement 3. Moyennement 4. Enormément
Aménagement du territoire 1. Jamais 2. faiblement 3. Moyennement 4. Enormément
Climatologie 1. Jamais 2. faiblement 3. Moyennement 4. Enormément
Hydrologie et géomorphologie 1. Jamais 2. faiblement 3. Moyennement 4. Enormément
Gestion des ressources naturelles 1. Jamais 2. faiblement 3. Moyennement 4. Enormément
Activités économiques 1. Jamais 2. faiblement 3. Moyennement 4. Enormément
Peuplement et population 1. Jamais 2. faiblement 3. Moyennement 4. Enormément
Géographie régionale 1. Jamais 2. faiblement 3. Moyennement 4. Enormément
Quels sont les thématiques que vous avez abordées durant ces deux dernières années scolaires 1. Environnement 2. Aménagement du territoire 3. Climatologie 4. Hydrologie 5. Géomorphologie 6. Ressources naturelles 7. Activités économiques 8. Peuplement et population 9. Etude régionale
Votre formation à l'université vous permet-elle de mieux enseigner ces thématiques sur le paysage ? 1. Pas du tout 2. Faiblement 3. Moyennement 4. Enormément
Pour vous quels sont les compétences ou les objectifs poursuivis par l'enseignement du paysage ?
Quels sont les documents utilisés pour l'étude du paysage en salle de classe
Documents écrits (extrait de texte) 1. Jamais 2. Rarement 3. Parfois 4. Souvent 5. Toujours
Documents iconographiques (cartes postales, des photographies, des dessins...etc) 1. Jamais 2. Rarement 3. Parfois 4. Souvent 5. Toujours

Documents cartographiques (carte, schéma, croquis) 1. Jamais 2. Rarement 3. Parfois 4. Souvent 5. Toujours
Document audio, audio-visuels et sonore 1. Jamais 2. Rarement 3. Parfois 4. Souvent 5. Toujours
Le terrain 1. Jamais 2. Rarement 3. Parfois 4. Souvent 5. Toujours
Votre objectif dans l'étude du paysage est
Quels sont les finalités de l'enseignement du paysage dans la géographie scolaire ? 1. Développer le raisonnement géographique (localisation description et explication des paysages) 2. l'acquisition des compétences, des aptitudes et des attitudes pour mieux vivre ensemble dans un environnement 3. la formation des éco-citoyens et développement des compétences de gestion durable et protection de son cadre de vie. 4. Mieux vivre dans son cadre de vie
Les obstacles dans la mise en place des sorties de terrains dans la géographie scolaire
Qu'entendez-vous par sortie de terrains 1. Tout à fait d'accord 2. Assez d'accord 3. Je ne sais pas 4. pas vraiment d'accord 5. Pas du tout d'accord
Le cout financier, la sécurité des élèves et le cadre législatif sont les principaux problèmes de la mise en place des sorties de terrain 1. Tout à fait d'accord 2. Assez d'accord 3. Je ne sais pas 4. pas vraiment d'accord 5. Pas du tout d'accord
Les sorties de terrain nécessitent un investissement important de la part de l'enseignant qu'il est difficile de les organiser 1. Tout à fait d'accord 2. Assez d'accord 3. Je ne sais pas 4. pas vraiment d'accord 5. Pas du tout d'accord
Les responsables des établissements scolaires n'encouragent pas les sorties scolaires 1. Tout à fait d'accord 2. Assez d'accord 3. Je ne sais pas 4. pas vraiment d'accord 5. Pas du tout d'accord 6. Aucune idée
Les sorties scolaires ne sont pas véritablement inscrites dans les programmes de géographie 1. Tout à fait d'accord 2. Assez d'accord 3. Je ne sais pas 4. pas vraiment d'accord 5. Pas du tout d'accord
Les globes virtuels et l'étude du paysage
Connaissez-vous les globes virtuels ? 1. pas du tout 2. Un peu 3. Beaucoup
Quel est le globe le plus connu 1. google earth 2. Virtual Earth 3. World Wind
Utilisez-vous les globes virtuels à titre personnels ? 1. Jamais 2. Rarement 3. Souvent 4. Toujours
Utilisez-vous les globes virtuels en salle classe ? 1. Jamais 2. Rarement 3. Souvent 4. Toujours
Selon vous quels pourraient être l'usage pédagogique des globes virtuels ? 1. banque d'images pour enrichir le cours de géographie 2. Visualiser sous différents angles l'organisation spatiale d'un phénomène aussi bien naturel qu'humain 3. Pratique de terrain virtuel 4. Développer chez l'apprenant le raisonnement spatial pour comprendre l'organisation de l'espace géographique
Quels sont les outils peuvent être utilisés pour sa mise en œuvre 1. En utilisant un vidéoprojecteur 2. En utilisant un tableau blanc interactif (TBI) 3. En faisant travailler les élèves seuls sur un poste 4. En faisant travailler les élèves à plusieurs sur un poste
Les globes virtuels peuvent être un substitut des sorties de terrain en permettant d'avoir des données sur l'espace à distance 1. Tout à fait d'accord 2. Assez d'accord 3. Je ne sais pas 4. pas vraiment d'accord 5. Pas du tout d'accord 6. Aucune idée
Les globes virtuels peuvent permettre de mener des études de terrain pour une approche sensible du paysage

<p>1. Tout à fait d'accord 2. Assez d'accord 3. Je ne sais pas 4.pas vraiment d'accord 5. Pas du tout d'accord 6. Aucune idée</p>
<p>Les globes virtuels permettent de travailler sur des situations proches du réel</p> <p>1. Tout à fait d'accord 2. Assez d'accord 3. Je ne sais pas 4.pas vraiment d'accord 5. Pas du tout d'accord</p>
<p>. Quelles peuvent être les difficultés dans l'utilisation du globe virtuel en classe de géographie ?</p> <p>1. Absence des équipements informatiques 2. Problèmes liés à la connexion internet et à l'électricité 3. Inadéquation des programmes 4. Manque de formation 5.Les effectifs pléthoriques</p>
<p>Quels sont vos attentes.</p> <p>1. Un usage des TICE plus facile 2. La mise à disposition d'exemples d'applications pédagogiques 3. Des programmes prenant en compte ces outils 4. Equipement des établissements scolaires en outils informatiques 5. Amélioration de connexion internet et électrique. 6. Formation continue et initiale</p>

