

UNIVERSITE DE YAOUNDE I

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

UNITÉ DE RECHERCHE ET DE
FORMATION DOCTORALE EN SCIENCE
DE L'ÉDUCATION ET INGÉNIERIE
ÉDUCATIVE



UNIVERSITY OF YAOUNDE I

POST GRADUATE SCHOOL FOR THE
SOCIAL AND EDUCATIONAL
SCIENCES

DOCTORAL UNIT OF RESEARCH AND
TRAINING IN SCIENCES OF
EDUCATION AND EDUCATIONAL
ENGINEERING

**THEME : ÉDUCATION RELATIVE À L'ENVIRONNEMENT ET
TRANSITION DU BOIS DE CHAUFFE VERS DES SOURCES
D'ÉNERGIE DE CHAUFFE DURABLES EN CONTEXTE RURAL
CAMEROUNAIS : CAS DE LA RESERVE DE FAUNE DE
SANTCHOU**

Mémoire soutenu le 31 mars 2026

*Option : Formation, Éducation et Développement Durable (FEDD)
Spécialité : Ingénierie Éducative*

Par
NGOH ESSOA Ester Garile
Titulaire d'une Licence en Langue Espagnole
Université de Yaoundé I
Matricule : 23W3308



Jury:

Qualités
Président
Rapporteur
Examineur

Noms et grades
FOZING Innocent, Pr
NDJEBAKAL SOUCK Emmanuel, MC
SHAIBOU ABDOULAI, MC

Université
Yaoundé I
Yaoundé I
Yaoundé I

AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à la disposition de l'ensemble de la communauté élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de son utilisation.

Par ailleurs, le Centre de Recherche et de Formation Doctorale en Sciences Humaines, Sociales et Educatives de l'Université de Yaoundé I n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans ce mémoire, ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur.

SOMMAIRE

DÉDICACE.....	ii
REMERCIEMENTS	iii
LISTE DES ABRÉVIATIONS	iv
LISTE DES TABLEAUX.....	vi
LISTE DES FIGURES.....	vii
RÉSUMÉ.....	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	1
PREMIÈRE PARTIE : CADRE CONCEPTUEL, ÉTAT DES LIEUX DES ÉNERGIES DE CHAUFFE AU CAMEROUN ET INSERTION THÉORIQUE DE L'ÉTUDE.....	19
CHAPITRE I : CADRE CONCEPTUEL ET ÉTAT DES LIEUX DES ÉNERGIES DE CHAUFFE DANS LE CONTEXTE RURAL CAMEROUNAIS	20
CHAPITRE II : INSERTION THEORIQUE DE L'ETUDE	44
DEUXIÈME PARTIE : CADRE OPÉRATOIRE DE L'ÉTUDE	63
CHAPITRE III : MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE.....	64
CHAPITRE IV : PRÉSENTATION DES RÉSULTATS ET DISCUSSION.....	77
CHAPITRE V : RECOMMANDATIONS ET PLAN D'ÉDUCATION ET DE FORMATION POUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE AUTOUR DE LA RÉSERVE DE FAUNE DE SANTCHOU	95
CONCLUSION GENERALE	110
BIBLIOGRAPHIE	114
ANNEXES	121
TABLE DES MATIÈRES	129

A

Mon défunt père ESSOA Séraphin

REMERCIEMENTS

Notre gratitude va à l'endroit de tous ceux qui, de près ou de loin, ont apporté une contribution à la réalisation de ce travail de recherche. Nous pensons à :

- Monsieur NDJEBAKAL SOUCK Emmanuel, coordonnateur du master professionnel, qui au-delà de ses multiples occupations a bien voulu se prêter à la direction de ce travail. Qu'il trouve ici le témoignage de notre reconnaissance pour sa disponibilité, ses remarques et ses efforts tout au long de notre formation ;
- Tous les enseignants du Master professionnel de la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université de Yaoundé I, pour leurs enseignements ;
- Monsieur MBELLA MBAPPE, pour son accompagnement académique, sa disponibilité et ses multiples conseils ;
- Tout le personnel de la Conservation de la Faune de Santchou, pour l'accueil et la bonne participation aux activités d'enquête sur le terrain ;
- Monsieur et Madame EFOLE, pour leur soutien indéfectible tout au long de mon parcours académique. Par leurs précieux conseils, leur accompagnement constant, leur disponibilité, ils ont grandement contribué à l'aboutissement de ce travail ;
- Notre mère NGOUH Sylvie, pour son soutien moral ;
- Notre sœur NGOUMOYA Vicky, qui a toujours répondu présent quand besoin se faisait sentir, qu'elle en soit ici remerciée ;
- Nos amis Joannie, Esperanza, Bondelle, Francine, Laetitia, Patrick, pour leur encouragement dans les moments de doute et de difficulté ;
- Nos frères et sœurs Xavière, Charnel, Borel, Franck, Viviane, Durand, pour leur accompagnement ;
- A MANI Yannick, pour l'encouragement et l'accompagnement ;
- Nos camarades de promotion, pour l'entraide, l'harmonie et la joie qui ont régné tout au long de la formation ;
- A tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce travail, qu'ils trouvent ici l'expression de notre gratitude sincère.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AIE	:	Agence Internationale de l’Energie
CBE	:	Convention sur la Biodiversité Écologique
CCNUCC	:	Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques
CDB	:	Convention sur la Diversité Biologique
CDN	:	Contributions Déterminées au niveau National
CEA	:	Commission Économique pour l’Afrique
CNUED	:	Conférence des Nations Unies pour l’Éducation et le Développement
CNUED	:	Conférence des Nations unies sur l’environnement et le développement
CNULD	:	Convention des Nations unies sur la Lutte contre la Désertification
COP	:	Conférence des Parties
CTD	:	Collectivité Territoriale Décentralisée
DSCE	:	Document de Stratégie pour la Croissance et l’Emploi
EDD	:	Éducation au Développement Durable
ERE	:	Éducation Relative à l’Environnement
FAO	:	Organisation des Nations Unies pour l’Alimentation et l’Agriculture
FECODD	:	Forum des Éducatrices à la Citoyenneté et au Développement Durable
FEDD	:	Formation, Éducation et Développement Durable
FEM	:	Fonds pour l’Environnement Mondial
FSE	:	Faculté des Sciences de l’Éducation
GPL	:	Gaz Pétrole Liquéfié
IAER	:	Initiative Africaine sur les Énergies Renouvelables
NEPAD	:	Nouveau Partenariat pour le Développement de l’Afrique
NIPACC	:	Plan National d’investissement pour l’adaptation aux changements climatiques
ODD	:	Objectif du Développement Durable
OMD	:	Objectifs du Millénaire pour le Développement
OMS	:	Organisation Mondiale de la Santé
ONG	:	Organisation Non Gouvernementale
ONU	:	Organisation des Nations Unies
PNA	:	Plans Nationaux d’Adaptation

- PNEDD** : Politique Nationale de l'Environnement pour le Développement Durable
- PNUE** : Programme des Nations Unies pour l'Environnement
- REDD+** : Réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts
- SND30** : Stratégie Nationale de Développement 2020-2030
- SPANB** : Plans d'Action Nationaux sur la Biodiversité
- UNESCO** : Organisation des Nation Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture
- UNESCO** : Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Tableau synoptique de la recherche	18
Tableau 2: Deux perspectives complémentaires en ERE.....	24
Tableau 3: Disséquation des variables	76
Tableau 4 : Genre des enquêtés.....	77
Tableau 5 : Age des enquêtés	78
Tableau 6 : Niveau d'instruction.....	78
Tableau 7 : Taille du ménage	78
Tableau 8 : Activité principale du chef de ménage.....	79
Tableau 9 : Source principale d'énergie.....	79
Tableau 10 : Raison de choix de cette source d'énergie	80
Tableau 11 : Fréquence d'utilisation.....	80
Tableau 12 : volonté de transition	80
Tableau 13 : Connaissance des effets négatifs du bois de chauffe.....	81
Tableau 14 : Connaissance des enquêtés sur les conséquences de l'utilisation du bois de chauffe.....	81
Tableau 15 : Existence des programmes de sensibilisation dans la localité	82
Tableau 16 : Participation à ces activités de sensibilisation.....	82
Tableau 17 : Quel soutien faciliterait-il la transition ?.....	82
Tableau 18 : Alternatives d'énergie de chauffe	83
Tableau 19 : Recommandations de cadres d'éducation pour la transition par les enquêtés	83
Tableau 20 : Tableau opérationnel du plan d'éducation et de formation.....	104

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : dimensions du développement durable.....	3
Figure 2 : principales couches d'exploitation du bois de chauffe au Cameroun.....	32
Figure 3 : feu de bois sur le foyer à trois pierres.....	33
Figure 4 : foyer amélioré Banco.....	38
Figure 5 : foyer amélioré métallique	39
Figure 6 : foyer amélioré métallique-céramique	39
Figure 7 : foyer amélioré à charbon Mivo.....	39
Figure 8 : Vue aérienne de la Réserve de Faune de Santchou en 2024.....	64
Figure 9 : Localisation de la Réserve de Faune de Santchou en 2024 sur la carte du Cameroun	65
Figure 10 : Plaque indicative de la réserve de faune de Santchou	66
Figure 11 : estimation de la population de Santchou de 2005 à 2025.....	71
Figure 12 : modèle de résolution d'une situation problématique en ERE	97

RÉSUMÉ

Face aux défis contemporains liés aux changements climatiques, la dégradation des écosystèmes et la perte de la biodiversité, l'éducation relative à l'environnement (ERE) apparaît comme un levier fondamental dans la dynamique du développement durable. En milieu rural où les populations dépendent fortement des ressources naturelles de subsistance, son rôle devient déterminant pour concilier besoins énergétiques et la conservation des écosystèmes à travers l'implication consciente des individus à l'adoption d'attitudes pro-environnementales. C'est dans cette perspective que s'inscrit la présente recherche intitulée «Éducation relative à l'environnement et transition du bois de chauffe vers des sources d'énergie de chauffe durables en contexte rural camerounais : cas de la réserve de faune de Santchou». Dès lors, l'objectif de ce mémoire est d'analyser le rôle de l'ERE dans l'accompagnement des populations rurales à la transition du bois énergies vers des sources d'énergie de chauffe renouvelables. Elle repose sur une méthode mixte simultanée combinant une enquête quantitative menée auprès de 400 ménages et une enquête qualitative réalisée auprès des acteurs de la Conservation de la faune de Santchou. Les résultats révèlent une forte dépendance au bois de chauffe, principalement motivée par des contraintes économiques, l'accessibilité et les habitudes socio-culturelles. Toutefois, ils mettent également en évidence le potentiel de l'ERE comme levier stratégique pour favoriser l'adoption d'énergies propres et réduire la pression sur les aires protégées. En définitive, cette recherche souligne la nécessité d'une approche intégrée associant politiques publiques, solutions énergétiques accessibles et dispositifs éducatifs adaptés, afin de promouvoir le développement durable en milieu rural camerounais.

Mots-clés : éducation relative à l'environnement, bois de chauffe, transition, énergies alternatives propres.

ABSTRACT

In the face of contemporary challenges related to climate change, ecosystem degradation, and biodiversity loss, environmental education (EE) emerges as a fundamental driver of sustainable development. In rural areas, where populations rely heavily on natural resources for their livelihoods, its role becomes crucial in balancing energy needs with ecosystem conservation through the conscious engagement of individuals in adopting pro-environmental attitudes. It is within this framework that the present research, titled “Environmental Education and the Transition from Wood Energy to Sustainable Heating Energy Sources in a Rural Cameroonian Context: The Case of the Santchou Wildlife Reserve,” is situated. Accordingly, the objective of this thesis is to analyze the role of environmental education in supporting rural populations in the transition from wood energy to renewable heating energy sources. It employs a simultaneous mixed-methods approach combining a quantitative survey of 400 households with a qualitative survey of stakeholders involved in wildlife conservation at Santchou. The results reveal a heavy reliance on wood fuel, driven primarily by economic constraints, accessibility, and sociocultural habits. However, they also highlight the potential of ERE as a strategic lever to promote the adoption of clean energy and reduce pressure on protected areas. Ultimately, this research underscores the need for an integrated approach combining public policies, accessible energy solutions, and tailored educational programs to promote sustainable development in rural Cameroon.

Keywords: environmental education, wood energy, transition, sustainable heating energy.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

CONTEXTE ET JUSTIFICATION

La présente étude porte sur la transition du bois de chauffe vers des sources d'énergie de chauffe durables en contexte rural camerounais. Elle émerge d'une approche de durabilité qui justifie sa pertinence pour notre temps. En effet, au fil des décennies, l'aspect de durabilité à travers la notion de développement durable s'est imposé comme un cadre de référence incontournable afin de concilier les enjeux économiques avec l'équité sociale et la préservation de l'environnement à l'échelle mondiale.

➤ **Contexte internationale et conventions du développement durable**

C'est dans un contexte mondial marqué par des défis environnementaux majeurs tels que les changements climatiques, la déforestation, la perte de la biodiversité, la raréfaction des ressources naturelles et pollution de l'air que ce concept a vu le jour. Ces phénomènes traduisent les limites du modèle de développement des pays du nord au lendemain du XIX^{ème} et au début au XX^{ème}, basé sur la croissance économique au détriment de l'équilibre écologique.

Depuis le milieu des années 1960, le développement durable est une préoccupation grandissante de l'opinion publique et de divers acteurs sociaux ; tant la prise de conscience des enjeux écologiques met au-devant de la scène de nombreuses interrogations sociales, économiques et environnementales. En 1962, Carson, à travers le livre *Silent Spring* indique que les résidus des pesticides agricoles atteignaient des niveaux catastrophiques des menaces et dommages économiques, qui surgissent également des inquiétudes démographiques. De même, Ehrlich (1968), prédisait une raréfaction des ressources et des décès en masse dus à la pollution. Le doublement de la population mondiale sur vingt-cinq ans, affirmait-il, exigerait des besoins en correspondance difficilement mobilisables pour des pays développés et impossible à réunir pour ceux qui sont pauvres (structures de communication, les matières premières, les produits agricoles, les besoins en soin...). À partir des années 1970, des mouvements de protestation internationaux en faveur de la protection de l'environnement commencent à se faire ressentir. Les États-Unis organisent le 22 avril 1970 la journée de la terre (« The earth day ») ; les questions écologiques et environnementales mobilisent ainsi une foule de près de 20 millions de personnes. Cette manifestation va cristalliser la naissance du mouvement écologique moderne en occident et conscientiser sur les risques écologiques et démographiques qui menacent les équilibres environnementaux, sociopolitiques et économiques. Dans cette continuité, le rapport du Club de Rome en 1972, intitulé « Limits to Growth », met en lumière les limites de la croissance illimitée dans un monde aux ressources

finies à travers l'apparition du concept d'écodéveloppement qui remet en cause les modes de développement classiques. Cette réflexion a conduit à la Conférence de Stockholm la même année, première rencontre internationale sur l'environnement.

La notion de Développement Durable ou Sustainable Development est apparue pour la première fois lors de la conférence des Nations Unies en 1972 et du rapport de la Commission Brundtland « Notre avenir à tous », publié en 1987. Dans ce rapport, le Développement Durable est défini comme un « *mode de développement qui répond aux besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations présentes à répondre aux leurs.* » (Rapport de Brundtland, 1987, p.43)

Dans les années 1990, la notion de développement durable s'institutionnalise avec la tenue de la Conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement (CNUED), communément appelée Sommet de la Terre de Rio de Janeiro (1992). Ce sommet marque un jalon essentiel : il adopte la Déclaration de Rio, l'Agenda 21 et ouvre la voie à plusieurs conventions internationales, notamment la Convention-cadre sur les changements climatiques (CCNUCC), la Convention sur la biodiversité et la Convention sur la lutte contre la désertification. Ces instruments renforcent l'idée que le développement durable doit guider toutes les politiques nationales et internationales.

L'évolution se poursuit avec les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) adoptés en 2000, qui mettent l'accent sur la réduction de la pauvreté et l'amélioration des conditions de vie, tout en intégrant la préservation de l'environnement. En 2012, le Sommet de Rio+20 réaffirme l'engagement des États pour un développement durable et prépare la transition vers un nouveau cadre global : les Objectifs de Développement Durable (ODD). Adoptés en 2015 dans le cadre de l'Agenda 2030 des Nations unies, ces 17 objectifs représentent une vision intégrée du développement humain durable, combinant prospérité économique, justice sociale et protection de la planète.

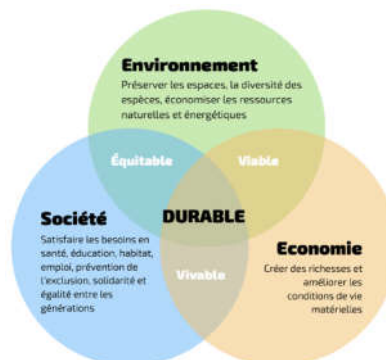


Figure 1 : dimensions du développement durable

Source : hadan.fr

Cependant, la réalisation du développement durable ne saurait être envisagée sans le rôle central de l'éducation dans la transformation des comportements individuels et collectifs. En effet, face à la complexité des défis environnementaux, sociaux et économiques contemporains, l'éducation apparaît comme un levier fondamental pour promouvoir des modes de vie responsables et orienter les sociétés vers des trajectoires plus durables. Cette idée est largement soutenue par la communauté internationale, notamment par l'UNESCO, qui considère l'éducation comme un outil stratégique pour favoriser la compréhension des enjeux du développement durable et encourager l'engagement citoyen en faveur de la protection de l'environnement et de l'équité sociale. Dans cette perspective, l'éducation contribue non seulement à la diffusion des connaissances, mais également à la construction de valeurs, d'attitudes et de compétences nécessaires à la gestion durable des ressources naturelles.

Dans l'évolution des approches éducatives liées aux problématiques environnementales, l'Éducation Relative à l'Environnement (ERE) constitue l'un des premiers cadres conceptuels ayant permis d'intégrer les préoccupations écologiques dans les processus éducatifs. Apparue dans les années 1970 dans un contexte marqué par la montée des préoccupations environnementales internationales, l'ERE vise à développer chez les individus une meilleure compréhension des relations entre les sociétés humaines et leur environnement. Selon Lucie Sauvé (1997), l'ERE se définit comme une démarche éducative visant à construire une relation consciente, critique et responsable entre l'être humain et son milieu de vie. Elle encourage ainsi l'acquisition de connaissances environnementales, le développement de valeurs écologiques et la participation active des citoyens à la résolution des problèmes environnementaux. L'environnement y est appréhendé non seulement comme un ensemble d'écosystèmes naturels, mais aussi comme un espace de vie où interagissent des dimensions écologiques, sociales, culturelles et économiques.

Toutefois, face à l'intensification des crises environnementales et aux inégalités socio-économiques qui caractérisent les sociétés contemporaines, les approches éducatives ont progressivement évolué vers une perspective plus globale intégrant les différentes dimensions du développement. Cette évolution a conduit à l'émergence de l'Éducation au Développement Durable (EDD), inspirée notamment des principes du développement durable formulés dans le rapport de Brundtland. L'EDD élargit ainsi le champ de l'ERE en intégrant de manière systémique les dimensions environnementale, sociale et économique du développement. Elle

visé à former des citoyens capables de comprendre la complexité des interactions entre ces différentes dimensions et de participer activement à la construction de sociétés plus durables.

Ainsi, l'EDD peut être considérée comme une évolution et un prolongement de l'ERE. Comme le souligne Lucie Sauvé (2004), l'ERE constitue l'un des fondements pédagogiques sur lesquels s'appuie l'EDD, dans la mesure où elle met l'accent sur la compréhension des relations entre l'homme et son environnement ainsi que sur l'engagement des citoyens dans la résolution des problèmes environnementaux. L'EDD reprend ces principes tout en les inscrivant dans une vision plus globale du développement, intégrant les enjeux de justice sociale, de croissance économique et de gouvernance durable. De ce fait, l'articulation entre ERE et EDD apparaît essentielle pour promouvoir des changements de comportements et accompagner les transitions nécessaires à la réalisation des objectifs du développement durable.

En guise de suivi de l'EDD, l'UNESCO lancé, à la Conférence mondiale sur l'éducation au développement durable tenue à Aichi-Nagoya (Japon), le Programme d'action global (PAG) sur l'éducation en vue du développement durable pour une phase initiale de cinq ans (2015-2019). Parallèlement a été adoptée, à Aichi-Nagoya, la Déclaration sur l'éducation au développement durable, qui reconnaît le rôle de l'EDD dans l'autonomisation des apprenants et des sociétés où ils vivent.

À la suite de ce programme, la conférence mondiale de l'UNESCO sur l'Éducation en vue du Développement Durable (EDD) tenue en mai 2021 dit qu'une action urgente est nécessaire pour relever les défis interdépendants dramatiques auxquels le monde est confronté, en particulier la crise climatique, la perte massive de biodiversité, la pollution, les maladies pandémiques, l'extrême pauvreté et les inégalités, les conflits violents et autres crises environnementales, sociales et économiques qui mettent en danger la vie sur la planète (Rapport de Brundtland, 1987). Elle pense que dans l'urgence de ces défis, l'éducation, sous toutes ses formes et à tous les niveaux, est non seulement une fin en soi, mais aussi l'un des plus puissants instruments que nous ayons pour enclencher les changements requis pour atteindre le développement durable dans un contexte anthropocène. Le cadre mondial de mise en œuvre de l'EDD intitulé « *l'Éducation en vue du développement durable : vers la réalisation des ODD (l'EDD pour 2030)* » a été élaboré et couvre la période 2020-2030. Ce cadre met en exergue le rôle central de l'EDD pour la réussite des 17 ODD de l'Agenda 2030 et la grande transformation individuelle et sociétale nécessaire pour relever les défis urgents de la durabilité. La feuille de route, élaborée par l'UNESCO en sa qualité d'agent chef de file

des Nations Unies pour l'EDD, fournit des orientations aux Etats membres et d'autres parties prenantes pour la mise en œuvre de l'EDD à l'horizon 2030. Donc, l'éducation apparaît comme l'un des puissants moyens d'aider les individus à devenir des citoyens responsables, à même de relever les défis locaux et mondiaux ; parce qu'elle peut aider chacun à acquérir les valeurs, les compétences et les savoirs nécessaires pour bâtir un avenir durable.

➤ **Le développement durable : une priorité croissante en Afrique**

Sur le continent africain, la question du développement durable s'inscrit dans un contexte de fortes contraintes économiques, sociales et environnementales. L'Afrique, bien que peu responsable des émissions mondiales de gaz à effet de serre, subit de plein fouet les effets du changement climatique : désertification, perte de biodiversité, insécurité alimentaire, raréfaction des ressources en eau et crises énergétiques. Face à ces défis, la prise de conscience du lien entre développement et environnement s'est affirmée progressivement, surtout à partir des années 1990.

Les premières initiatives africaines en faveur du développement durable sont apparues dans le sillage du Sommet de Rio de 1992, avec la mise en place de stratégies nationales d'environnement et de développement durable. Plusieurs pays africains ont adopté des politiques intégrées visant à concilier croissance économique et gestion durable des ressources naturelles. L'Union africaine et la Commission économique pour l'Afrique (CEA) ont joué un rôle clé dans la formulation de cadres continentaux, notamment le Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique (NEPAD), lancé en 2001. Ce programme met un accent particulier sur la durabilité environnementale et la bonne gouvernance des ressources naturelles.

Dans les années 2000, la durabilité est devenue un pilier central des stratégies de développement africaines. L'adoption en 2014 de l'Agenda 2063 de l'Union africaine intitulé « *L'Afrique que nous voulons* » marque une étape importante dans cette évolution. Ce document stratégique à long terme promeut une croissance inclusive, une gestion responsable des ressources naturelles et une transformation structurelle des économies africaines dans le respect des principes du développement durable. Par ailleurs, plusieurs programmes régionaux tels que la Grande Muraille Verte pour le Sahara et le Sahel, ou encore l'Initiative africaine sur les énergies renouvelables (IAER), traduisent la volonté du continent d'opérer une transition énergétique et écologique adaptée à ses réalités.

➤ **Le Cameroun face aux enjeux du développement durable**

L'engagement du Cameroun dans la promotion du développement durable se manifeste à travers son adhésion à plusieurs accords et conventions internationales adoptés sous l'égide des Nations unies. Le pays, riche en ressources naturelles mais confronté à une forte pression démographique et à une exploitation souvent non durable de ses écosystèmes, a pris conscience de la nécessité d'adopter un modèle de développement conciliant croissance économique et protection de l'environnement. Ainsi, ces instruments juridiques traduisent la volonté du pays de participer activement à la gouvernance mondiale de l'environnement et du climat, et de mettre en œuvre des politiques nationales alignées sur les principes de durabilité.

Dans les faits, le Cameroun est partie prenante à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC), signée à Rio de Janeiro en 1992 et ratifiée par le pays en 1994. Cette convention a pour objectif de stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère afin de prévenir toute perturbation dangereuse du système climatique. Dans ce cadre, le Cameroun s'est engagé à élaborer des Plans nationaux d'adaptation (PNA) et à soumettre périodiquement des rapports nationaux de communication sur les changements climatiques, en présentant ses émissions de gaz à effet de serre, ses vulnérabilités et les mesures d'atténuation mises en œuvre. Ces engagements ont permis au pays de bénéficier de l'appui technique et financier du Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) et du Fonds vert pour le climat afin de renforcer sa résilience face aux impacts climatiques.

En parallèle, le Cameroun a également ratifié en 1994 la Convention sur la diversité biologique (CDB), adoptée à Rio en 1992. Cette convention vise la conservation de la biodiversité, l'utilisation durable de ses composantes et le partage équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques. Pour concrétiser ses engagements, le Cameroun a élaboré plusieurs Stratégies et Plans d'Action Nationaux sur la Biodiversité (SPANB), dont les versions révisées mettent l'accent sur la protection des forêts, la gestion durable des aires protégées et la valorisation des ressources naturelles locales. D'ailleurs, le pays dispose d'un important réseau d'aires protégées couvrant près de 20 % du territoire, ce qui illustre sa volonté de préserver son patrimoine naturel exceptionnel tout en promouvant un développement équilibré.

De même, le Cameroun est signataire de la Convention des Nations unies sur la lutte contre la désertification (CNULD), adoptée en 1994. Cet instrument vise à combattre la dégradation des terres et la désertification, notamment dans les zones arides du pays, comme

la région de l'Extrême-Nord. Dans le cadre de cette convention, le Cameroun a mis en place un Programme d'action national de lutte contre la désertification (PAN/LCD) et participe activement à des projets régionaux tels que l'Initiative de la Grande Muraille Verte pour le Sahara et le Sahel. Ces initiatives visent à restaurer les écosystèmes dégradés, renforcer la sécurité alimentaire et promouvoir une gestion communautaire durable des ressources naturelles.

L'engagement du Cameroun au développement est également perceptible par l'adhésion du pays à l'Agenda 2030, notamment au moment où il met déjà en œuvre depuis plusieurs années, une stratégie de développement alignée sur les OMD à travers le DSCE et la vision 2035 du gouvernement. En effet, comme pour la plupart des pays, les résultats de la mise en œuvre des OMD sont mitigés au moment où les ODD sont adoptés en 2015. Le gouvernement du Cameroun va ainsi procéder à la contextualisation et à la priorisation des ODD. Le but visé par cet exercice qui a commencé en 2015 était qu'à terme les cibles contextualisées et priorisées soient totalement prise en compte dans les stratégies, les plans communaux de développement, les programmes ministériels et les plans d'actions des autres acteurs.

Un autre jalon significatif récent de l'engagement du Cameroun en matière de développement durable est sa ratification de l'Accord de Paris sur le climat, le 29 juillet 2016. Cet accord, adopté lors de la 21^{ème} Conférence des Parties (COP21) à Paris en décembre 2015, fixe comme objectif central de contenir le réchauffement climatique bien en dessous de 2 °C, et si possible à 1,5°C, par rapport aux niveaux préindustriels. En ratifiant cet accord, le Cameroun s'est engagé à soumettre et à mettre en œuvre ses Contributions Déterminées au niveau National (CDN), qui définissent les actions que le pays entend entreprendre pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre et s'adapter aux effets du changement climatique.

Dans ce cadre, le Cameroun a élaboré sa CDN révisée en 2021, où il s'engage à réduire ses émissions de 35 % à l'horizon 2030 par rapport au scénario de référence, tout en intégrant des mesures prioritaires dans les secteurs de l'agriculture, de la foresterie, de l'énergie et des déchets. L'accent est mis sur la transition énergétique, la gestion durable des forêts, la promotion des énergies renouvelables et l'ERE, considérées comme des leviers essentiels de l'action climatique nationale.

De plus, le Cameroun a élaboré le Plan d'action national d'adaptation au changement climatique (PNACC) 2015-2019 pour soutenir la mise en œuvre des premières CDN (2015) accompagné d'un plan de mise en œuvre chiffré (Plan National d'investissement pour

l'adaptation aux changements climatiques (NIPACC). Concernant l'atténuation, le pays a préparé la Stratégie Nationale REDD+ (2018) qui porte sur le rôle de la conservation, de la gestion durable des forêts et de l'amélioration des stocks de carbone forestier (REDD+). D'autres secteurs ont également progressé dans l'intégration du changement climatique dans leurs stratégies et plans sectoriels (notamment les secteurs de la foresterie, l'agriculture, l'environnement, l'eau et la santé).

Un autre engagement important du Cameroun majeur du Cameroun est celui de la gestion des aires protégées. Parmi les instruments juridiques y relatifs figure la Convention sur la biodiversité écologique (CBE), adoptée lors de la conférence des Nations Unies pour l'environnement et le développement de 1992 tenue à Rio de Janeiro. Cette convention vise trois objectifs principaux : la conservation de la diversité biologique, l'utilisation durable de ses composantes et le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques. Le Cameroun a ratifié cette convention le 19 octobre 1994, marquant ainsi son engagement à mettre en œuvre des politiques et des actions de conservation de la biodiversité sur son territoire.

L'un des articles centraux de cette convention est l'article 8, consacré à la conservation in situ, c'est-à-dire la protection de la biodiversité dans son milieu naturel. Cet article stipule notamment que chaque partie contractante, dans la mesure du possible et selon qu'il conviendra:

« Article 8 : Conservation in situ

- a) Établit un système d'aires protégées ou de zones où des mesures spéciales doivent être prises pour conserver la diversité biologique ;*
- b) Élabore, lorsque cela est nécessaire, des lignes directrices pour la sélection, la création et la gestion des aires protégées ;*
- c) Réglemente ou gère les ressources biologiques importantes pour la conservation de la diversité biologique, qu'elles se trouvent à l'intérieur ou à l'extérieur des aires protégées ;*
- d) Favorise la protection des écosystèmes et des habitats naturels ainsi que le maintien de populations viables d'espèces dans leur milieu naturel ;*
- e) Encourage un développement durable et écologiquement rationnel dans les zones adjacentes aux aires protégées afin de renforcer leur protection ;*
- f) Réhabilite et restaure les écosystèmes dégradés et favorise la reconstitution des espèces menacées ;*
- g) Établit ou maintient des moyens pour réglementer, gérer ou contrôler les risques associés à l'utilisation et à la libération d'organismes vivants modifiés;*

- h) Empêche l'introduction, contrôle ou éradiquer les espèces exotiques qui menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces ;*
- i) S'efforce de créer les conditions nécessaires pour assurer la compatibilité entre les utilisations actuelles et la conservation de la diversité biologique ;*
- j) Sous réserve de sa législation nationale, respecte, préserve et maintient les connaissances, innovations et pratiques des communautés autochtones et locales pertinentes pour la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité ;*
- k) Met au point ou maintient la législation nécessaire pour protéger les espèces et populations menacées ;*
- l) Lorsque des effets négatifs importants sur la biodiversité ont été déterminés, réglemeute ou gère les processus et activités pertinents ;*
- m) Coopère pour fournir un soutien financier et autre pour la conservation in situ».*

Dans le contexte du Cameroun, les dispositions de cet article justifient la création et la gestion d'aires protégées afin de préserver la biodiversité nationale. Elles orientent notamment les politiques publiques en matière de conservation, telles que l'établissement de parcs nationaux, de réserves forestières et d'aires de faune.