INDEX

A-Notions

- anthropocentrique, vi, 3, 58, 59, 60, 62, 66, 149, 172, 214, 221, 281, 293, 295
- APC, x, 2, 135, 161, 183, 281
- apprentissage, vi, viii, xi, 1, 2, 3, 5, 8, 12, 17, 29, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 41, 44, 64, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 73, 78, 79, 80, 81, 86, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 107, 108, 111, 112, 118, 119, 120, 122, 123, 126, 127, 137, 139, 142, 144, 146, 149, 157, 160, 161, 164, 171, 173, 180, 181, 188, 192, 195, 196, 198, 200, 201, 204, 205, 209, 210, 213, 217, 218, 241, 242, 255, 256, 257, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 269, 270, 271, 274, 278, 281, 282, 283, 287, 289, 291, 292, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 307, 308, 309, 310, 314, 320, 322, 331, 340, 356, 357, 359, 360, 361, 362
- approche numérique, i, vii, 8, 38, 43, 44, 66, 67, 86, 192, 197, 199, 258, 259, 260, 290, 291, 292, 294, 355, 361
- approche sensible, xi, 1, 5, 8, 9, 17, 20, 40, 42, 43, 44, 59, 66, 81, 86, 108, 128, 133, 138, 192, 198, 201, 238, 241, 248, 252, 256, 258, 259, 260, 269, 271, 279, 283, 287, 290, 292, 346
- Artigue, 118, 119, 301, 302
- biocentrique, 3, 58, 59, 60, 61, 62, 149, 171, 172, 213, 214, 221, 281, 293, 295
- déforestation, iii, vii, viii, ix, xi, 6, 66, 117, 119, 129, 135, 137, 138, 141, 142, 143, 144, 156, 158, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 170, 171, 172, 173, 174, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 209, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 223, 224, 225, 227, 228, 229, 230, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 246, 254, 255, 256, 258, 261, 262, 264, 277, 292, 296, 297, 329, 331, 334, 335, 337, 339, 340, 341, 342, 343, 345, 360, 361, 363
- développement durable, 2, 13, 17, 20, 38, 127, 161, 170, 201, 293, 313, 315, 326, 347
- dispositif didactique, ii, 6, 26, 80, 81, 87, 100, 116, 117, 119, 120, 133, 143, 145, 153, 156, 157, 175, 188, 192, 198, 200, 202, 204, 207, 209, 210, 213, 218, 221, 223, 245, 247, 252, 254, 257, 258, 262, 265, 266, 270, 291, 295, 297, 344, 360, 361
- éducation au développement durable, 2
- enseignement, i, ii, vi, viii, x, xi, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 44, 50, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 78, 79, 80, 83, 85, 88, 89, 90, 91, 92, 94, 95, 97, 100, 101, 102, 103, 104, 107, 117, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 139, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 164, 165, 166, 169, 170, 171, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 195, 198, 199, 200, 204, 207, 210, 213, 217, 218, 221, 238, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 250, 251, 253, 255, 259, 261, 263, 264, 265, 266, 267, 270, 271, 274, 278, 280, 281, 282, 283, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 303, 306, 309, 310, 312, 313, 314, 315, 317, 319, 320, 321, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 331, 346, 347, 348, 355, 356, 357, 358, 360, 361, 362
- environnement, vi, ix, x, 2, 3, 5, 11, 13, 18, 19, 20, 22, 27, 28, 29, 30, 32, 34, 38, 49, 52, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62,

66, 72, 73, 77, 86, 88, 89, 92, 96, 97, 107, 108, 113, 123, 143, 158, 159, 163, 168, 181, 183, 184, 186, 195, 197, 206, 209, 213, 215, 216, 217, 218, 220, 222, 224, 229, 233, 239, 240, 241, 242, 243, 254, 256, 260, 262, 263, 264, 266, 267, 268, 270, 273, 274, 275, 276, 283, 292, 293, 295, 303, 304, 307, 319, 320, 322, 325, 326, 340, 342, 345, 346, 348, 355, 357, 361, 362

environnement virtuel, 5, 28, 86, 88, 224, 260, 262, 267, 268, 273

espace, iii, vii, viii, x, xi, 1, 2, 9, 10, 11, 13, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 35, 36, 38, 44, 45, 46, 49, 50, 51, 52, 55, 56, 57, 58, 65, 69, 72, 73, 77, 80, 81, 83, 89, 90, 95, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 112, 122, 130, 132, 133, 148, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 173, 174, 181, 184, 186, 187, 190, 192, 193, 194, 195, 196, 198, 199, 200, 209, 211, 213, 219, 221, 232, 238, 239, 248, 259, 262, 263, 264, 265, 266, 268, 269, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 283, 297, 300, 302, 303, 305, 307, 308, 315, 316, 317, 318, 320, 324, 325, 326, 327, 337, 338, 339, 341, 348, 356, 361, 362

expérience sensible, 38, 46, 47, 48, 49, 50, 83, 195, 229, 231, 239, 272, 274, 278, 279, 286, 290, 291, 293, 295

Genevois, 9, 10, 11, 28, 30, 31, 33, 34, 36, 42, 69, 70, 75, 76, 77, 78, 118, 166, 190, 265, 266, 293, 295, 310, 312

géoexploration, xi, 1, 4, 35, 40, 41, 71, 111, 112, 116, 130, 156, 190, 200, 259, 260, 261, 262, 266, 286, 292, 293, 297, 329, 330, 331

géographie raisonnée, xi, 3, 4, 8, 104, 105, 106, 113, 137, 166, 167, 170, 171, 175, 187, 196, 205, 207, 209, 237, 238, 239, 242, 256, 258, 265, 269, 270, 271, 274, 278, 279, 280, 283, 290, 292, 294, 341, 360

géographie scolaire, i, iii, 1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 20, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 33, 34, 38, 40, 42, 43, 44, 45, 65, 66, 74, 76, 103, 127, 128, 131, 148, 166, 167, 169, 173, 180, 188, 195, 258, 259, 260, 264, 266, 267, 271, 274, 282, 286, 288, 292, 293, 294, 295, 297, 300, 303, 304, 306, 307, 310, 326, 327, 347, 348, 355, 356, 357, 362, 363

géographie spontanée, xi, 3, 4, 8, 100, 104, 105, 106, 113, 137, 166, 167, 170, 175, 187, 196, 205, 207, 209, 224, 228, 234, 237, 238, 239, 242, 249, 256, 258, 264, 265, 269, 270, 271, 274, 278, 279, 280, 290, 292, 294, 360

géomatique, 1, 4, 29, 33, 66, 69, 74, 76, 310, 312

globe virtuel, i, ii, vii, viii, xi, 1, 4, 5, 8, 34, 35, 37, 38, 40, 41, 66, 69, 70, 71, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 82, 84, 85, 86, 100, 109, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 119, 120, 128, 130, 131, 132, 135, 138, 139, 141, 142, 149, 150, 151, 154, 156, 157, 175, 180, 189, 190, 191, 192, 200, 201, 207, 209, 243, 246, 247, 248, 252, 253, 254, 255, 258, 259, 260, 261, 262, 264, 265, 266, 267, 268, 272, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 286, 287, 288, 290, 291, 292, 295, 296, 297, 298, 329, 330, 331, 337, 338, 339, 342, 346, 349, 356, 357, 358, 360, 361, 362

immersion, viii, 1, 4, 5, 22, 26, 40, 41, 44, 77, 78, 79, 81, 84, 104, 105, 109, 111, 112, 113, 136, 187, 188, 195, 196, 198, 199, 200, 204, 209, 223, 224, 225, 234, 235, 243, 247, 248, 254, 255, 258, 260, 261, 262, 263, 266, 267, 268, 271, 273, 276, 290, 291, 297, 298, 341, 358, 361, 362

ingénierie didactique, xi, 5, 6, 115, 116, 117, 118, 119, 122, 127, 130, 138, 139, 151, 152, 154, 156, 157, 180, 200, 213, 242, 261, 272, 283, 294, 296, 303, 359

intervention éducative, ii, vi, viii, 6, 68,
 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96,
 97, 107, 108, 109, 113, 114, 260, 270,
 283, 315, 319, 358
 nature, 2, 3, 10, 12, 19, 21, 23, 29, 49, 52,
 53, 56, 59, 60, 61, 62, 63, 81, 84, 103,
 105, 124, 139, 141, 144, 145, 156, 181,
 184, 186, 188, 197, 200, 201, 214, 223,
 224, 229, 243, 261, 263, 272, 273, 274,
 275, 276, 277, 285, 289, 293, 295, 301,
 312, 314, 320, 333, 343, 357
 paysage, i, ii, iii, vi, vii, viii, xi, 1, 2, 3, 4,
 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17,
 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 28, 30, 31,
 33, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 50, 51,
 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61,
 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 73,
 74, 76, 79, 80, 81, 82, 84, 86, 87, 100,
 105, 106, 107, 108, 109, 111, 112, 113,
 114, 115, 116, 117, 119, 120, 128, 129,
 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137,
 138, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 146,
 147, 148, 149, 150, 151, 154, 156, 157,
 166, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175,
 180, 181, 182, 183, 184, 186, 187, 188,
 190, 191, 192, 194, 196, 197, 198, 199,
 200, 202, 205, 206, 207, 209, 213, 214,
 217, 218, 221, 222, 223, 224, 226, 227,
 228, 229, 230, 232, 234, 235, 236, 238,
 242, 243, 247, 248, 252, 253, 254, 255,
 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263,
 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271,
 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279,
 280, 281, 282, 283, 284, 286, 287, 289,
 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297,
 298, 299, 303, 304, 305, 307, 311, 312,
 314, 315, 316, 319, 321, 323, 326, 327,
 329, 330, 331, 334, 337, 338, 339, 340,
 341, 342, 344, 345, 346, 347, 348, 355,
 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363
 perception, xi, xii, 4, 18, 19, 20, 22, 41,
 46, 47, 48, 49, 51, 52, 57, 59, 73, 81,
 83, 86, 105, 108, 112, 137, 182, 193,
 195, 196, 198, 199, 221, 228, 263, 267,
 268, 269, 273, 278, 281, 283, 290, 297,
 302
 pratique d'enseignement, 170
 pratiques spatiales, vii, 4, 5, 40, 41, 105,
 109, 111, 112, 113, 172, 204, 209, 224,
 231, 234, 235, 236, 237, 239, 241, 248,
 252, 253, 258, 260, 261, 264, 265, 267,
 268, 272, 273, 276, 277, 278, 279, 283,
 290, 291, 293, 295, 297, 324, 341, 362
 rapports affectifs, 81
 représentation, vi, 1, 27, 28, 34, 36, 40,
 44, 46, 53, 64, 74, 75, 77, 78, 80, 89,
 104, 120, 133, 142, 143, 168, 170, 171,
 172, 209, 215, 239, 240, 241, 255, 265,
 267, 276, 298, 300, 317, 318
 savoir géographique, xi, 1, 11, 23, 25, 26,
 28, 29, 36, 37, 38, 39, 42, 50, 54, 66,
 81, 86, 87, 88, 100, 102, 104, 107, 114,
 122, 123, 126, 133, 148, 170, 171, 173,
 175, 181, 182, 187, 201, 209, 213, 218,
 242, 263, 269, 272, 278, 279, 283, 286,
 294, 295, 298, 358
 sensible, i, ii, iii, vii, viii, ix, xi, 1, 2, 3, 4,
 5, 6, 8, 9, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 31, 33,
 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47,
 48, 49, 50, 51, 53, 54, 57, 59, 62, 63,
 65, 66, 69, 70, 71, 73, 74, 79, 80, 81,
 82, 83, 84, 86, 87, 102, 108, 109, 111,
 112, 113, 114, 115, 116, 117, 119, 120,
 127, 128, 129, 130, 133, 135, 138, 139,
 141, 142, 146, 148, 149, 150, 154, 156,
 157, 175, 180, 181, 182, 192, 194, 195,
 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 204,
 206, 207, 209, 213, 217, 222, 223, 229,
 230, 231, 232, 234, 235, 237, 238, 239,
 240, 241, 243, 248, 252, 253, 254, 255,
 256, 257, 258, 259, 260, 261, 263, 264,
 265, 266, 267, 269, 270, 271, 272, 273,
 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281,
 282, 283, 284, 285, 286, 287, 289, 290,
 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298,
 303, 304, 310, 312, 316, 321, 329, 330,