Dans l'ensemble, le développement durable s'est progressivement imposé comme cadre de référence international à travers diverses conférences et conventions visant à concilier croissance économique, équité sociale et protection de l'environnement. L'Afrique, et particulièrement le Cameroun, ont intégré ces orientations dans leurs politiques publiques. Toutefois, en dépit de ces engagements institutionnels, la réalité socio-économique et énergétique de certains pays d'Afrique subsaharienne, en particulier le Cameroun révèle des contradictions persistantes en matière de préservation des ressources naturelles et de préservation des aires protégées, d'où la nécessité de formuler la problématique de la présente étude.

PROBLÉMATIQUE ET FORMULATION DU PROBLÈME DE L'ÉTUDE

Le développement durable s'étant imposé, depuis plusieurs décennies, comme un référentiel normatif international visant un développement harmonieux entre les besoins de croissance, l'équité sociale et la préservation de l'environnement, et appuyé par les instruments juridiques internationaux tels que la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, l'Accord de Paris, Convention sur la diversité biologique et les Objectifs de Développement Durable, engage les Etats à réduire les émissions de gaz à effet de serre, à promouvoir des modes de production et de consommation durables et à préserver les écosystèmes forestiers.

Ces engagements supposent une transformation progressive des modes de production et de consommation dans tous les secteurs de la vie sociale et économique. Or, dans de nombreux pays d'Afrique subsaharienne en particulier le Cameroun, dans le domaine énergétique, la structure demeure dominée par la biomasse traditionnelle. Selon Eba'a Atyi et al. (2016), environ 80 % des ménages camerounais utilisent le bois de chauffe pour la cuisson, une proportion qui atteint près de 95 % en milieu rural. Cette dépendance, bien qu'elle réponde à des besoins immédiats de subsistance, contribue à la déforestation, à la dégradation des sols et des écosystèmes, ainsi qu'à l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre, aggravant les effets du changement climatique (PNUE, 2023).

L'on pourrait également observer les conséquences de l'utilisation du bois de chauffe sur le plan humain à travers l'inhalation de fumées toxiques. En effet, la fumée des foyers à l'intérieur des habitations fait partie des dix principaux risques pour la santé humaine (OMS, 2022). Elle provoquerait ainsi la mort de 1,5 millions de personnes chaque année dans le monde, principalement des femmes et des enfants (femmes qui font la cuisine en portant leurs bébés sur le dos). Ainsi, les émissions d'un kg de bois brûlé dans une cuisine mal ventilée pourraient entraîner un dépassement des teneurs admissibles de 15 fois pour le monoxyde de carbone, 30 fois pour les particules fines et 400 fois pour le benzène, entre autres. Ces risques touchent le système respiratoire (insuffisance respiratoire, bronchite chronique, cancer du poumon, tuberculose, asthme), les yeux (conjonctivite, cataracte, cécité partielle) et ont des effets périnataux (mortalité intra-utérine, accouchements prématurés, mortalité infantile précoce) (CIRAD, 2014).

Par ailleurs, cette pratique hautement destructrice de l'environnement, apparaît en contradictions avec les orientations des conventions internationales et les objectifs de développement durable qui prône une gestion durable des ressources naturelles et une transition énergétique inclusive. Pourtant, les pays comme le Cameroun disposent d'un potentiel significatif d'alternatives énergétiques susceptibles de réduire la pression sur les forêts et contribuer à l'atténuation du réchauffement climatique en milieu rural. Parmi ces solutions figurent les foyers améliorés à haut rendement énergétique, le biogaz, l'énergie solaire ainsi que d'autres formes d'énergies renouvelables promus mais timidement adoptés par les populations.

Autour de la Réserve de Faune de Santchou par exemple, cette problématique de la dégradation de l'environnement par la consommation de la biomasse traditionnelle se pose avec une acuité particulière. Car, malgré son statut de zone de conservation (espace dédié à la

protection écologique), cette réserve fait face à une exploitation croissante du bois de chauffe par les populations riveraines. Cette pression s'inscrit dans un contexte marqué par la croissance démographique, la pauvreté rurale et la faible diffusion des technologies propres. Il en résulte un paradoxe structurel : alors que le Cameroun adhère aux engagements internationaux en faveur du développement durable, les dynamiques locales traduisent une persistance à des pratiques énergétiques non durables et une altération des aires protégées.

Plusieurs travaux en sciences sociales et en éducation au développement durable soulignent que la transition énergétique ne peut être réduite à une simple substitution technologique. Elle implique une transformation des représentations sociales, des normes culturelles et des comportements individuels et collectifs. Dans cette perspective, l'ERE, composante fondamentale de l'EDD, s'avère pertinente dans la dynamique transition énergétique et protection de l'environnement, en ce qu'elle favorise la compréhension des enjeux écologiques et la promotion de comportements responsables.

Dès lors, le problème scientifique central réside dans le décalage entre les engagements internationaux et nationaux en matière de développement durable et les pratiques énergétiques effectives des ménages, en particulier ceux ruraux. Cette contradiction et la pertinence de l'éducation dans les dynamiques de durabilité soulève une interrogation majeure : **quel rôle peut jouer l'éducation relative à l'environnement dans l'impératif de conservation forestière, besoins énergétiques des populations et exigences de transition durable dans un contexte de vulnérabilité socioéconomique ?**

Cette préoccupation fait l'objet de la présente étude, en soulevant un questionnement, des objectifs et des hypothèses pratiques.

QUESTIONS DE RECHERCHE

Entendue comme tension entre le savoir et le non-savoir, la question de recherche soulève la préoccupation à laquelle le chercheur veut répondre. Elle est une interrogation autour des problèmes que soulève la recherche. Dans le cas de la présente étude, nous avons d'une part une question principale, et d'autre part, trois questions secondaires qui opérationnalisent la question principale, à partir desquelles sont formulées les objectifs et les hypothèses spécifiques.

➤ **Question principale**

Comment l'éducation relative à l'environnement peut-elle contribuer à réduire la dépendance au bois de chauffe et accompagner la transition vers des sources d'énergie propres autour de la Réserve de faune de Santchou?

➤ **Questions spécifiques**

QS1 : quels sont les principaux déterminants sociaux, économiques et culturels de la forte dépendance au bois de chauffe autour de la réserve de faune de Santchou ?

QS2 : quel est le niveau de connaissances de la population sur les effets négatifs du bois de chauffe et des alternatives de transition ?

QS3 : comment la mise en œuvre de l'éducation relative à l'environnement peut-elle favoriser la transition vers des énergies propres autour de la réserve de faune de Santchou ?

OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Dans un travail de recherche, les objectifs permettent aux lecteurs « de comprendre davantage le pouvoir de l'investigation entreprise » (Fonkeng et al., 2014, p.45). De fait, dans cette partie de notre travail, nous voulons préciser le but à atteindre. Nous le ferons en deux moments : d'abord nous dégagerons l'objectif général, ensuite nous opérationnaliserons celui par quatre objectifs spécifiques.

➤ **Objectif général**

Analyser le rôle de l'éducation relative à l'environnement dans l'adoption des sources d'énergies alternatives plus propres que le bois de chauffe autour de la réserve de faune de Santchou.

➤ **Objectifs spécifiques**

OS1 : identifier les principaux déterminants sociaux, économiques et culturels de la forte dépendance au bois de chauffe autour de la réserve de faune de Santchou.

OS2 : évaluer le niveau de connaissances de la population sur les effets environnementaux, sanitaires et économiques liés à l'usage du bois de chauffe et des alternatives énergétique propres.

OS3 : articuler une démarche d'éducation relative à l'environnement pour la transition des ménages vers des énergies écologiques viables autour de la réserve de faune de Santchou.

HYPOTHÈSES DE L'ÉTUDE

Tout comme les questions de recherches et les objectifs, les hypothèses de notre étude se déclinent en une hypothèse générale et trois hypothèses spécifiques.

➤ Hypothèse générale

L'ERE joue un rôle déterminant dans la transition du bois de chauffe vers des sources d'énergies alternatives plus durables autour de la réserve de faune de Santchou.

➤ Hypothèses spécifiques

HS1 : la forte dépendance au bois de chauffe autour de la réserve de faune de Santchou est principalement influencée par des facteurs socio-économiques et culturels.

HS2 : le niveau de connaissance de la population sur les effets négatifs de l'exploitation du bois de chauffe et des alternatives énergétiques propres est faible.

HS3 : l'éducation relative à l'environnement contribue à une meilleure compréhension des problèmes liés à la consommation du bois de chauffe et permet une adoption d'énergies propres par les ménages autour de la réserve de faune de Santchou.

INTÉRÊT DE LA RECHERCHE

La présente étude trouve son intérêt dans la nécessité d'apporter une contribution à la compréhension et à la promotion de la transition énergétique dans les zones rurales du Cameroun, où la dépendance au bois de chauffe demeure très forte. Cette recherche, autour de la réserve de faune de Santchou, se veut à la fois pertinente sur les plans théorique, méthodologique et pratique.

➤ Intérêt théorique

Sur le plan théorique, cette recherche contribue à enrichir les travaux relatifs à l'ERE et à la transition énergétique en contexte rural africain. Elle s'inscrit dans le champ du développement durable en mettant en relation les dynamiques locales de consommation énergétique avec les engagements internationaux tels que la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques, l'Accord de Paris et la Convention sur la diversité biologique.

En analysant le rôle de l'ERE comme levier de transformation des comportements énergétiques, l'étude permet d'articuler les approches théoriques du changement de comportement, de la transition énergétique et de la gestion durable des ressources naturelles.

Elle apporte ainsi un éclairage scientifique sur le lien entre sensibilisation environnementale, représentations sociales et adoption d'énergies alternatives propres, dans un contexte marqué par la vulnérabilité socioéconomique.

De plus, cette recherche contribue à combler un déficit de littérature empirique sur la transition énergétique autour des aires protégées au Cameroun, notamment dans la zone de la Réserve de faune de Santchou.

➤ **Intérêt méthodologique**

Sur le plan méthodologique, l'étude adopte une approche mixte simultanée combinant une approche quantitative (enquête auprès des ménages) et qualitative (entretiens avec les acteurs de la conservation forestière). Cette triangulation des données permet une compréhension plus complète et nuancée du phénomène étudié.

L'intégration des perceptions communautaires et institutionnelles renforce la validité des résultats et offre un modèle méthodologique pertinent pour les recherches futures portant sur les interactions entre énergie, environnement et éducation en milieu rural.

Par ailleurs, la structuration des variables (variables indépendantes : éducation relative à l'environnement ; variable dépendante : transition du bois de chauffe vers des énergies alternatives) constitue une contribution méthodologique utile pour l'analyse des dynamiques comportementales en matière de consommation énergétique.

➤ **Intérêt pratique**

Sur le plan pratique, les résultats de cette recherche peuvent servir d'outil d'aide à la décision pour les pouvoirs publics, les ONG, les collectivités territoriales et les services forestiers. Ils fournissent des éléments concrets pour l'élaboration de stratégies éducatives adaptées aux réalités locales, en vue de promouvoir la transition vers des sources d'énergie propres et accessibles.

L'étude met également en évidence les contraintes économiques et sociales qui freinent l'adoption d'alternatives énergétiques, ce qui peut orienter la mise en place de politiques publiques intégrées conciliant accessibilité énergétique, réduction de la pauvreté et conservation des ressources forestières.

Enfin, en proposant des pistes d'action concrètes, ce mémoire contribue à la promotion d'un développement durable local conciliant protection de l'environnement et amélioration des conditions de vie des populations riveraines.

DÉLIMITATION DE L'ÉTUDE

Notre étude fera l'objet d'une délimitation triple. En effet, nous la circonscrirons de manière spatiale (1), temporelle (2) et matérielle (3).

➤ Délimitation spatiale

La présente étude s'inscrit dans un cadre géographique bien précis : la zone riveraine de la réserve de faune de Santchou, aire protégée située dans le département de la Menoua, région de l'Ouest Cameroun. Cet espace est reconnu pour sa richesse écologique, qui en fait un lieu stratégique pour l'étude des dynamiques forestières et des pressions anthropiques. Le choix de cette zone s'explique par la proximité entre la réserve et les villages riverains, dont les populations dépendent fortement du bois de chauffe pour la cuisson, le chauffage et diverses activités productives. Par ailleurs, la réserve est placée sous la responsabilité de la Conservation forestière de Santchou, structure administrative directement impliquée dans la régulation de l'exploitation forestière et de la protection des ressources naturelles. La délimitation spatiale de la recherche se concentre donc exclusivement sur cette aire protégée et son périmètre d'influence immédiat, sans s'étendre aux autres réserves forestières du Cameroun, afin d'assurer une analyse approfondie et contextualisée.

➤ Délimitation temporelle

Cette étude couvre une période allant de 2015 à 2025, décennie durant laquelle la pression sur les ressources forestières s'est accentuée à la suite de la croissance démographique, de la hausse du coût des combustibles alternatifs et des effets croissants des changements climatiques. Ce choix temporel permet non seulement de retracer l'évolution de la consommation du bois de chauffe dans les communautés riveraines, mais aussi d'évaluer les mesures de gestion et de contrôle mises en place par la conservation forestière au fil des années. En s'étendant sur dix ans, la période retenue offre une perspective suffisamment longue pour identifier les tendances lourdes de déforestation, les mutations dans les pratiques d'exploitation, ainsi que leurs conséquences sur l'équilibre écologique de la réserve. Elle permet également d'apprécier la capacité d'adaptation des institutions locales face à la montée des défis environnementaux.

➤ Délimitation matérielle

Sur le plan matériel, cette étude repose sur un ensemble de données mobilisées pour analyser l'impact de la consommation du bois sur la réserve. Elle s'appuie en premier lieu sur des entretiens semi-directifs menés auprès des conservateurs fonciers de la Conservation forestière de Santchou, ainsi que sur des échanges avec certains acteurs communautaires

impliqués dans l'exploitation du bois de chauffe. Les matériaux mobilisés incluent également les rapports de la conservation, les observations directes réalisées sur le terrain sur la production et de consommation du bois et les textes réglementaires en vigueur. L'étude se limite aux documents et informations accessibles dans le cadre institutionnel de Santchou et ne prend pas en compte les données provenant d'organismes internationaux ou d'autres aires protégées. Cette délimitation garantit que l'analyse demeure centrée sur des sources primaires et fiables, propres à la zone étudiée.

Tableau 1 : Tableau synoptique de la recherche

Question principale	Objectif principal	Hypothèse principale	Chapitres
QP : Comment l'éducation relative à l'environnement peut-elle contribuer à réduire la dépendance au bois de chauffe et accompagner la transition vers des sources d'énergie propres autour de la Réserve de faune de Santchou?	OP : Analyser le rôle de l'éducation relative à l'environnement dans l'adoption des sources d'énergies alternatives plus propres que le bois énergie autour de la réserve de faune de Santchou.	HP : L'ERE joue un rôle déterminant dans la transition du bois de chauffe vers des sources d'énergies alternatives plus durables autour de la réserve de faune de Santchou.	<p align="center">Chapitre I : Cadre conceptuel et état des lieux des énergies de chauffe dans les systèmes énergétiques ruraux.</p> <p align="center">Chapitre II : Revue de la littérature et insertion théorique de l'étude.</p> <p align="center">Chapitre III : Méthodologie de la recherche.</p> <p align="center">Chapitre IV : Présentation des résultats et discussion.</p> <p align="center">Chapitre V : Recommandations et démarche d'éducation relative à l'environnement pour la transition énergétique autour de la réserve de faune de santchou</p>
Questions spécifiques	Objectifs spécifiques	Hypothèses spécifiques	
QS1 : quels sont les principaux déterminants sociaux, économiques et culturels de la forte dépendance au bois de chauffe autour de la réserve de faune de Santchou ?	OS1 : identifier les principaux déterminants sociaux, économiques et culturels de la forte dépendance au bois de chauffe autour de la réserve de faune de Santchou.	HS1 : la forte dépendance au bois de chauffe autour de la réserve de faune de Santchou est principalement influencée par des facteurs socio-économiques et culturels.	
QS2 : quel est le niveau de connaissances de la population sur les effets négatifs du bois de chauffe et des alternatives de transition ?	OS2 : évaluer le niveau de connaissances de la population sur les effets environnementaux, sanitaires et économiques liés à l'usage du bois de chauffe et des alternatives énergétique propres.	HS2 : le niveau de connaissance de la population sur les effets négatifs de l'exploitation du bois de chauffe et des alternatives énergétiques propres est faible.	
QS3 : comment la mise en œuvre de l'éducation relative à l'environnement peut-elle favoriser la transition vers des énergies propres autour de la réserve de faune de Santchou ?	OS3 : articuler une démarche d'éducation relative à l'environnement pour la transition des ménages vers des énergies écologiques viables autour de la réserve de faune de Santchou.	HS3 : la mise en place de l'éducation relative à l'environnement contribue à une meilleure compréhension des problèmes liés à la consommation du bois de chauffe et permet une adoption d'énergies propres par les ménages autour de la réserve de faune de Santchou.	

**PREMIÈRE PARTIE : CADRE CONCEPTUEL, ÉTAT DES
LIEUX DES ÉNERGIES DE CHAUFFE AU CAMEROUN ET
INSERTION THÉORIQUE DE L'ÉTUDE**

CHAPITRE I : CADRE CONCEPTUEL ET ÉTAT DES LIEUX DES ÉNERGIES DE CHAUFFE DANS LE CONTEXTE RURAL CAMEROUNAIS

Le présent chapitre constitue un cadre fondamental, car il fournit tout d'abord les bases conceptuelles nécessaires à la compréhension du phénomène étudié. Comme le souligne Émile DURKHEIM, « *Tout discours scientifique doit utiliser des concepts clairs et précis afin de se démarquer de la confusion qui caractérise le sens commun* » (Émile Durkheim, 1997). Ensuite, il dresse un état des lieux des sources d'énergie utilisées en milieu rural camerounais, afin de mieux comprendre les dynamiques actuelles et les défis de la transition vers des alternatives plus durables.

I.1. DÉFINITION DES CONCEPTS

Dans le cadre de notre recherche, la définition des concepts contribue à fixer le cadre théorique de l'étude menée. Elle évite les malentendus et lève les équivoques. Car, comme le notent Fonkeng, Chaffi et Bomda (2014), « *Les concepts ont le désavantage d'être manipulés différemment suivant l'angle de spécialisation de chacun* » (p.47). Le but principal ici est de nous offrir une meilleure compréhension des concepts fondamentaux de cette recherche, à savoir : l'éducation relative à l'environnemental, la déforestation, la transition énergétique, le bois de chauffe et les énergies de chauffe durables.

I.1.1. Éducation relative à l'environnement

L'éducation, dans sa définition générale, renvoie à un processus complexe par lequel une société transmet à ses membres un ensemble de savoirs, de valeurs, de normes et de compétences nécessaires à leur intégration et à leur participation effective à la vie sociale. Selon Renald Legendre (1993), l'éducation est un « *processus concernant le développement optimal des multiples dimensions de la personne au sein de son milieu de vie (dimensions affective, sociale, morale, intellectuelle, physique, spirituelle) et en particulier, le développement de l'autonomie, de la capacité d'adaptation et d'une compétence éthique, en vue de mener à l'adoption d'un agir responsable et de favoriser le bien-être individuel et collectif* ». Pour Dewey (1916), l'éducation est davantage un processus dynamique permettant à l'individu de se transformer continuellement au contact de son environnement et d'acquérir les moyens d'agir sur celui-ci. L'éducation n'est donc pas seulement transmission, mais également transformation.

Selon Lucie Sauvé (1997), à la suite de la première conférence des Nations Unies sur l'environnement humain, tenue à Stockholm en 1972, il a été reconnu le rôle important de

l'éducation comme outil important de prévention et de résolution de ces problèmes. Pour cela, il a été recommandé programme international d'éducation relative à l'environnement (ERE), parrainé par l'UNESCO et le PNUE. Il ressort de cette conférence deux définitions de l'ERE.

Première définition :

L'éducation relative à l'environnement est cette partie de l'éducation qui concerne les questions sociales litigieuses liées à des problèmes écologiques dans l'environnement (ecologically related social issues) et qui vise le développement de comportements civiques responsables à l'égard de ces problèmes. (HUNGERFORD et coll. 1992, p.1)

Deuxième définition :

L'éducation relative à l'environnement a pour buts d'aider chacun de nous à comprendre le fonctionnement des systèmes écologiques, à saisir notre propre relation à ces systèmes et à adopter des modes de vie (individuels et collectif) de nature à réduire les impacts de nos activités sur les systèmes vivants. (VAN MATRE, 1990, p. 25)

Dans la première définition, l'ERE s'adresse au citoyen et est axée sur la résolution de problèmes à composantes écologiques et sociales. Dans la seconde, l'ERE s'adresse à chaque personne qui doit apprendre à développer une relation de moindre impact avec les systèmes vivants (la nature). Ces conceptions différentes visent le même but, soit l'adoption d'un agir responsable à l'égard de l'environnement. L'environnement étant entendu comme l'ensemble des éléments biophysiques du milieu de vie qui interagissent avec les êtres vivants de ce milieu.

Dans le cadre des activités du Programme international d'éducation relative à l'environnement parrainé par l'Unesco et le Programme des Nations unies pour l'environnement, une définition est donnée à l'ERE.

En effet, elle est conçue comme un processus permanent dans lequel les individus et la collectivité prennent conscience de leur environnement et acquièrent les connaissances, les valeurs, les compétences, l'expérience et aussi la volonté qui leur permettront d'agir, individuellement et collectivement, pour résoudre les problèmes actuels et futurs de l'environnement. (UNESCO-PNUE, 1988, p. 7) Elle implique donc l'acquisition de savoirs («prise de conscience», «connaissances»), de savoir-faire («compétences», «expérience») et des savoir-être («valeurs», «volonté») au service d'un AGIR POUR l'environnement.

La définition de l'UNESCO-PNUE fait l'objet d'un consensus chez la majorité des théoriciens de l'éducation relative à l'environnement, bien que la plupart d'entre eux élaborent

à leur tour une définition personnelle de l'ERE comme pivot du cadre théorique spécifique qu'ils adoptent. Nous observons que dans l'ensemble, les différentes définitions proposées n'explicitent pas la notion d'environnement. Par ailleurs, elles laissent dans l'ombre une finalité importante de cette dimension de l'éducation globale, soit le développement optimal des personnes et des collectivités par et pour l'interaction avec leur milieu de vie : l'ERE vise à la fois la qualité de l'environnement, la qualité de vie des individus et des collectivités, et la qualité d'être des personnes et des communautés en relation avec l'environnement. Ces réalités sont en effet intimement inter reliées. L'objet de l'ERE n'est donc pas l'environnement en lui-même et pour lui-même, mais l'harmonisation du réseau des relations personne - société - environnement. Il reste donc à élaborer une définition compréhensive de l'ERE, dont prototype proposé par Sauvé (1997) est : « *L' ducation relative à l'environnement (ERE) est une dimension intégrante du développement des personnes et des groupes sociaux, qui concerne leur relation à l'environnement. L'environnement est considéré ici comme l'ensemble systémique des aspects biophysiques du milieu de vie, en interrelation avec les composantes socioculturelles, et qui interagissent avec les êtres vivants de ce milieu* ». Ce processus permanent a pour objectif global de développer chez la personne et son groupe social un savoir-être qui favorise l'optimalisation de leur relation au milieu de vie, de même qu'un savoir et un vouloir-agir qui leur permettent de s'engager individuellement et collectivement, à court et à long termes, dans des actions de nature à préserver, à restaurer ou à améliorer la qualité du patrimoine commun nécessaire à la vie et à la qualité de vie. Ainsi, au-delà de la simple transmission de connaissances, l'ERE privilégie la construction de savoirs collectifs dans une perspective critique. Elle vise à développer des savoir-faire utiles associés à des pouvoir-faire réels. Elle fait appel au développement d'une éthique environnementale et à l'adoption d'attitudes, de valeurs et de conduites imprégnées de cette  thique. Elle privilégie l'apprentissage coopératif dans, par et pour l'action environnementale (Sauvé, 1997).

Il existe cependant trois catégories de l'ERE :

- L' ducation au sujet de l'environnement, ax e sur le contenu: il s'agit de l'acquisition de connaissances relatives à l'environnement et des habiletés requises pour acquérir ces connaissances. L'environnement est objet d'apprentissage.
- L' ducation dans l'environnement, qui correspond à une stratégie pédagogique: il s'agit d'apprendre au contact de l'environnement, soit par le milieu extérieur à l' cole (exploitant la pédagogie de terrain) ou par le contexte biophysique ou social dans lequel on vit. Nous

observons que l'éducation dans l'environnement peut être jumelée à l'éducation par l'environnement. L'environnement est alors à la fois milieu d'apprentissage et ressource pédagogique: il est source de questionnement et fournit les éléments de réponse. Dans cette perspective, on pourrait parler de l'environnement pour l'éducation. Ici, l'ERE est souvent associée à l'éducation plein air.

- L'éducation pour l'environnement (comme chez André GIORDAN et Christian SOUCHON, 1991), où l'on apprend à résoudre et à prévenir les problèmes environnementaux, de même qu'à gérer les ressources collectives. L'environnement devient un but.

Il existe une diversité de perspectives dominantes de l'ERE qui répond à trois problématiques interreliées. La première concerne la dégradation de l'environnement biophysique, liée à l'épuisement et à la détérioration des ressources. Cette situation menace la qualité de vie, voire même la survie. La deuxième est celle de l'aliénation des personnes et des sociétés en regard de leur milieu de vie, à laquelle s'ajoute un manqué de solidarité à l'égard des autres vivants de cette planète. L'être humain est devenu étranger à sa nature originelle qui l'unit aux autres éléments de la biosphère. Il est par ailleurs trop souvent dominé par un univers technologique qu'il comprend peu et utilise mal. Il doit développer un sens du partage équitable et de la responsabilité quant à l'utilisation judicieuse et au développement durable des ressources collectives. Enfin, l'ERE répond à une problématique pédagogique : les conditions d'enseignement et d'apprentissage traditionnelles sont caractérisées, entre autres, par le cloisonnement disciplinaire, l'hétéronomie de l'apprenant et l'isolement de l'école par rapport aux réalités du milieu. Or, ces facteurs ne sont pas favorables à une éducation visant le développement de personnes aptes à relever les défis d'un monde contemporain marqué par la rapidité et l'ampleur des changements, la diversité et la complexité des réalités, de même que par la gravité et le caractère multidimensionnel des problèmes environnementaux.

En réponse à cette triple problématique, nous observons que l'éducation relative à l'environnement peut être envisagée selon deux perspectives complémentaires, soit les perspectives environnementales :

- La perspective environnementale : cette perspective est adoptée prioritairement par les environnementalistes préoccupés d'éducation. L'éducation relative à l'environnement est d'abord perçue comme un outil de résolution de problèmes et de gestion de l'environnement biophysique. Elle contribue à endiguer le flot des problèmes engendrés par l'activité de l'Homme, facteur écologique désormais dominant sur cette planète. Pour les environnementalistes, l'ERE est un facteur de changement social, nécessaire à la protection de

l'environnement et au développement durable. Elle influence les valeurs, les attitudes et les comportements des citoyens afin d'orienter les choix de sociétés, dont ceux qui favorisent le passage d'une société de consommation à une société de conservation, soucieuse de la préservation, de l'économie et du partage équitable des ressources. L'éducation pour l'environnement répond à un besoin de survie et de qualité de vie.

- La perspective éducative qui est adoptée prioritairement par les éducateurs préoccupés d'environnement. Dans la perspective éducative, l'ERE devient une dimension intégrante, voire fondamentale, de l'éducation totale. L'environnement est perçu comme l'un des trois pôles d'interaction à la base du développement personnel: soi-même (la psychosphère), les autres (la sociosphère) et l'environnement O'écosphère). L'ERE contribue au développement intégral de la personne et par conséquent, du groupe social où elle s'insère. Elle favorise, entre autres, le développement de l'autonomie, du sens critique, du sens de l'engagement à l'égard de l'environnement et de la solidarité dans le partage des tâches et des ressources.

Tableau 2: Deux perspectives complémentaires en ERE

PERSPECTIVE ENVIRONNEMENTALE centrée sur l'environnement biophysique	PERSPECTIVE ÉDUCATIVE centrée sur la personne au sein d'un milieu de vie
OBJET Le réseau des relations personne - société - environnement	
PROBLÈME	
La qualité de l'environnement se dégrade, ce qui menace la qualité de vie , voire la survie.	L'être humain a développé une relation d' aliénation à l'égard de son environnement. Sa qualité d'être est compromise.
PRÉMISSE L'éducation est un outil de résolution de problèmes de premier ordre	
SUJET	
Tous et chacun des citoyens de cette planète, en tant qu'utilisateurs des ressources collectives.	Chaque personne , en tant qu'être multidimensionnel en développement au sein d'un milieu de vie.
FINALITÉ	
Préserver et améliorer la qualité de l'environnement , support à la vie et à la qualité de vie.	Favoriser le développement optimal des personnes et des groupes sociaux à travers leur relation à l'environnement.
« <i>Quelle terre laisserons-nous à nos enfants?</i> » (Saint-Exupéry)	« <i>Quels enfants laisserons-nous à cette terre?</i> » (Saint-Marc)

Source : Sauvé (1997)

Ainsi, l'EDD ne se limite pas qu'à la protection de la nature, mais favorise la compréhension des interactions entre les sociétés humaines et les écosystèmes, tout en encourageant l'adoption des comportements favorables à la protection de l'environnement. Dans la littérature spécialisée, une définition complète du concept émerge :

L'éducation relative à l'environnement répond aux besoins personnels, sociétaux, économiques et politiques de la société technologique ; c'est un mécanisme qui vise à promouvoir des niveaux de vie améliorés qui soient compatibles avec des impératifs environnementaux, culturels et sociaux relatifs aux conditions locales particulières et aux environnements spécifiques où vivent les gens. (Zooler, 1991, p.14)

Les objectifs poursuivis par l'ERE sont entre autres de prendre conscience de l'environnement, le connaître, adopter des attitudes pour l'optimisation des relations personne - société – environnement, développer des compétences de résolution de problèmes environnementaux prendre une décision à travers la communication (informer, discuter, négocier, convaincre) et œuvrer pour la participation individuelle et collective. Dans le cadre de cette étude, l'ERE apparaît particulièrement pertinente, car elle contribue à orienter les populations vers des modes de consommation plus durables et vers l'adoption d'alternatives énergétiques respectueuses de l'environnement.

I.1.2. Déforestation

Le terme « déforestation » trouve son origine dans le latin *defor(tis)*, signifiant « enlever les arbres », et du verbe français « déforester », désignant la réduction du couvert forestier par l'action humaine. Conceptualisée scientifiquement dans les années 1970 par les chercheurs tels que Georges Perroux et Richard Sanbrook, la déforestation correspond à l'exploitation des forêts pour des usages agricoles, urbains ou énergétiques, entraînant une perte progressive de la biodiversité et des fonctions écologiques des écosystèmes forestiers (FAO, 2020). Cependant, la déforestation ne résulte pas seulement de l'exploitation des forêts, mais de la rupture de l'équilibre naturel entre prélèvement et régénération des arbres.

Dans le contexte rural camerounais, le capital forestier est largement entamé par la consommation continue du bois de chauffe, utilisé pour la cuisson domestiques et les activités productive, ce qui exerce une pression directe sur les forêts locales. Selon la FAO (2010), le capital forestier est largement entamé, particulièrement dans les zones proches des villes : depuis 1970, la déforestation a généré la perte de 2/3 de la surface forestière du pays.

Ainsi, l'usage intensif du bois de chauffe, combiné avec d'autres pratiques anthropiques tels que le braconnage et la vente, qui contribuent à la déforestation, soulignant

l'importance de promouvoir des alternatives énergétiques durables pour préserver les ressources forestières et soutenir le développement durable.