331, 336, 340, 341, 342, 344, 346, 348,
 355, 356, 357, 358, 359, 361, 362, 363
 sensoriels, 22, 46, 48, 49, 50, 58, 65, 224,
 262, 263
 simulation, 4, 5, 28, 30, 40, 41, 72, 73, 81,
 103, 104, 105, 111, 112, 113, 174, 191,
 202, 209, 224, 234, 248, 252, 253, 254,
 255, 258, 260, 261, 264, 265, 267, 272,
 273, 276, 288, 289, 290, 291, 297, 322,
 362
 situations didactiques, 9, 29, 66, 68, 80,
 108, 116, 118, 121, 125, 126, 156, 282,
 305
 sortie de terrain, i, ii, iii, vi, xi, 4, 5, 6, 23,
 35, 66, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87,
 100, 102, 107, 108, 109, 111, 112, 113,
 116, 119, 127, 130, 133, 135, 136, 137,
 154, 156, 157, 188, 191, 192, 195, 196,
 198, 200, 201, 202, 204, 207, 209, 212,
 213, 217, 222, 223, 224, 228, 234, 236,
 237, 239, 241, 242, 246, 248, 254, 255,
 257, 258, 259, 260, 261, 263, 266, 267,
 271, 272, 273, 275, 278, 279, 280, 283,
 287, 292, 294, 296, 297, 329, 331, 337,
 338, 339, 340, 341, 346, 357, 360, 361,
 362
 sortie de terrain virtuelle, i, xi, 4, 5, 6, 66,
 79, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 100, 107,
 108, 109, 111, 112, 113, 116, 135, 136,
 137, 154, 156, 157, 192, 198, 200, 202,
 204, 207, 209, 213, 217, 222, 223, 224,
 228, 234, 236, 239, 241, 242, 246, 248,
 254, 255, 257, 258, 259, 260, 261, 263,
 266, 267, 271, 272, 273, 275, 278, 279,
 280, 287, 292, 294, 296, 297, 329, 331,
 340, 341, 346
 technocentrique, 58, 59, 61, 62, 149, 172
 territoire, 2, 11, 18, 24, 53, 56, 57, 58, 59,
 60, 61, 62, 69, 76, 77, 81, 133, 152,
 181, 266, 273, 308, 312, 313, 315, 326,
 327, 334, 347, 357
 TIC, x, 5, 9, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 36, 37,
 66, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 78, 85,
 86, 114, 129, 178, 299, 302, 303, 308,
 309, 313, 314, 319
 usage scolaire, 8, 70, 112, 180, 191, 260,
 267, 286, 291, 295
 vécu, xi, 2, 3, 4, 5, 20, 41, 49, 51, 52, 54,
 65, 66, 81, 86, 101, 105, 106, 107, 111,
 112, 133, 149, 162, 201, 228, 237, 243,
 248, 256, 258, 259, 260, 261, 264, 265,
 269, 271, 274, 276, 279, 280, 281, 283,
 290, 292, 293, 294, 295, 297, 302, 317,
 341, 347
 virtualité, i, 27, 28, 44, 66, 67, 74, 78, 79,
 80, 84, 197, 260, 282, 288, 289, 293,
 297, 356, 357

B-Auteurs

Audigier, 10, 300, 301, 318

Béché, 67, 303

Bedouret, 50, 57, 303

Berque, 20, 21, 51, 52, 53, 303, 304

Briand, 21, 23, 26, 38, 39, 42, 44, 46, 49,
79, 81, 83, 127, 192, 193, 194, 195, 196,
263, 268, 269, 281, 283, 304

Brousseau, 95, 305

Cailly, 105, 264, 305

Calbérac, 23, 24, 265, 305, 306, 328

Di Méo, 57, 58, 308

Djeumeni, 28, 67, 308, 309

Gaujal, v, 38, 42, 122, 123, 124, 126, 127,
128, 167, 238, 264, 267, 269, 271, 293,
295, 309, 310, 315, 327

Genevois, 9, 10, 11, 28, 30, 31, 33, 34, 36,
42, 69, 70, 75, 76, 77, 78, 118, 166, 190,
265, 266, 293, 295, 310, 312

Guern, 83, 192, 194, 196, 268, 325

Hertig, 12, 38, 237, 311

Jaques Lévy, 58

Joliveau, 9, 28, 80, 267, 312

Jouneau-Sion, 9, 34, 42, 190, 266, 310,
311, 321

Leininger-Frézal, v, 1, 8, 101, 102, 103,
104, 105, 106, 107, 108, 113, 122, 127,
167, 192, 195, 196, 201, 235, 237, 241,
265, 267, 272, 273, 310, 315, 319, 327