I.1.3. Transition énergétique

La compréhension du concept d'énergie constitue un préalable essentiel à toute réflexion sur la transition énergétique. L'énergie peut être définie comme la capacité d'un système à produire un travail ou à générer un changement, qu'il soit mécanique, thermique, chimique ou biologique. Selon Smil (2017), l'énergie est « le fondement de toutes les activités humaines et le moteur des processus naturels », soulignant son rôle central dans le développement des sociétés. Qu'elle provienne du bois, du soleil, du vent, de l'eau ou des hydrocarbures, l'énergie conditionne l'alimentation, l'éclairage, la cuisson, le transport et l'ensemble des activités économiques. En milieu rural, elle est intimement liée aux pratiques domestiques et culturelles, notamment à travers l'usage du bois de chauffe. Comme le rappelle l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE, 2020), l'énergie n'est pas seulement une ressource technique : elle est également un fait social, enraciné dans les modes de vie, les représentations et les contraintes socio-économiques des populations. C'est cette forte dépendance énergétique, associée aux effets négatifs sur l'environnement (déforestation, émissions de gaz à effet de serre, dégradation des sols), qui rend nécessaire une transformation profonde du système énergétique. Cette transformation, désignée sous le concept de transition énergétique, implique une mutation progressive des sources d'énergie traditionnelles vers des solutions plus propres, plus durables et moins destructrices pour l'environnement. Elle ne concerne donc pas uniquement l'évolution des technologies, mais touche également à la façon dont les sociétés produisent, distribuent et consomment l'énergie. Comprendre l'énergie dans toute sa complexité permet ainsi de saisir l'urgence de repenser les pratiques actuelles, particulièrement autour de la réserve faunique de Santchou où la dépendance au bois de chauffe reste dominante et appelle une transition vers des alternatives écologiquement viables.

I.1.4. Bois de chauffe

Le bois de chauffe est un type d'énergie utilisant la biomasse constituée par le bois. Il peut s'agir d'une énergie renouvelable si l'exploitation se fait de manière durable. En effet, le bois de chauffe est le bois à l'état brut (provenant des troncs et des branches d'arbres) destiné à des fins de combustion pour la cuisine, le chauffage et la production d'énergie (FAO, 2004).

Sur le plan énergétique, le bois de chauffe présente une valeur calorifique variable selon l'essence, l'humidité et le mode de préparation. Les travaux de Girard (2015) montrent

que les essences dures (comme le iroko, le djom ou le melen) ont un pouvoir calorifique supérieur à celui des essences tendres. Le bois de chauffe est par ailleurs perçu comme une ressource « gratuite » dans nombre de communautés rurales, ce qui contribue à renforcer la dépendance des ménages à son égard.

Selon la FAO (2017), il constitue « la première source d'énergie pour plus de 2,4 milliards de personnes dans le monde, particulièrement dans les pays en développement où il joue un rôle central dans les activités domestiques ». Le bois de chauffe est historiquement la forme d'énergie la plus ancienne utilisée par l'humanité, et demeure aujourd'hui extrêmement répandu en Afrique subsaharienne, où il représente souvent plus de 70 % de la consommation énergétique totale des ménages. Son importance s'explique par sa disponibilité locale, son coût réduit, sa facilité d'accès et sa compatibilité avec les pratiques culturelles liées à la cuisson des aliments. En milieu rural camerounais, notamment dans des localités autour de la réserve faunique de Santchou, le bois de chauffe constitue la principale source d'énergie pour la cuisson, le chauffage et certaines activités agricoles, en raison du faible accès aux alternatives modernes. Toutefois, cette forte dépendance n'est pas sans conséquences. Comme le montrent Malla et al. (2011), l'exploitation non durable du bois pour l'énergie accentue la déforestation, la dégradation des sols, la perte de biodiversité et les émissions de gaz à effet de serre. Elle expose également les ménages à des risques sanitaires majeurs liés à la pollution de l'air intérieur, responsable de nombreuses maladies respiratoires. Sur le plan socio-économique, la collecte du bois de chauffe représente une charge importante pour les femmes et les enfants, qui parcourent parfois de longues distances pour se procurer cette ressource. Ainsi, bien que vital pour les ménages, le bois de chauffe pose des défis environnementaux, sanitaires et sociaux qui rendent indispensable une transition vers des énergies plus propres et durables. Cette situation justifie pleinement la pertinence d'étudier, dans le cadre de ce mémoire, les déterminants de cette dépendance et le rôle que peut jouer l'ERE dans l'adoption d'alternatives énergétiques viables.

Le bois de chauffe est à l'origine considéré comme une énergie renouvelable, puisqu'il provient d'une ressource naturelle (bois) capable de se reconstituer lorsque l'exploitation reste maîtrisée. Dans un système où les prélèvements sont équilibrés par la régénération des forêts, cette source pouvait théoriquement répondre durablement aux besoins des populations. Toutefois, la croissance démographique, l'augmentation des besoins domestiques et économiques, ainsi que les pratiques d'exploitation non contrôlées ont rompu cet équilibre. Face aux enjeux environnementaux actuels, la surexploitation du bois de chauffe devient

préoccupante : les coupes excessives et non régulées dépassent la capacité de renouvellement des forêts, entraînant une diminution rapide des ressources naturelles et accentuant la dégradation des écosystèmes. Ainsi, une énergie autrefois perçue comme durable tend aujourd'hui à devenir une menace pour la préservation des ressources forestières.

I.1.5. Énergie de chauffe durable

L'énergie de chauffe durable peut être définie comme une forme d'énergie utilisée pour produire de la chaleur, notamment pour la cuisson, le chauffage ou certaines activités domestiques et industrielles, tout en respectant les principes du développement durable. Le terme « énergie » trouve son origine dans le grec ancien *energeia*, qui signifie « force en action », et renvoie en sciences physiques à la capacité d'un système à produire un travail ou de la chaleur. Le mot « chauffe » dérive du latin *calefacere*, composé de *calere* (être chaud) et *facere* (faire), signifiant littéralement « rendre chaud ». Quant à « durable », il provient du latin *durabilis*, qui signifie « qui peut durer », et s'inscrit dans la logique contemporaine de durabilité popularisée par le rapport Brundtland de 1987, qui insiste sur la satisfaction des besoins actuels sans compromettre ceux des générations futures. Ainsi, l'expression « énergie de chauffe durable » renvoie à une énergie produisant de la chaleur tout en étant soutenable dans le temps, tant sur le plan environnemental qu'économique et social.

Sur le plan historique, l'usage de l'énergie de chauffe a évolué de manière significative. Dans les sociétés préindustrielles, les populations utilisaient principalement le bois, le charbon de bois et les résidus agricoles pour la cuisson et le chauffage. Bien que ces ressources soient théoriquement renouvelables, leur exploitation non contrôlée a souvent conduit à la déforestation et à la dégradation des écosystèmes. Avec la révolution industrielle, le charbon fossile puis les hydrocarbures ont progressivement remplacé les sources traditionnelles, entraînant une augmentation importante de la production d'énergie mais aussi des émissions polluantes. Au XX^e siècle, la prise de conscience des limites des ressources fossiles et des impacts environnementaux a conduit à la recherche d'alternatives plus propres. Cette dynamique s'est renforcée au XXI^e siècle avec la transition énergétique, marquée par la promotion des énergies renouvelables telles que le solaire thermique, le biogaz et la biomasse améliorée.

Plusieurs auteurs ont contribué à structurer la réflexion autour de la durabilité énergétique. Gro Harlem Brundtland a posé les bases du développement durable en 1987, en mettant l'accent sur l'équilibre entre besoins actuels et futurs. Nicholas Georgescu-Roegen a, quant à lui, souligné les limites physiques de la croissance économique liées à l'épuisement

des ressources énergétiques. Herman Daly a approfondi cette réflexion en développant l'économie écologique, qui insiste sur une utilisation raisonnée et soutenable des ressources naturelles. Dans le contexte africain, des organisations comme la FAO, le PNUD et la GIZ mettent en évidence l'importance de la transition du bois de chauffe traditionnel vers des solutions de cuisson plus propres et efficaces afin de réduire la pression sur les forêts et améliorer la santé des populations.

Ainsi, l'énergie de chauffe durable peut être comprise comme toute source d'énergie destinée à produire de la chaleur, issue de ressources renouvelables ou gérées de manière responsable, et permettant de répondre aux besoins actuels sans compromettre ceux des générations futures. À titre d'exemple, le biogaz domestique produit à partir de déchets organiques, les foyers améliorés à bois réduisant significativement la consommation de combustible, ou encore les systèmes solaires thermiques utilisés pour le chauffage de l'eau, illustrent concrètement cette notion de durabilité appliquée à l'énergie de chauffe.

I.2. ÉTAT DES LIEUX DES ÉNERGIES DE CHAUFFE DANS LE CONTEXTE RURAL CAMEROUNAIS

Selon Wills et a. (2020), une large majorité des ménages ruraux camerounais utilisent le bois comme combustible principal pour la cuisson, ce qui a des impacts importants sur l'environnement et la santé. En effet, cette pratique, fortement ancrée dans les habitudes quotidiennes des ménages, n'est pas un fait récent, car selon CIRAD (2014), le feu est utilisé pour cuire les aliments depuis 100 000 ans environ. Cette sous-partie présente d'abord le cadre institutionnel d'exploitation du bois au Cameroun, avant de dresser un état des lieux des pratiques actuelles, leurs effets pour présenter enfin les opportunités de transition vers des solutions de chauffe plus durables et adaptées au contexte rural et leurs limites économiques.

I.2.1. Cadre institutionnel de l'exploitation du bois au Cameroun

L'exploitation du bois au Cameroun est encadrée par un dispositif institutionnel et juridique visant à assurer une gestion durable des ressources forestières. Le cadre légal repose principalement sur la Loi n°2024/008 du 24 juillet 2024 portant régime des forêts et de la faune, qui définit les principes de conservation, d'exploitation et de valorisation des ressources forestières, ainsi que sur le Décret n°95/531/PM du 23 août 1995 fixant les modalités d'application du régime des forêts. Ces textes organisent les conditions d'accès aux ressources forestières, les types de titres d'exploitation et les obligations des exploitants. Par ailleurs, la Loi-cadre n°96/12 du 5 août 1996 relative à la gestion de l'environnement intègre

les préoccupations environnementales dans les activités d'exploitation forestière, en imposant la prise en compte des impacts écologiques et sociaux.

I.2.2. Pratiques actuelles des énergies de chauffe en milieu rural camerounais

Le bois de chauffe constitue depuis longtemps la principale source de chauffage et de cuisson pour les ménages, un usage traditionnel fortement ancré dans les pratiques domestiques. Accessible et culturellement intégré, il demeure aujourd'hui encore au cœur des habitudes énergétiques malgré les limites sanitaires et les préoccupations environnementales, particulièrement dans les zones rurales.

I.2.1.1. Processus d'exploitation du bois de chauffe

L'exploitation du bois de chauffage englobe l'ensemble des activités qui mènent de la coupe de l'arbre à la mise à disposition du bois pour utilisation finale, incluant la planification, l'abattage, le façonnage, l'extraction (débardage), le transport et le stockage. Ce processus est pour la plupart du temps artisanal dans les pays en voie de développement comme le Cameroun.

➤ La planification

La première étape dans le processus d'exploitation du bois de chauffe devrait normalement consister en une planification rationnelle des coupes, fondée sur la régénération naturelle des peuplements et l'identification d'essences adaptées. Toutefois, dans la réalité camerounaise, cette planification est souvent inexistante ou informelle, les exploitants agissant sans plans d'aménagement ni quotas préétablis. Eba'a Atyi et al. (2016) notent que la plupart des exploitants de bois de chauffe opèrent dans l'informel, en dehors des circuits de permis de coupe délivrés par le Ministère des Forêts et de la Faune, ce qui favorise une exploitation anarchique.

➤ L'abattage

L'abattage correspond à la coupe proprement dite des arbres destinés à devenir du bois de chauffe. Dans le cas de l'exploitation artisanale, il est effectué manuellement à l'aide de machettes, haches ou scies, sans techniques sélectives. Les critères de choix reposent principalement sur la proximité de l'arbre et sa facilité d'abattage, plutôt que sur son âge, son diamètre ou son état de santé. Tchobsala, Mbolo et Souaré (2014), dans une étude réalisée dans l'Adamaoua, ont montré que les prélèvements incluent aussi bien des jeunes arbres que des pieds matures, ce qui compromet la régénération et entraîne une perte rapide de

phytomasse. L'abattage artisanal est donc synonyme d'une coupe aléatoire, accentuant la dégradation du couvert forestier.

➤ **Le façonnage**

Après l'abattage, le bois est façonné, c'est-à-dire découpé en tronçons ou en fagots de tailles adaptées à la cuisson domestique ou à l'utilisation domestique et les petites activités génératrices de revenus (braisage). Ce façonnage se fait à même le site de coupe, avec des outils rudimentaires, sans souci d'optimisation. Tagne (2022), dans ses travaux sur l'exploitation des mangroves à Manoka, relève que les exploitants façonnent directement les troncs en bûches ou en bois courts destinés au transport immédiat, souvent sans valoriser les résidus, ce qui accentue le gaspillage. Le façonnage artisanal contribue donc à la faible efficacité et augmente la pression sur les forêts.

➤ **L'extraction**

L'extraction désigne l'opération consistant à sortir le bois abattu de la parcelle forestière vers les zones de collecte ou de vente. Elle est effectuée de manière artisanale, soit en portant les fagots à dos d'homme, soit en utilisant des charrettes ou des engins rudimentaires. Cette méthode est non seulement pénible, mais elle encourage des coupes à proximité des villages et des routes, ce qui concentre la déforestation autour des axes de communication. Jiagho, Djatcheu Kamgain et Kabelong Banoho (2021) ont montré que dans la périphérie du Parc national de Waza, l'exploitation artisanale de bois de chauffage accentue la dégradation du couvert ligneux à proximité des zones habitées, car les exploitants évitent les zones plus reculées, difficiles d'accès.

➤ **Le transport**

Le transport du bois de chauffage au Cameroun est assuré par une dizaine de moyens de transport. On peut citer : la tête, le vélo, le pousse, la moto, le pick-up, le car de transport, la camionnette, le camion (planche), le grumier (bille de bois). Les modes de transport les plus réguliers chez les populations riveraines sont la tête, le vélo et la moto.

➤ **Le stockage**

Une fois arrivé en zone de consommation, le bois de chauffage est stocké en plein air, dans les magasins, sur les marchés ou dans les concessions. Ce stockage artisanal, souvent sans protection contre les intempéries, entraîne des pertes en quantité et en qualité du bois,

nécessitant alors de nouvelles coupes pour compenser. Selon la FAO (2017), la faible maîtrise des techniques de stockage et de séchage constitue une faiblesse majeure de la filière bois de chauffe en Afrique centrale, car elle réduit le rendement énergétique du bois et encourage une surexploitation.

➤ Commercialisation et consommation

Dans plusieurs zones du Cameroun, la consommation du bois est une activité florissante, procurant des revenus aux ménages modestes. Elle se fait en gros et en détail, en tas, en morceaux et en fagots. Le bois est vendu presque partout dans une zone : dans les marchés, aux bords des routes, devant les maisons dans les quartiers. Le prix de vente est en fonction de plusieurs facteurs notamment le coût d'achat, de transport, de production, les taxes et la saison. Dans les zones rurales par contre, l'acquisition du bois se fait pour la plupart dans l'environnement immédiat.

Au Cameroun, le bois combustible reste la principale source d'énergie accessible à la population et la plus utilisée, plus particulièrement par les ménages pauvres. Cette préférence s'explique par le fait que ces ménages bien que consommant parfois le bois d'un montant mensuel égal au coût d'une bouteille de gaz, n'ont pas la possibilité de réunir cette somme pour pouvoir accéder à cette forme d'énergie domestique moderne ; il est facile à trouver et son prix est relativement bas par rapport aux autres formes d'énergie. Le diagramme ci-dessous montre les principales couches de consommateurs de bois au Cameroun et leur pourcentage de consommation (Denis FOLEFACK 2009) :

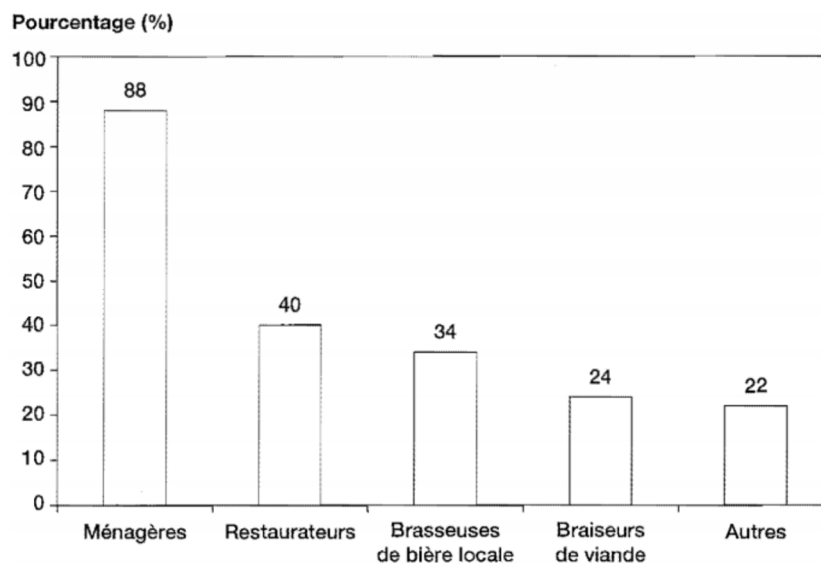


Figure 2 : principales couches d'exploitation du bois de chauffe au Cameroun

Source : FOLEFACK, 2009

En ce qui concerne la consommation domestique du bois de chauffe, il est commun d'observer un mode rudimentaire à travers l'utilisation du foyer à « trois pierres » apparu dès les premières poteries vers – 12 000 ans. Il est caractérisé par une forte dispersion des flammes et de la chaleur, un manque de contrôle du feu et une forte exposition à la chaleur et à la fumée entraînant des risques d'incendie et de maladies respiratoires.



Figure 3 : feu de bois sur le foyer à trois pierres

Source : auteure (décembre 2025)

Ainsi, tout au long du processus d'exploitation du bois de chauffe, les pratiques artisanales dominantes révèlent un manque de durabilité. L'absence de planification, l'abattage aléatoire, le façonnage peu efficace, l'extraction et le transport informels, ainsi que l'utilisation dans des foyers rudimentaires, traduisent une exploitation qui se fait sans considération pour la qualité des arbres ou la capacité de régénération des forêts. Ce constat rejoint les analyses de plusieurs auteurs (Eba'a Atyi et al., 2016 ; Jiagho et al., 2021 ; Tagne, 2022), qui soulignent que la filière bois de chauffe au Cameroun reste majoritairement informelle et non durable, accentuant ainsi la déforestation et les défis climatiques.

I.2.1.2. Rôle du bois de chauffe dans la vie quotidienne et l'économie locale

Le bois de chauffe joue un rôle important dans la vie quotidienne des populations en milieu rural dans la mesure où il couvre des besoins domestiques importants, constitue une source de revenus pour les ménages et contribue à la résilience énergétique.

- **Rôle domestique du bois de chauffe**

Le bois-énergie est avant tout une source de chaleur et d'énergie pour la maison. Ses usages domestiques couvrent plusieurs besoins essentiels :

- Cuisson des aliments : le bois est la principale source d'énergie pour préparer les repas quotidiens. Il permet la cuisson du manioc, du maïs, des ignames, du riz, ainsi que des plats

traditionnels comme les sauces locales et le poisson fumé. Le bois est particulièrement adapté aux techniques de cuisson traditionnelles, comme le foyer à trois pierres, qui nécessitent un combustible capable de fournir une chaleur durable.

- Échanges sociaux et culturels : le bois alimente également les lieux de rassemblement communautaires, comme les marchés, les fêtes, les cérémonies (deuils, funérailles, ...) ou les réunions familiales où la préparation des repas est collective. Le bois-énergie devient ainsi un vecteur de cohésion sociale et de transmission culturelle, car les repas cuisinés au feu de bois participent aux pratiques et traditions locales.

- Transformation des produits alimentaires : le bois est indispensable pour fumer le poisson, sécher le manioc ou le maïs, des techniques traditionnelles de conservation et de valorisation des produits agricoles. Ces usages permettent aux ménages ruraux de préserver les récoltes et d'assurer la sécurité alimentaire sur plusieurs mois.

Dans les villages situés autour de la réserve faunique de Santchou, la cuisson du manioc pour produire le « fufu » ou la préparation du poisson séché pour la vente locale se fait quasi exclusivement au bois-énergie, faute d'alternatives économiques viables. (FAO, 2016).

- **Usages productifs et sources de revenus**

Au-delà des besoins domestiques, le bois-énergie est également utilisé comme levier économique pour de nombreuses activités génératrices de revenus :

- Petites entreprises alimentaires : les restaurants ruraux, cantines scolaires et micro-entreprises de transformation alimentaire utilisent le bois comme combustible principal pour la cuisson à grande échelle. La disponibilité de bois local garantit un coût réduit et une continuité de la production, essentielle pour la rentabilité de ces micro-entreprises.

- Transformation agricole : le bois sert à fumer ou sécher les produits agricoles et halieutiques, ce qui permet aux producteurs de stocker et valoriser les récoltes pour la vente sur les marchés locaux. Ces activités participent directement à la génération de revenus pour les ménages et contribuent au développement économique rural.

- Production artisanale : dans certaines localités, le bois est également utilisé dans des activités artisanales, comme la cuisson de céramiques, la production de charbon de bois ou la distillation de produits locaux, qui représentent des sources complémentaires de revenus pour les familles.

À Santchou et dans les villages environnants, de nombreux ménages complètent leur revenu grâce à la vente de poissons séchés ou de manioc fumé, tous transformés au feu de bois. Ces activités génèrent des revenus supplémentaires et permettent d'assurer la survie économique des familles rurales. (Eba'a Atyi et al., 2016)

Le bois-énergie est indispensable à la vie quotidienne en milieu rural, couvrant à la fois les besoins domestiques essentiels (cuisson, conservation alimentaire, cohésion sociale) et les besoins économiques (production, transformation, revenus). Son rôle est renforcé par la faible accessibilité des énergies modernes, sa disponibilité locale et son adaptabilité aux pratiques traditionnelles, ce qui explique sa prépondérance durable dans les villages camerounais.

- **Contribution à la résilience énergétique**

Le bois de chauffe représente une solution résiliente face aux fluctuations économiques, aux pénuries de gaz ou aux délestages électriques. Même en situation de crise, les ménages peuvent se tourner vers la collecte de bois, ce qui en fait une énergie de sécurité.

I.2.3. Effets négatifs d'utilisation du bois de chauffe

Bien que le bois de chauffe constitue la principale source d'énergie domestique et productive en milieu rural, son utilisation intensive entraîne un ensemble d'impacts négatifs sur le plan environnemental, sanitaire et socio-économique.

I.2.3.1. Sur le plan environnemental

L'exploitation traditionnelle du bois-énergie contribue à la déforestation, à la perte de biodiversité et à la dégradation des sols, en particulier lorsque les pratiques de récolte sont non durables. La combustion du bois libère du dioxyde de carbone, contribuant aux émissions de gaz à effet de serre et au changement climatique. De plus, la diminution de la couverture forestière réduit la capacité des écosystèmes à fournir des services essentiels, comme la régulation de l'eau, la conservation des sols et le maintien de la biodiversité. *Frontiers in Environmental Science* (2024) souligne que la surexploitation du bois dans les paysages tropicaux entraîne une réduction significative de la couverture forestière et augmente les émissions nettes de CO₂, compromettant les services écosystémiques.

I.2.3.2. Sur le plan sanitaire

La combustion du bois dans des foyers traditionnels libère des particules fines (PM_{2.5}), du monoxyde de carbone et d'autres composés toxiques, responsables de maladies respiratoires aiguës et chroniques, de troubles cardiovasculaires et, dans certains cas, de

cancers pulmonaires. Les femmes et les enfants sont particulièrement exposés, car ils passent plus de temps à proximité du foyer. Cette exposition prolongée accroît la mortalité et la morbidité liées aux polluants de la fumée domestique et génère des coûts supplémentaires pour les soins de santé. Smith (2016) montre que la combustion incomplète du bois augmente la probabilité d'asthme et d'autres troubles respiratoires chez les populations rurales dépendantes du bois pour cuisiner.

I.2.3.3. Sur le plan socio-économique

La collecte et l'utilisation du bois de chauffe exigent un temps considérable, principalement supporté par les femmes et les enfants, réduisant leur disponibilité pour l'éducation et les activités génératrices de revenus. Les maladies liées à la fumée et les accidents de collecte augmentent les coûts de santé et diminuent la productivité. À mesure que la disponibilité du bois diminue, les ménages doivent parcourir de plus longues distances pour l'obtenir, ce qui aggrave la pauvreté énergétique et limite les opportunités économiques. Eba'a Atyi et al. (2016) indiquent que le temps et l'énergie investis dans la collecte du bois constituent un coût indirect important pour les ménages ruraux, affectant la productivité et le bien-être familial.

Bien que le bois-énergie reste essentiel pour la vie quotidienne et les activités économiques en milieu rural, son utilisation intensive présente des risques sanitaires, environnementaux et socio-économiques significatifs. Ces impacts justifient le développement de solutions énergétiques alternatives ou améliorées, telles que les foyers améliorés, les énergies propres et la gestion durable des ressources forestières, afin de réduire les coûts pour la santé, l'environnement et les ménages ruraux.

I.2.4. Opportunités de transition vers des solutions de chauffe plus durables et adaptées au contexte rural.

Face aux effets négatifs de l'usage intensif du bois de chauffe, les communautés rurales camerounaises disposent d'un potentiel considérable pour adopter des alternatives plus durables. Ces opportunités résident à la fois dans l'amélioration des pratiques existantes et la valorisation des filières locales. Ils sont entre autres : le gaz domestique, le foyer amélioré, le biogaz, les briquettes de résidus de sciure.

I.2.4.1. Le gaz domestique : solution énergétique certes, mais difficile d'adoption en milieu rural

Le gaz domestique, notamment le gaz de pétrole liquéfié (GPL), constitue aujourd'hui l'une des principales énergies alternatives propres pouvant contribuer à la transition énergétique au Cameroun. Comparé au bois de chauffe et au charbon de bois, il présente plusieurs avantages environnementaux et sanitaires. En effet, son utilisation permet de réduire considérablement les émissions de fumées nocives à l'intérieur des habitations, limitant ainsi les risques de maladies respiratoires liées à la combustion de la biomasse traditionnelle. De plus, le GPL contribue à diminuer la pression exercée sur les ressources forestières, participant ainsi à la lutte contre la déforestation et à la protection des écosystèmes. Dans une perspective de développement durable, la promotion du gaz domestique s'inscrit donc dans les stratégies de transition vers des sources d'énergie plus propres et plus efficaces pour la cuisson des aliments.

Toutefois, malgré ses nombreux avantages et la présence de nombreuses sociétés de distribution, l'adoption du gaz domestique au Cameroun demeure encore limitée, en particulier dans les zones rurales. L'un des principaux obstacles réside dans le coût relativement élevé des équipements et de la recharge des bouteilles de gaz. L'achat initial du kit (bouteille, détendeur, tuyau et réchaud) représente un investissement important pour de nombreux ménages ruraux dont les revenus sont généralement faibles et irréguliers. À cela s'ajoutent les difficultés d'approvisionnement dans certaines localités éloignées des centres urbains, ce qui renforce la dépendance persistante au bois de chauffe. Ainsi, bien que le gaz domestique apparaisse comme une alternative énergétique propre et efficace, son accessibilité économique reste un défi majeur pour les populations rurales.

I.2.4.2. Foyer amélioré : une solution existante dans plusieurs pays d'Afrique mais faiblement adopté dans toutes les localités du Cameroun

En milieu rural, le foyer amélioré représente la première étape vers une transition énergétique durable. Il est conçu pour concentrer la chaleur et favoriser une combustion complète du bois, ce qui permet de réduire significativement la consommation de combustible tout en diminuant la production de fumée nocive. Le plus gros avantage de cette source énergétique réside dans le fait qu'il reste compatible avec les techniques traditionnelles de cuisson et les habitudes culinaires locales, offrant une solution pratique et immédiatement applicable dans les villages ruraux camerounais (Smith et al., 2016).

De plus, le foyer amélioré permet d'économiser 30% à 45% de combustibles par rapport au foyer traditionnel, et de réduire la fumée. Sa conception est soit artisanale ou industrielle, en argile ou en métal. Les différents types de foyers améliorés ont des couts de production, prix d'acquisition, durée de vie, facilité de fabrication et d'entretien et efficacités variables en fonction du design et de la qualité de fabrication. Ainsi, on distingue parmi les plus communs :

- **Le foyer amélioré banco** : il est fabriqué à partir de matériaux locaux disponibles : terre argileuse, eau et bouse de vache et éventuellement d'autres matériaux (paille, cendre, etc.). Son efficacité dépend de sa bonne construction. Les contextes variés et les multiples inspirations ont donné lieu à une très grande diversité de design. Le bon dimensionnement de la circulation de l'air est un facteur important pour optimiser l'économie de bois. Il doit être protégé de la pluie et du soleil et un entretien régulier est nécessaire. Sa durée de vie moyenne est de 1 à 2 ans et sa construction requiert 1 jour avec 2 à 3 jours pour son séchage. Il utilise du bois. Son coût en matériaux est quasi nul.



Rapport de gain au
foyer traditionnel :
40% de bois

Figure 4 : foyer amélioré Banco

Source : Manuel de construction des foyers améliorés en banco pour les ménages (2018)

- **Le foyer amélioré métallique** : il est entièrement fabriqué en atelier par des artisans avec de la tôle neuve ou récupérée. L'efficacité et l'acceptation du foyer dépendent de son design, de sa qualité et de son prix d'acquisition. Il utilise du bois ou du charbon de bois. Il a une durée de vie moyenne de 2 ans.



Figure 5 : foyer amélioré métallique

Source : F. Joubert et M. Begovic (2012)

Rapport de gain au
foyer traditionnel :
40% de bois

- **Le foyer amélioré métal-céramique** : constitué d'un foyer métallique ayant à l'intérieur une partie céramique qui permet de conserver au maximum la chaleur. Ce foyer fabriqué en atelier a un rendement énergétique de l'ordre de 50%, une durée de vie de 3 à 5 ans.



Figure 6 : foyer amélioré métallique-céramique

Source : Les technologies à haute performance énergétique fiche N°7

Rapport de gain au
foyer traditionnel :
30% de bois

- **Foyers améliorés à charbon**



Figure 7 : foyer amélioré à charbon Mivo

Source : mivoenergie.wordpress.com

Caractéristiques

- Environ 32% d'économie de charbon par mois
- Cuisson plus saine : réduction des fumées toxiques
- Matière première de qualité : tôle galvanisée 8mm (importée de France)
- Performance testées et certifiées par l'Université de Lomé

Au Cameroun, les foyers améliorés constituent une technologie énergétique propre déjà introduite et diffusée dans certaines régions du pays, notamment à travers des programmes pilotes et communautaires. La promotion de ces foyers a été soutenue par le Ministère de la Recherche Scientifique et de l'Innovation (MINRESI), en collaboration avec d'autres partenaires institutionnels et techniques, dans le cadre de la valorisation des innovations locales et de la transition énergétique. Toutefois, malgré leur existence et leurs avantages reconnus, l'adoption des foyers améliorés demeure encore limitée, ce qui souligne la nécessité de renforcer leur connaissance par les populations, notamment celles de Santchou et ses environs.

I.2.4.3. Biogaz : un atout pour la valorisation des déchets organiques

Le biogaz, produit par la digestion anaérobie de matières organiques, constitue une alternative énergétique durable particulièrement adaptée aux exploitations agricoles rurales. Les déchets organiques, tels que les excréments animaux ou les résidus de culture, sont transformés en méthane utilisable pour la cuisson et l'éclairage, tout en produisant un *3 riche en nutriments pouvant servir d'engrais pour les cultures (FAO, 2016).

Ainsi, le Cameroun comme la plupart des pays sensibilisés aux méfaits des émissions de gaz à effet de serre sur l'environnement, s'intéresse de plus en plus aux énergies dites « renouvelables » ou « alternatives ». Dès lors, le biogaz, produit à partir des matières organiques végétales ou animales. Utilisé au Cameroun depuis deux décennies, il reste cependant faiblement vulgarisé.