Lenoir, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 95, 96,
97, 107, 260, 270, 314, 315

Michel Lussault, 58

Nkeck Bidias, 89, 97, 99, 270, 318, 319,
331

Partoune, 9, 12, 14, 17, 18, 28, 38, 42, 51,
59, 60, 63, 80, 319

Sanchez, 9, 23, 34, 36, 42, 96, 190, 266,
311, 321

Sauvé, 16, 17, 18, 104, 272, 273, 322

Schön, 124, 322

Sgard, 52, 58, 64, 323

Staub, 122, 127, 198, 199, 324

Thémines, 39, 42, 83, 166, 167, 168, 169,
192, 194, 196, 263, 309, 324, 325

Thibaud, 83, 192, 193, 196, 325

Thomas, i, iv, 83, 192, 325, 326, 329, 331,
346

Valentin, 9, 36, 75, 76, 326

Vergnolle Mainar, v, 9, 12, 17, 20, 28, 38,
42, 58, 61, 62, 63, 74, 80, 270, 272, 273,
293, 295, 313, 326, 327, 331

Vidal De La Blache, 52, 327

Volvey, 23, 25, 306, 327, 328

Vygotsky, 328

Zrinscak, 100, 101, 265, 328

TABLE DES MATIERES

Sommaire.....	i
Dédicace.....	iv
Remerciements	v
Liste des tableaux	vi
Liste des figures	ix
Liste des planches	x
Liste des sigles	xi
Resumé	xii
Abstract	xiii
Introduction générale.....	1
1.Elaboration d'une problématique autour d'une approche sensible et numérique du paysage dans la géographie scolaire.....	2
2.Quel objectif ? Quelle hypothèse ? Pour quelle méthodologie ?.....	4
3.Un travail articulé en huit chapitres regroupés en trois grandes parties	5
Première partie :Problématisation et cadre théorique de la recherche	8
Chapitre 1 :Problématique autour de l'approche numérique et sensible du paysage dans la géographie scolaire.....	9
1. Contexte de l'enseignement du paysage dans la géographie scolaire.....	10
1.1. Le statut du paysage dans les finalités de l'enseignement de la géographie	10
1.2. Le paysage, un objet au centre de l'enseignement de la géographie scolaire.....	12
1.2.1. Le statut du paysage dans les programmes d'étude du sous cycle d'observation au cameroun.....	13
1.2.2. Enseigner le paysage en classe de géographie au cameroun : quelles démarches pédagogiques ?.....	14
1.3. Les finalités de l'enseignement du paysage dans la géographie scolaire	16
1.3.1. Grille des pratiques d'enseignement de la géographie de f.slater.....	16
1.3.2. Grille d'analyse des pratiques relative à l'éducation relative à l'environnement de sauvé (1994).....	17
1.4. Les finalités de l'enseignement du paysage dans le sous cycle d'observation.....	19
1.5. Approche sensible du paysage dans la géographie scolaire.....	20
1.5.1. Absence du sensible dans la géographie francophone	20
1.5.2. Emergence de la dimension sensible dans la géographie	21

2. Les sorties de terrain : un outil didactique pour une étude sensible du paysage dans la géographie scolaire	22
2.1. Les ancrages historiques de la pratique de terrain dans la géographie scolaire.....	23
2.1.1. Le terrain comme objet d'étude de la géographie scolaire	23
2.1.2. Le terrain comme outil pour mieux comprendre les réalités géographiques	24
2.1.3. La pratique de terrain dans l'enseignement de la géographie.....	25
2.2. Vers une articulation terrain/numérique au cameroun : quelles recommandations pédagogiques ? Pour quelles possibilités pédagogiques ?	26
2.2.1. Recommandation de l'institution vis-à-vis des sorties de terrain	27
2.2.2. La virtualité au service d'une articulation terrain/numérique dans la géographie scolaire	27
3. Contexte scientifique du numérique dans la géographie scolaire	28
3.1. Les outils du numérique comme ressource didactique pour l'enseignement et l'apprentissage de la géographie	29
3.1.1. Les outils du numérique et la motivation des apprenants	29
3.1.2. Le numérique source d'innovation pédagogique	30
3.2. Aperçu de l'état des lieux des TIC au cameroun	31
3.2.1. Cadre règlementaire de l'usage des TIC au cameroun	31
3.2.2. Les TIC dans l'enseignement secondaire au cameroun.....	32
3.3. État des lieux des usages scolaires des globes virtuels dans l'enseignement la géographie.....	33
3.3.1. Les quatre usages scolaires du globe virtuel en classe de géographie.....	34
3.3.2. Les enjeux sur les usages scolaires du globe virtuel dans l'enseignement de la géographie.....	35
4. Position et formulation du problème de recherche	38
4.1. Les constats.....	38
4.2. Formulation du problème.....	38
5. Questions de recherche	40
5.1. Question générale de recherche	40
5.2. Questions spécifiques.....	40
6. Les objectifs de la recherche	41
6.1. Objectif général.....	41
6.2. Objectifs spécifiques.....	41
7. Intérêt, pertinence et retombées de l'étude	42
Conclusion du chapitre 1	43
Chapitre 2:cadre conceptuel de l'approche sensible et numerique du paysage avec le globe virtuel	44
1. La géographie et la question du sensible : approche conceptuelle et théorique	44
1.1. Le sensible : entre rapport sensoriel, affectif et émotionnel	45
1.1.1. Le sensible : éprouver l'espace par les sensations et les perceptions	46
1.1.2. Le sensible comme un acte qui se rapporte aux affects et au sentiments	47