- **Production du biogaz**

La production du biogaz repose sur un processus biologique appelé digestion anaérobie, au cours duquel des micro-organismes décomposent la matière organique en absence d'oxygène. Les substrats utilisés sont généralement des déchets agricoles et domestiques (déjections animales, résidus de cultures, déchets alimentaires), abondants en milieu rural camerounais. Ce processus se déroule dans un digesteur, une installation étanche où la matière organique est transformée en un mélange gazeux composé principalement de méthane (CH₄) et de dioxyde de carbone (CO₂). La température, le pH et la composition des substrats influencent fortement le rendement du biogaz (FAO, 2016 ; Bond & Templeton, 2011).

En milieu rural, les digesteurs de petite et moyenne taille sont les plus adaptés, car ils peuvent être construits avec des matériaux locaux (béton, briques, bâches plastiques

renforcées) et alimentés quotidiennement par les ménages ou les exploitations agricoles. Ces systèmes permettent non seulement de produire de l'énergie, mais aussi de gérer efficacement les déchets organiques, réduisant ainsi les nuisances environnementales et sanitaires (IEA, 2018).

- **Conservation du biogaz**

Une fois produit, le biogaz doit être collecté et stocké temporairement afin d'assurer son utilisation régulière. La conservation se fait généralement à l'intérieur du digesteur lui-même ou dans des réservoirs souples (gazomètres) fabriqués à partir de matériaux plastiques ou en caoutchouc renforcé. Ces systèmes de stockage sont conçus pour maintenir une pression modérée et limiter les pertes de gaz, tout en garantissant la sécurité des utilisateurs (Kossmann et al., 1999).

En contexte rural, la conservation du biogaz reste souvent de courte durée, car le gaz est utilisé quasi immédiatement après sa production, notamment pour la cuisson. Cette approche réduit les besoins en infrastructures coûteuses et limite les risques liés à une accumulation prolongée du gaz. Toutefois, un entretien régulier des installations est indispensable pour éviter les fuites et assurer une utilisation durable du système (FAO, 2016).

- **Utilisation du biogaz**

Le biogaz est principalement utilisé comme source d'énergie pour la cuisson domestique, le chauffage de l'eau et, dans certains cas, l'éclairage. Sa combustion est plus propre que celle du bois de chauffe, produisant peu de fumée et réduisant significativement les émissions de particules fines nocives pour la santé. En milieu rural camerounais, l'utilisation du biogaz contribue ainsi à améliorer la qualité de l'air intérieur et à réduire les maladies respiratoires, notamment chez les femmes et les enfants (Smith et al., 2014).

Au-delà de l'énergie, le résidu issu de la digestion anaérobie, appelé digestat, constitue un fertilisant organique riche en nutriments. Son utilisation dans l'agriculture améliore la fertilité des sols et réduit la dépendance aux engrais chimiques, créant ainsi un système intégré énergie-agriculture favorable au développement durable. De ce fait, le biogaz apparaît comme une solution énergétique et environnementale complète, particulièrement pertinente pour accompagner la transition énergétique en milieu rural camerounais (IEA, 2018).

L'avantage principal réside dans la réduction des émissions de fumée et de particules fines, améliorant la qualité de l'air intérieur et la santé des utilisateurs. De plus, cette méthode

permet de valoriser les déchets agricoles et d'améliorer la fertilité des sols, créant un système intégré énergie-agriculture durable.

Sur le plan socio-économique, les digesteurs domestiques offrent aux ménages une source énergétique fiable et régulière, tout en réduisant le temps et l'effort nécessaires pour collecter du bois. Les projets pilotes en Afrique ont montré que l'utilisation du biogaz peut couvrir jusqu'à 50 % des besoins de cuisson domestique, contribuant à la sécurité énergétique, à l'économie de bois et à la diversification des revenus des familles rurales (FAO, 2016).

En somme, les alternatives énergétiques telles que les foyers améliorés, les briquettes de biomasse, l'énergie solaire et le biogaz constituent des options réalistes et adaptées en contexte rural camerounais pour réduire la dépendance au bois de chauffe. Leur adoption progressive permettrait de limiter les impacts sanitaires et environnementaux tout en répondant aux besoins domestiques productifs.

I.2.5. Comparaison économique des alternatives d'énergie propres

L'analyse économique des alternatives énergétiques présentées ci-dessus montre que, malgré l'existence de plusieurs sources d'énergie plus propres telles que le gaz domestique, le foyer amélioré, le biogaz, le solaire ou les briquettes de sciures, leur adoption par les populations rurales demeure encore limitée. Cette situation s'explique principalement par le coût initial relativement élevé des technologies comme le solaire et le biogaz.

- **Coût du gaz domestique au Cameroun**

Au Cameroun, le prix officiel d'une recharge de bouteille de gaz de 12,5 kg est fixé à environ 6 500 FCFA, tandis que l'acquisition initiale de la bouteille consignée peut atteindre environ 17 660 FCFA, soit environ 24 160 FCFA pour une bouteille pleine lors du premier achat. Bien que cette énergie soit subventionnée par l'État afin de préserver le pouvoir d'achat des ménages, son adoption reste limitée dans les zones rurales en raison du coût initial des équipements (bouteille et réchaud) et des difficultés d'approvisionnement dans certaines localités.

- **Coût du foyer amélioré**

Les foyers améliorés constituent l'une des solutions les plus accessibles pour les ménages ruraux. Leur coût varie généralement entre 5 000 et 10 000 FCFA, selon le modèle et les matériaux utilisés. Ces équipements permettent de réduire significativement la consommation de bois tout en améliorant l'efficacité énergétique de la cuisson.

- **Coût du biogaz**

Le biogaz est produit à partir de déchets organiques à l'aide d'un biodigesteur domestique. Cette technologie permet de produire une énergie propre pour la cuisson tout en valorisant les déchets agricoles et animaux. Toutefois, le principal obstacle à sa diffusion réside dans le coût élevé de l'installation initiale, généralement estimé entre 195 000 et 300 000 FCFA pour un biodigesteur domestique.

- **Coût de la cuisson par l'énergie solaire**

L'énergie solaire constitue une solution durable permettant de réduire l'utilisation du bois de chauffe. Cependant, les systèmes solaires domestiques nécessitent un investissement initial important. Au Cameroun, un kit solaire domestique peut coûter entre 500 000 et 800 000 FCFA, selon la puissance et les équipements inclus. Ainsi, malgré son potentiel écologique important, l'énergie solaire demeure encore peu accessible aux populations rurales pauvres, en raison du coût élevé des équipements.

Conclusion chapitre 1

Ce chapitre a permis de clarifier les concepts clés liés à la problématique et de dresser un état des lieux de l'utilisation des énergies de chauffe en milieu rural camerounais, marqué par une forte dépendance au bois de chauffe et ses impacts socio-environnementaux. Ces éléments soulignent la nécessité d'une transition vers des alternatives plus durables et adaptées aux réalités locales. Dans cette perspective, le chapitre suivant sera consacré à la revue de la littérature, afin d'analyser les travaux scientifiques, les expériences existantes et proposer les théories et approches éducatives.

CHAPITRE II : INSERTION THEORIQUE DE L'ETUDE

Ce chapitre a pour objectif d'analyser les travaux scientifiques existants sur la problématique tout en situant la présente étude dans son cadre théorique. Il permet de mettre en évidence les connaissances disponibles, les théories éducatives et les approches pédagogiques utilisés.

II.1. REVUE DE LA LITTÉRATURE

Elle se décline comme l'examen détaillé d'un ensemble d'écrits importants et incontournables recensés dans un domaine. En d'autres termes, la revue de la littérature consiste à « *identifier les auteurs, les ouvrages et les articles scientifiques qui ont façonné la connaissance dans une discipline donnée sur un sujet précis* ». (Lauwrence et al., 2005, p.94). Dans cette partie de la réflexion, nous présentons les facteurs d'utilisation du bois de chauffe en milieu rural, les facteurs de transition et l'introduction d'alternatives durables.

II.1.1. Facteurs d'utilisation du bois de chauffe en milieu rural

L'utilisation du bois de chauffe constitue depuis longtemps une composante centrale de la dynamique énergétique domestique dans les pays en développement. Selon la FAO (2018), plus de deux milliards de personnes dépendent encore du bois et du charbon de bois pour la cuisson, ce qui en fait la principale source d'énergie domestique en zone rurale. Dans une analyse de tendances mondiales, Bailis, Drigo, Maser et Ghilardi (2015) montrent que la biomasse traditionnelle demeure stable ou en hausse dans de nombreuses régions d'Afrique et d'Asie, malgré les progrès technologiques. Si en Afrique, le bois de chauffe constitue la principale source d'énergie domestique pour près de 70 % de la population, selon l'Union Africaine (2020), au Cameroun, cette consommation est particulièrement élevée, représentant plus de 73 % de l'énergie domestique selon l'INS et le MINEE (2020).

De nombreux facteurs peuvent expliquer ce phénomène :

II.1.1.1. Facteurs économiques

Les facteurs économiques apparaissent comme les déterminants les plus fréquemment évoqués dans la littérature pour expliquer la forte dépendance des ménages ruraux au bois de chauffe. Plusieurs auteurs s'accordent à reconnaître que le bois de chauffe représente une énergie à faible coût monétaire, souvent disponible gratuitement ou à des prix largement inférieurs à ceux des énergies modernes telles que le gaz butane ou l'électricité (Madon, 2003 ; Peltier, 2014).

Dans les contextes ruraux africains, caractérisés par une pauvreté monétaire structurelle et une forte dépendance aux activités agricoles de subsistance, les ménages disposent de revenus limités et irréguliers. Cette contrainte financière réduit considérablement leur capacité à investir dans des équipements énergétiques modernes ou à supporter des dépenses récurrentes liées à l'achat de combustibles commerciaux. Ainsi, le bois de chauffe s'impose comme une énergie de survie, intégrée aux stratégies d'adaptation économique des populations rurales (Buttoud & Nguinguiri, 2016).

Au Cameroun, Jiagho, Djatcheu Kamgain et Kabelong Banoho (2012), dans leur étude sur les facteurs de la déforestation et de la dégradation du couvert ligneux autour du Parc national de Waza, montrent que la collecte et la vente de bois de chauffe constituent une source de revenus essentielle pour de nombreux ménages riverains. Le bois de chauffe joue ainsi un double rôle : il répond aux besoins énergétiques domestiques tout en représentant une activité génératrice de revenus, notamment pour les populations les plus vulnérables. Cette logique est également observée dans les zones sahéliennes du Tchad, où Kebyei, Ngaryo et Mbaï-Asbe (2017) soulignent que l'exploitation des ligneux pour l'approvisionnement en bois de chauffe de N'Djaména soutient l'économie locale, bien qu'elle accentue la pression sur les ressources forestières.

Par ailleurs, plusieurs études indiquent que les politiques de subvention des énergies modernes restent insuffisantes ou mal adaptées aux réalités rurales. L'absence de mécanismes financiers incitatifs rend le gaz butane et l'électricité peu accessibles pour les ménages ruraux, renforçant ainsi la compétitivité économique du bois de chauffe (IEA, 2019). Cette situation contribue à maintenir les populations rurales dans une trajectoire énergétique traditionnelle, difficile à infléchir sans interventions structurelles.

II.1.1.2. Facteurs socioculturels

Au-delà des considérations économiques, la littérature met en évidence le poids déterminant des facteurs socioculturels dans le maintien de la consommation du bois de chauffe. En milieu rural, les pratiques culinaires traditionnelles sont profondément ancrées dans les modes de vie et les systèmes de valeurs locaux. Plusieurs travaux soulignent que la nature des plats préparés (tubercules, céréales, légumineuses, poissons fumés ou viandes séchées) nécessite des temps de cuisson longs et des sources de chaleur continues, que le bois de chauffe fournit de manière efficace (Hyacinthe et al., 2015 ; Awono et al., 2019).

Dans de nombreuses communautés rurales camerounaises, le bois de chauffe est associé à une cuisson jugée « meilleure » sur le plan gustatif et symbolique. Kamdem, Tounsi et Yodjin (2015) montrent que les ménages expriment souvent une préférence pour le bois de chauffe, perçu comme naturel, fiable et maîtrisé, contrairement aux énergies modernes considérées comme coûteuses, dangereuses ou inadaptées aux pratiques locales. Cette perception contribue à une résistance culturelle au changement énergétique, même lorsque des alternatives sont disponibles.

La transmission intergénérationnelle des savoir-faire liés à la collecte, au stockage et à l'utilisation du bois de chauffe renforce également son ancrage social. Darate (2018), dans une étude menée au Bénin, met en évidence que l'usage du bois de chauffe relève d'un héritage culturel, où les femmes, principales responsables de la cuisson, reproduisent des pratiques apprises dès l'enfance. Cette dimension de genre est centrale : la collecte du bois et la gestion de l'énergie domestique sont majoritairement assumées par les femmes, ce qui renforce leur attachement à des pratiques connues et maîtrisées.

Ainsi, la consommation du bois de chauffe ne peut être comprise uniquement à travers une lecture économique ; elle s'inscrit dans un système sociotechnique complexe, où les normes sociales, les habitudes alimentaires et les représentations symboliques jouent un rôle structurant.

II.1.1.3. Facteurs techniques et institutionnels

Les facteurs techniques et institutionnels constituent un autre déterminant majeur de la persistance du bois de chauffe en milieu rural. La faiblesse des infrastructures énergétiques modernes, notamment l'accès limité à l'électricité et l'irrégularité de l'approvisionnement en gaz, contraignent fortement les choix énergétiques des ménages ruraux (Peltier, 2014). Dans plusieurs régions du Cameroun, l'électrification rurale demeure incomplète et peu fiable, rendant l'électricité inadaptée à un usage intensif pour la cuisson.

Soh Fogno (2016) souligne que la filière bois de chauffe au Cameroun est caractérisée par une organisation largement informelle, avec un encadrement institutionnel limité. Malgré l'existence de cadres réglementaires forestiers, le contrôle effectif de l'exploitation du bois reste faible, ce qui facilite l'accès à la ressource et renforce son usage massif. Cette situation crée un paradoxe : le bois de chauffe est à la fois une ressource stratégique pour les ménages et un facteur de dégradation environnementale, sans mécanismes efficaces de gestion durable.

En outre, la diffusion des technologies alternatives, telles que les foyers améliorés ou les cuiseurs solaires, se heurte à des obstacles techniques liés à leur disponibilité, à leur coût initial et au manque de formation des utilisateurs. Ombiono Kitoto (2018) montre que l'absence de dispositifs d'accompagnement technique et de sensibilisation limite l'appropriation de ces innovations en milieu rural. De ce fait, les ménages continuent de privilégier le bois de chauffe, perçu comme une solution techniquement simple et immédiatement disponible.

L'analyse des facteurs explicatifs de la consommation du bois de chauffe met en évidence le caractère multidimensionnel de cette pratique, profondément enracinée dans les réalités économiques, socioculturelles et institutionnelles des milieux ruraux. Toutefois, cette dépendance n'est pas sans conséquences.

II.1.2. Conséquences de la consommation du bois de chauffe

La littérature scientifique s'accorde largement sur le fait que la dépendance persistante au bois de chauffe en milieu rural engendre des conséquences multiples, touchant à la fois l'environnement, la santé humaine et les dynamiques socio-économiques locales. Ces impacts résultent principalement du déséquilibre entre les besoins énergétiques croissants des populations et la capacité de régénération des ressources forestières. Plusieurs auteurs soulignent que lorsque ce seuil est dépassé, l'utilisation du bois de chauffe devient un facteur structurel de dégradation durable des écosystèmes et des conditions de vie (Geist & Lambin, 2002 ; FAO, 2018).

II.1.2.1. Conséquences environnementales : déforestation et dégradation du couvert ligneux

Sur le plan environnemental, la consommation du bois de chauffe est fréquemment identifiée comme l'un des principaux moteurs de la déforestation et de la dégradation du couvert ligneux en Afrique subsaharienne. Selon la FAO (2020), près de 90 % du bois prélevé en Afrique est destiné à des usages énergétiques, ce qui exerce une pression considérable sur les formations forestières, notamment en zones rurales.

Geist et Lambin (2002) montrent que la déforestation résulte rarement d'un facteur unique, mais plutôt d'une combinaison de pressions anthropiques, parmi lesquelles l'exploitation du bois de chauffe occupe une place centrale. Lorsque la collecte de bois dépasse la capacité de régénération naturelle des forêts, un déséquilibre écologique s'installe, entraînant une réduction progressive du capital forestier. Cette logique est particulièrement visible dans les zones rurales où la forêt constitue la principale source d'énergie domestique.