1.2. Les dimensions du sensible : sensorielles, spatiales et sociales.....	48
1.2.1. Les dimensions sensorielles	49
1.2.2. La dimension spatiale du sensible.....	49
1.2.3. La dimension sociale et les actes intellectuels	50
2. Paysage, une combinaison du matériel, du situé et du sensible	50
2.1. Le paysage, une réalité et une apparence de la réalité	51
2.1.1. Le paysage comme une réalité matérielle et un système écologique.....	51
2.1.2. Le paysage comme un construit social et culturel	52
2.1.3. le paysage comme une réalité intégrant les dimensions matérielles et idéelles.....	52
2.2. Le paysage comme un système complexe : du système producteur au système utilisateur	54
2.2.1. Le système-producteur : une association biotique-abiotique-construit	54
2.2.2. Le système « visible » : objets offerts à la vue de l'observateur	55
2.2.3. Le système utilisateur : de l'objectivité à la subjectivité	55
2.3. Environnement, territoire et paysage : quelles différences ? Quelles ressemblances ?	
Quelles complémentarités ?	56
2.3.1. L'habiter : un concept intégrateur du paysage et du territoire	56
2.3.2. Paysage et environnement : vers un renouvellement d'une association longtemps	
établie.....	58
2.3.3. Une reconsidération de l'approche de la nature dans la géographie contemporaine	
61	
2.3.4. Aborder le paysage-nature selon une approche sensible : quelles approches ?.....	63
3. La géographie scolaire au prisme des technologies de la virtualité.....	66
3.1. Approche de l'usage des tic dans l'enseignement de la géographie.....	67
3.1.1. Technologies de l'information et de la communication, technologies éducatives et	
technologies de l'information géographique	67
3.1.2. De l'usage des TIC.....	70
3.1.3. Dresser une typologie des usages des TIC dans l'enseignement et la formation ...	70
3.1.3. Innovation pédagogique avec les tic	73
3.2. Les globes virtuels comme mode de virtualité dans l'enseignement de la géographie	74
3.2.1. Historique, définition et hétérogénéité des globes virtuels.....	74
3.2.2. L'essor des « globes virtuels » : de nouveaux outils pour « faire de la géographie	
scolaire » ?	76
3.2.3. Les limites et difficultés d'usage des globes virtuels.....	77
4. Etude sensible du paysage en contexte de virtualité : dispositifs didactiques et	
démarches pédagogiques possibles avec les globes virtuels	79
4.1. Apprendre la géographie en sortie de terrain virtuelle.....	79
4.1.1. Apprendre en contexte de sortie de terrain virtuelle.....	79
4.1.2. Les enjeux d'un apprentissage en sortie de terrain virtuelle.....	81
4.2. Les globes virtuels comme outil de pratique de terrain	82
4.2.1. Les démarches pédagogiques possibles	82
4.2.2. Les interfaces et les supports d'installation du globe virtuel comme substitut de	
terrain	84
4.2.3. Utiliser le globe avec un ordinateur : en salle informatique ou sur un seul ordinateur	
?	85

Conclusion du chapitre 2	87
Chapitre 3 :Fondements didactiques sur l'étude sensible du paysage avec le globe virtuel	88
1.la théorie de l'intervention éducative	89
1.1. Définition de l'intervention éducative	89
1.1.1.concept d'intervention éducative : définition, dimensions et attributs	89
1.1.2. Comprendre l'intervention éducative par ses attributs	91
1.2. L'intervention éducative : un rapport dialectique entre médiation cognitive et pédagogique-didactique	92
1.2.1.la médiation : une action de régulation conjointe entre les apprenants, des objets de savoir et un enseignant.....	92
1.2.2. La médiation cognitive : une l'action de construction de la réalité par le sujet-apprenant dans un cadre culturel, spatial et temporel	94
1.2.3. La médiation pédagogique-didactique : une action faisant appel aux dimensions psychopédagogiques et aux dimensions didactiques	95
1.3. Structuration du savoir, de l'activité des apprenants et des tâches proposées par l'enseignant : les modèles de l'intervention éducative (mie).....	96
1.3.1 MIE1 : autostructuration cognitive traditionnelle.....	98
1.3.2. Mie2 : l'autostructuration cognitive.....	99
1.3.3. Mie3 : l'interstructuration cognitive coactive.....	99
1.3.4. Mie 4 : l'interstructuration cognitive	99
2.Approche de la géographie expérientielle	102
2.1. Articuler les pratiques de terrain à la géographie expérientielle	102
2.1.1.typologies des pratiques pédagogiques en lien avec le terrain	102
2.1.2.les démarches didactiques potentiellement expérientielles dans le cadre des sorties de terrain	105
2.2. Les « 4i » : un modèle de la géographie expérientielle propice pour la construction de savoir géographique	106
2.2.1. Les taches liées à la phase d'immersion	107
2.2.2. Les taches liées à l'interaction	108
2.2.3. Les taches liées à l'institutionnalisation et l'implémentation	108
2.3.une démarche expérientielle de l'enseignement de la géographie reposant sur la MIE 4	109
3. Formulation des hypothèses et description des variables de la recherche de recherche..	113
3.1. Hypothèse générale	113
3.2 les hypothèses spécifiques	113
3.3. Description des variables et axes de la recherche	113
Conclusion du chapitre 3	115
Conclusion de la première partie	116
Deuxieme partie :Cadre méthodologique de la recherche	117
Chapitre 4 :Type de recherche et presentation de l'échantillon de l'étude	118

1.type de recherche effectuée	118
1.1. Une approche mixte de recherche	118
1.1.1. Volet quantitatif	119
1.1.2. Volet qualitatif	119
1.2. Une recherche expérimentale fondée sur un travail d'ingénierie didactique.....	119
1.2.1. Définition et étapes de l'ingénierie didactique	120
1.2.2. Travail d'ingénierie didactique sur une approche sensible avec les globes virtuels	121
2. Construire la posture du « praticien-chercheur » comme fondement méthodologique...	124
2.1. Définition et caractéristiques	124
2.1.1. Définition du praticien-chercheur	125
2.1.2. Quelques terminologies liées au praticien-chercheur	125
2.2. La posture de praticien-chercheur dans la recherche scientifique en didactique de la géographie.....	127
2.2.1. Quelques recherches en didactique de la géographie fondée sur la posture de praticien-chercheur	128
2.2.2. Applicabilité de la posture de praticien-chercheur dans le cadre de cette recherche	130
3. Site, population d'étude et échantillonnage	131
3.1. Site et classe de l'expérimentation.....	131
3.1.1. Choix du site de l'expérimentation	131
3.1.2. La classe de cinquième comme niveau d'étude idéale pour une approche sensible du paysage.....	132
3.2. Population cible et échantillonnage	132
3.2.1. Population cible	132
3.2.2. Constitution de l'échantillon.....	133
3.2.3. Un échantillon par convenance constitué de quatre enseignants de géographie de la classe de cinquième.....	136
4. Présentation du dispositif expérimental	137
4.1. Elaboration et passation des tests.....	137
4.2. Déroulement de la phase une de l'expérimentation.....	138
Conclusion du chapitre 4	140
Chapitre 5 :Outils de recueil et modalités d'analyse des données	141
1. Méthodes et instruments de collecte des données	141
1.1. Enregistrement et observation des séances didactiques	141
1.1.1. Les activités préparatoires à l'enregistrement des leçons	142
1.1.2. Un dispositif d'enregistrements vidéoscopiques simples	142
1.2. Des questionnaires destinés aux enseignants d'histoire-géographie et aux apprenants	143
1.2.1. Questionnaire en ligne aux enseignants de géographie	144
1.2.2. Une méthodologie articulée sur la passation des questionnaires et des tests d'apprentissage	144
2. Traitement et analyses des données	146

2.1. Analyse descriptive des leçons filmées.....	147
2.1.1. Sélection et transcription des épisodes porteurs des discours.....	148
2.1.2. Construction du synopsis pour accéder aux pratiques d'enseignement sur le paysage	149
2.2. Analyse du corpus des données statistiques issues des différents questionnaires	151
2.2.1. Analyse exploratoire des données des questionnaires	151
2.2.2. L'analyse de confirmation pour les données du pré-test et du post-test.....	152
3. Déontologie et éthique de la recherche	152
4. Forces et limites de la méthodologie	153
Conclusion du chapitre 5.....	155
Conclusion de la deuxième partie.....	156
Troisième partie : Résultats, interprétation et discussion.....	158
Chapitre 6 : Analyse des pratiques d'enseignement sur le paysage et	
conception du dispositif didactique	159
1. Analyse des pratiques d'enseignement ordinaires sur le paysage en classe de	
cinquième	159
1.1. Analyse globale du scénario didactique des séances didactiques	160
1.1.1. Analyse globale du scénario didactique de la leçon sur « l'homme en milieu	160
équatorial ».....	
1.1.2. Analyse globale du scénario didactique du dossier sur « la déforestation au	165
cameroun ».....	
1.2. Analyser les « discours géographiques » produits dans les classes pour appréhender les	168
pratiques d'enseignement liées au paysage.....	
1.2.1. Un discours articulé autour de la « géographie spontanée des sociétés » et la	168
géographie raisonnée des géographes	
1.2.2. Analyser le discours géographique à partir de trois idéaltypes	169
169	
1.2.3. Analyse du discours géographique des séances didactiques filmées pour accéder aux	171
pratiques d'enseignement.....	
2. Analyse des conceptions des enseignants sur le paysage, les sorties de terrain et	
l'usage du globe virtuel.....	177
2.1. Signalétique des enseignants et de leur établissement scolaire	177
2.1.1. Caractéristiques socio-professionnelles des enseignants enquêtés	178
2.1.2. Caractéristiques de l'établissement enquêté	180
2.2. Conceptions et statut du paysage dans l'enseignement de la géographie au cameroun	182
182	
2.2.1. Conception du paysage dans l'enseignement de la géographie	182
2.2.2. Statut du paysage dans le programme de géographie	185
2.3. Les Sorties de terrain dans l'étude du paysage en classe de géographie	189
2.3.1. Les sorties de terrain comme une modalité pédagogique pour l'enseignement de la	189
géographie.....	

2.3.2. Les obstacles aux processus d'apprentissage et d'enseignement de la géographie en sortie de terrain	190
2.4. Conception des enseignants sur les usages des globes virtuels pour l'étude du paysage	192
2.4.1. Avis sur les usages possibles des globes virtuels en classe de géographie.....	192
2.4.2. L'usage du globe virtuel comme substitut de pratique de terrain	193
3. Conception d'un dispositif de sortie de terrain virtuel pour une étude sensible du paysage aux sous cycle d'observation	194
3.1. Présentation des dispositifs existants pour accéder à l'expérience sensible	194
3.1.1. Méthodologies et dispositifs d'étude du paysage selon l'approche sensible.....	194
3.1.2. Méthodologie et dispositif d'étude du paysage selon l'approche numérique.....	199
3.2. Modèle de dispositif didactique de sortie de terrain virtuelle pour une étude sensible du paysage avec google earth	202
3.2.1. Quelle hypothèse ? Quel objectif ? Pour quel type de sortie ?	202
3.2.2. Le choix du contenu didactique	203
3.2.3. Trois fichiers kmz portant sur des thèmes et des lieux précis.....	204
3.3. Élaboration et mise en œuvre du scénario pédagogique en classe avec les élèves.....	206
Conclusion du chapitre 6.....	209
Chapitre 7 : Contribution de la sortie de terrain virtuelle pour l'étude sensible du paysage	211
1. Analyse des caractéristiques socio-démographiques et des représentations des apprenants sur la déforestation	211
1.1. Analyse des caractéristiques des échantillons du groupe témoin et expérimentale....	212
1.1.1. Répartition des apprenants des groupes selon le sexe et l'âge	212
1.1.2. Répartition des apprenants des groupes selon le lieu de résidence et le nombre d'années passées	213
1.2. Analyse des résultats du recueil des représentations spatiales sur la déforestation sur leur espace proche	215
1.2.1. Conceptions de la forêt et déforestation dans le paysage proche.....	215
1.2.2. Appréciation de la forêt et la déforestation dans l'environnement proche du collège	217
1.2.3. Impacts des pratiques locales sur la forêt et stratégies de lutte contre la déforestation	218
2. description de l'activité réalisée dans le groupe témoin et expérimental	219
2.1. Présentation du travail didactique dans le groupe témoin	220
2.1.1. Une démarche didactique fondée sur l'apprentissage selon une approche dite « objective »	220
2.1.2. Analyse du travail didactique aux regards des pratiques d'enseignement observées	223
2.2. Présentation du travail didactique dans le groupe expérimental.....	224
2.2.1. Mener la sortie virtuelle le long d'un parcours dans un paysage forestier	224
2.2.2. Travailler sur l'approche sensible du paysage en sortie de terrain virtuelle.....	225
3. Bilan des expérimentations et points de vue des apprenants.....	244

3.1. L’usage du globe virtuel comme dispositif d’immersion et l’étude sensible du paysage	245
3.1.1. Analyse descriptive des résultats du prétest dans le groupe témoin et le groupe expérimental.....	245
3.1.2. Analyse descriptive des résultats du post-test dans le groupe témoin et le groupe expérimental.....	247
3.1.3. Analyse des tests de comparaison des moyennes	249
3.2. Usage du globe virtuel comme dispositif de simulation des pratiques spatiales et étude sensible du paysage.....	250
3.2.1. Analyse descriptive des résultats du prétest dans le groupe témoin et le groupe expérimental.....	251
3.2.2. Analyse descriptive des résultats du post-test dans le groupe témoin et le groupe	252
3.2.3. Analyse des tests de comparaison des moyennes	254
4.Points de vue des apprenants sur la sortie virtuelle pour l’étude sensible du paysage	256
4.1. Points de vue sur l’usage du globe virtuel comme outil de pratique de terrain	257
4.2. Points de vue sur l’apport de la démarche sensible pour l’étude du paysage	257
4.3. Points de vue sur les limites et les difficultés du dispositif	258
Conclusion de chapitre 7	260
Chapitre 8 :Interpretation et discussion des resultats de l’experimentation	261
1.interprétation des principaux résultats	261
1.1. Interprétation des résultats de l’hypothèse spécifique 1	264
1.1.1.Le globe virtuel comme dispositif d’immersion dans une environnement 3d	264
1.1.2.La fiche de traduction de l’expérience sensible : un dispositif d’apprentissage de la géographie.....	265
1.2. Interprétation des résultats de l’hypothèse spécifique 2.....	266
1.2.1.La simulation des pratiques spatiales : une démarche de la géographie expérientielle	266
1.2.2.La simulation des pratiques spatiales et l’étude sensible du paysage	267
2.Discussion sur une théorisation d’une approche sensible et numérique du paysage dans la géographie scolaire	268
2.1. Discussion sur le dispositif de sortie de terrain virtuelle dans l’enseignement de la géographie.....	268
2.2.Discussion sur la méthodologie mobilisée en salle de classe	270
2.3.Discussion sur les théories mobilisées dans l’étude	272
3.Proposition d’un modèle d’hybridation de l’espace géographique pour une approche sensible du paysage	273
3.1. Les points d’ancrage du modèle didactique d’hybridation de l’espace géographique	274

3.2. Les entrées thématiques pour une étude sensible du paysage en contexte d'hybridation de l'espace géographique	276
3.3. Démarche géographique mobilisée	280
4.Pertinence dégagée par l'étude	282
4.1. Pertinence sur le plan curriculaire.....	283
4.2. Pertinence sur le plan didactique	284
5.Difficultés rencontrées et suggestion de pistes de recherche.....	286
5.1. Difficultés rencontrées	286
5.1.1. Au niveau de la collecte des données secondaires	286
5.1.2. Au niveau de la collecte des données primaires et l'expérimentation.	287
5.1.3. Au niveau de l'analyse des données	287
5.2. Suggestions et de pistes de recherche	287
5.2.1. Suggestions pour une intégration de l'approche sensible du paysage dans la géographie scolaire	288
5.2.2. Pistes de recherche futures.....	290
Conclusion du chapitre 8.....	292
Conclusion de la troisième partie	293
Conclusion générale	294
1.Les aspects épistémologiques de l'étude	297
2. Les aspects liées à la méthodologie de la recherche	298
3.Les aspects liées aux résultats de l'étude.....	298
4.Les pistes de recherche en didactique de la géographie	300
Bibliographie.....	302
Annexes	331
Annexe 1 : Formulaire de consentement pour les professeurs participants	331
Annexe 2 : Formulaire de consentement pour les parents des apprenants	333
Annexe 3 : Questionnaire du pré-test et du post-test	336
Annexe 4 : Fiche de traduction sensible individuelle	338
Annexe 5 : Fiche de travail du groupe 1.....	339
Annexe 6 : Fiche de travail du groupe 2.....	340
Annexe 7 : Fiche de travail du groupe 3.....	341
Annexe 8 : Scénario pédagogique	342
Annexe 9 : Questionnaire sur la prise en compte des représentations des apprenants sur la déforestation	344

Annexe 10 : Questionnaire des élèves concernant les séances conduites	346
Annexe 11 : Questionnaire sur les sur les usages des globes virtuels pour une étude sensible du paysage en classe de géographie	348
INDEX.....	351
TABLE DES MATIERES	358