Au Cameroun, Jiagho, Djatcheu Kamgain et Kabelong Banoho (2012) mettent en évidence que l'exploitation du bois de chauffe autour du Parc national de Waza contribue significativement à la dégradation du couvert ligneux, en interaction avec l'agriculture extensive et la pression démographique. Les auteurs soulignent que l'absence de pratiques de gestion durable accentue la vulnérabilité des écosystèmes forestiers, réduisant leur capacité de résilience.

Dans le contexte sahélien, Kebyei, Ngaryo et Mbaï-Asbe (2017) montrent que l'approvisionnement en bois de chauffe de la ville de N'Djaména repose sur une exploitation intensive des ligneux dans les zones rurales périphériques. Cette dynamique entraîne une raréfaction des essences ligneuses, une modification de la structure végétale et une avancée progressive de la dégradation environnementale. Ces résultats confirment que la consommation du bois de chauffe, bien qu'essentielle à la survie des ménages, constitue un facteur majeur de pression sur les ressources forestières.

Par ailleurs, plusieurs auteurs soulignent que la déforestation liée au bois de chauffe contribue à la perte de biodiversité, à la dégradation des sols et à la perturbation des cycles hydrologiques, affectant durablement les moyens de subsistance des populations rurales (Jacquemot, 2020 ; Peltier, 2014).

II.1.2.2. Conséquences sanitaires : pollution de l'air intérieur et risques pour la santé

Les impacts sanitaires de la consommation du bois de chauffe sont largement documentés dans la littérature, en particulier en ce qui concerne la pollution de l'air intérieur. La combustion du bois dans des foyers traditionnels, souvent mal ventilés, génère des émissions importantes de fumées et de particules fines, nocives pour la santé humaine (WHO, 2014).

Madon (2003) souligne que l'exposition prolongée aux fumées issues de la combustion du bois est associée à des maladies respiratoires aiguës et chroniques, telles que les infections respiratoires, l'asthme et les bronchopneumopathies chroniques. Ces risques sanitaires concernent principalement les femmes et les enfants, qui passent le plus de temps à proximité des foyers de cuisson.

Dans les contextes ruraux africains, Smith et al. (2014) estiment que la pollution de l'air intérieur liée à l'utilisation des combustibles solides constitue l'un des principaux facteurs de mortalité évitable. L'Organisation mondiale de la santé classe ainsi l'usage du bois

de chauffe dans des conditions traditionnelles parmi les risques environnementaux majeurs pour la santé publique dans les pays en développement.

Au Cameroun, plusieurs études qualitatives montrent que les populations rurales sont souvent conscientes des désagréments liés à la fumée, mais disposent de peu d'alternatives accessibles pour réduire leur exposition (Kamdem et al., 2015). Cette situation illustre un paradoxe : bien que les effets négatifs du bois de chauffe soient reconnus, les contraintes économiques et techniques limitent les possibilités de changement, maintenant les ménages dans des pratiques à risque.

II.1.2.3. Conséquences socio-économiques et de genre

Sur le plan socio-économique, la consommation du bois de chauffe engendre des effets ambivalents. D'un côté, elle constitue une source de revenus et un pilier des économies rurales informelles ; de l'autre, elle renforce les inégalités sociales et de genre. Plusieurs auteurs soulignent que la collecte du bois de chauffe mobilise un temps considérable, principalement assumé par les femmes et les enfants, au détriment d'activités éducatives, productives ou sociales (Mialoundama Bakouetila et al., 2016).

À mesure que les ressources forestières se raréfient, les distances parcourues pour la collecte du bois augmentent, accentuant la pénibilité du travail domestique et exposant les femmes à des risques physiques et sécuritaires. Cette situation contribue à renforcer la vulnérabilité des ménages ruraux, en particulier des femmes, qui jouent un rôle central dans la gestion de l'énergie domestique (Darate, 2018).

Par ailleurs, la dépendance au bois de chauffe peut freiner le développement économique local. Jacquemot (2020) souligne que la rareté progressive du bois entraîne une augmentation de son coût, affectant le pouvoir d'achat des ménages et réduisant les marges bénéficiaires des activités productives dépendantes de cette ressource, telles que le fumage du poisson ou la transformation agroalimentaire.

Ainsi, la littérature met en évidence que la consommation du bois de chauffe, bien qu'essentielle à la survie des ménages ruraux, génère des conséquences structurelles qui compromettent les objectifs de développement durable, en renforçant la pauvreté énergétique, les inégalités de genre et la dégradation environnementale.

L'analyse des conséquences environnementales, sanitaires et socio-économiques de la consommation du bois de chauffe révèle les limites d'un modèle énergétique fondé sur l'exploitation non durable des ressources forestières. Face à ces enjeux, la littérature

s'interroge sur les conditions susceptibles de favoriser une transition vers des modes de cuisson plus durables.

II.1.3. Facteurs favorisant la transition énergétique en milieu rural

Face aux limites environnementales, sanitaires et socio-économiques de la consommation du bois de chauffe, la littérature scientifique s'est intéressée aux conditions susceptibles de favoriser une transition vers des modes de cuisson plus durables en milieu rural. Plusieurs travaux montrent que cette transition ne dépend pas d'un facteur unique, mais d'une combinaison de déterminants éducatifs, économiques, institutionnels et sociaux, dont l'interaction conditionne l'adoption effective des alternatives énergétiques (Pachauri & Spreng, 2011 ; Peltier, 2014).

II.1.3.1. Rôle de l'ERE et de la sensibilisation

L'ERE est largement reconnue comme un levier fondamental de la transition énergétique en milieu rural. Elle contribue à renforcer la compréhension des liens entre pratiques énergétiques, dégradation environnementale et santé humaine, favorisant ainsi des changements progressifs de comportements (Sauvé, 2005).

Plusieurs études soulignent que les ménages sensibilisés aux impacts négatifs du bois de chauffe sont davantage disposés à adopter des solutions alternatives, notamment les foyers améliorés et les combustibles propres (Kamdem, Tounsi & Yodjin, 2015). Au Cameroun, ces auteurs montrent que la connaissance des effets de la fumée sur la santé et de la déforestation sur les moyens de subsistance locaux constitue un facteur déterminant dans l'acceptation des innovations énergétiques.

Dans les zones rurales, l'ERE prend souvent la forme de campagnes de sensibilisation communautaires, d'actions menées par des ONG ou de projets de développement intégrant la formation des ménages. Darate et Honlonkou (2019) soulignent que ces approches participatives renforcent l'appropriation locale des technologies alternatives, en tenant compte des savoirs endogènes et des pratiques culturelles existantes. Ainsi, la transition énergétique apparaît non seulement comme un changement technologique, mais aussi comme un processus éducatif et social, nécessitant un accompagnement durable.

II.1.3.2. Facteurs économiques et institutionnels

Les facteurs économiques jouent un rôle central dans la transition énergétique, en particulier dans des contextes marqués par une forte pauvreté monétaire. La littérature montre que l'adoption des énergies alternatives est fortement conditionnée par le coût d'acquisition

des équipements, la disponibilité de mécanismes de financement et les politiques publiques de soutien (IEA, 2019).

Plusieurs auteurs soulignent que les subventions ciblées, les systèmes de microcrédit et les programmes de diffusion à faible coût favorisent l'adoption des foyers améliorés et d'autres technologies de cuisson propre (Peach Brown et al., 2012). En l'absence de tels dispositifs, les ménages ruraux continuent de privilégier le bois de chauffe, perçu comme économiquement plus accessible à court terme, malgré ses coûts environnementaux et sanitaires à long terme.

Sur le plan institutionnel, la gouvernance du secteur énergétique et forestier constitue un facteur clé. Soh Fogno (2016) montre que la faiblesse de la régulation de la filière bois de chauffe au Cameroun limite les incitations à une gestion durable des ressources forestières. À l'inverse, des politiques intégrées combinant gestion forestière, promotion des énergies alternatives et développement rural sont identifiées comme des catalyseurs de la transition énergétique (Buttoud & Nguinguiri, 2016).

Ainsi, la littérature converge vers l'idée que la transition énergétique en milieu rural nécessite un cadre institutionnel cohérent, capable d'articuler politiques énergétiques, forestières et sociales.

II.1.3.3. Acceptabilité sociale et adaptation au contexte local

L'acceptabilité sociale des technologies alternatives constitue un facteur déterminant de leur diffusion. Plusieurs travaux montrent que les innovations énergétiques échouent lorsqu'elles ne sont pas adaptées aux pratiques culinaires, aux contraintes techniques et aux représentations sociales des ménages ruraux (Peltier, 2014 ; Awono et al., 2019).

Kamdem et al. (2021) soulignent que les foyers améliorés rencontrent un meilleur taux d'adoption lorsqu'ils conservent certaines caractéristiques des foyers traditionnels, notamment la possibilité d'utiliser le bois et de cuire des plats nécessitant des temps de cuisson prolongés. Cette compatibilité technologique favorise une transition graduelle plutôt qu'une substitution brutale.

De plus, la participation des communautés locales à la conception, à la diffusion et à l'évaluation des solutions énergétiques est largement reconnue comme un facteur de succès. Darate (2018) montre que lorsque les ménages sont impliqués dans le choix des technologies et bénéficient de formations pratiques, l'appropriation des alternatives est plus durable. Cette

approche participative permet également de renforcer la confiance envers les innovations énergétiques et de réduire les résistances culturelles.

L'analyse des facteurs favorisant la transition énergétique met en évidence que le passage vers des modes de cuisson plus durables repose sur un ensemble de conditions éducatives, économiques, institutionnelles et sociales.

II.1.4. Stratégies de transition énergétique : promotion des énergies alternatives en milieu rural

La littérature scientifique identifie plusieurs stratégies de transition énergétique visant à réduire la dépendance au bois de chauffe en milieu rural. Ces stratégies reposent principalement sur la promotion d'énergies alternatives adaptées aux réalités économiques, socioculturelles et environnementales des communautés rurales. Les travaux existants montrent que l'efficacité de ces stratégies dépend de leur capacité à concilier accessibilité, acceptabilité sociale et durabilité environnementale (Peltier, 2014 ; IEA, 2019).

II.1.4.1. Les foyers améliorés : une transition progressive

Les foyers améliorés constituent la stratégie de transition la plus largement documentée dans la littérature africaine. Ils sont conçus pour améliorer l'efficacité énergétique de la combustion du bois, réduire la consommation de combustible et limiter les émissions de fumées nocives, tout en conservant l'usage du bois de chauffe (Kamdem et al., 2021).

Plusieurs études montrent que les foyers améliorés permettent une réduction significative de la consommation de bois, pouvant aller de 30 à 50 %, selon les modèles et les contextes d'utilisation (Peach Brown et al., 2012). Cette amélioration de l'efficacité énergétique contribue à réduire la pression sur les ressources forestières, tout en diminuant le temps consacré à la collecte du bois.

Au Cameroun, Kamdem, Tounsi et Yodjin (2015) soulignent que les foyers améliorés sont mieux acceptés lorsqu'ils sont produits localement, à partir de matériaux disponibles, et lorsqu'ils s'adaptent aux pratiques culinaires traditionnelles. Toutefois, la littérature met également en évidence certaines limites, notamment l'abandon progressif de ces équipements en l'absence de suivi technique ou de sensibilisation continue (Awono et al., 2019). Ainsi, les foyers améliorés apparaissent comme une solution de transition, plutôt qu'une alternative définitive au bois de chauffe.

II.1.2. Le biogaz domestique : une solution intégrée énergie–agriculture

Le biogaz est présenté comme une alternative énergétique durable, particulièrement adaptée aux zones rurales disposant de ressources organiques abondantes, telles que les déjections animales et les résidus agricoles. La digestion anaérobie permet de produire un gaz combustible propre, utilisable pour la cuisson, tout en générant un digestat valorisable comme fertilisant agricole (FAO, 2016).

Bond et Templeton (2011) soulignent que le biogaz présente des avantages multiples : réduction de la consommation de bois de chauffe, amélioration de la qualité de l'air intérieur et renforcement de la fertilité des sols. Cette approche intégrée énergie–agriculture est souvent citée comme un levier important du développement durable en milieu rural.

Toutefois, la littérature note que l'adoption du biogaz reste limitée par le coût initial des digesteurs, les exigences techniques de maintenance et la nécessité d'un accompagnement institutionnel durable (IEA, 2018). En Afrique centrale, ces contraintes expliquent la diffusion encore marginale du biogaz, malgré son fort potentiel.

II.1.3. L'énergie solaire : cuiseurs solaires et systèmes photovoltaïques

L'énergie solaire constitue une alternative largement étudiée dans la littérature, en raison de son abondance en Afrique subsaharienne. Les cuiseurs solaires thermiques permettent une cuisson sans combustible, réduisant totalement la pression sur les ressources forestières (Peltier, 2014).

Plusieurs études montrent que les cuiseurs solaires sont efficaces pour certains types de cuisson, notamment les plats à cuisson lente. Cependant, leur adoption est freinée par des contraintes liées aux conditions climatiques, à la nécessité d'une exposition prolongée au soleil et à leur inadéquation avec certaines pratiques culinaires traditionnelles (Darate & Honlonkou, 2019).

Les systèmes photovoltaïques, quant à eux, offrent des possibilités plus polyvalentes, en fournissant de l'électricité pour la cuisson électrique, l'éclairage et d'autres usages domestiques. Toutefois, leur coût élevé et leur complexité technique limitent leur accessibilité en milieu rural (IEA, 2019). La littérature souligne que le solaire apparaît davantage comme une solution complémentaire, plutôt qu'un substitut immédiat au bois de chauffe.

II.1.5. Synthèse critique de la revue de la littérature

L'analyse des travaux scientifiques montre une convergence sur le rôle central du bois de chauffe dans la satisfaction des besoins énergétiques des ménages ruraux en Afrique

subsaharienne. Les facteurs économiques, socioculturels et institutionnels expliquent la persistance de cette source d'énergie, malgré ses impacts environnementaux, sanitaires et sociaux largement documentés.

Toutefois, la littérature révèle également des limites. Peu d'études intègrent simultanément les dimensions éducatives, culturelles et techniques de la transition énergétique. De plus, les recherches se concentrent souvent sur les solutions technologiques, sans analyser suffisamment le rôle de l'éducation comme levier de changement durable des comportements.

Cette lacune justifie la pertinence de la présente étude, qui s'inscrit dans une approche intégrée, articulant éducation, pratiques énergétiques et transition vers des alternatives durables, spécifiquement en contexte rural camerounais, précisément autour de la réserve de faune de Santchou.

II.2. THÉORIES ET APPROCHES EDUCATIVES RELATIVES AU SUJET

L'analyse de la transition du bois de chauffe vers des sources d'énergies alternatives propres en milieu rural nécessite un cadre théorique et éducatif solide permettant de comprendre les fondements conceptuels du changement et les mécanismes d'apprentissage qui l'accompagnent. Cette partie vise ainsi à présenter les principales théories mobilisées pour expliquer la transition énergétique et les comportements associés, ainsi que les approches éducatives qui soutiennent la construction des connaissances et la transformation des pratiques.

II.2.1. Théories relatives au sujet

Les théories constituent des éléments centraux de notre étude. Elles consistent en un ensemble d'idées à valeur prédictive qui résulte d'une synthèse des faits observés, testés et validés. Comme le soulignent Fonkeng, Chaffi et Bomda (2014), « *l'intérêt d'une théorie réside dans sa capacité à permettre l'analyse parcimonieuse des problèmes (futurs) semblables à ceux qui l'ont fondé* » (p.66). Selon la définition que donne Dardenne (2007), la théorie est « *un ensemble de principes explicatifs visant à donner du sens et à intégrer une série de résultats empiriques* » (p.27). Ainsi dit, en recherche scientifique, la théorie désigne l'ensemble de propositions ou constats systématiquement testés, logiquement développés et interprétés à travers la recherche pour rendre compte, ou mieux, expliquer les phénomènes sociaux observés. Dans la présente étude, notre analyse s'appuie spécialement sur les théories la théorie de l'échelle énergétique et du comportement planifié.

I.2.1.1. Théorie de la diffusion énergétique

La théorie de la diffusion de l'innovation, développée initialement par Everett Rogers (2003), fournit un cadre conceptuel pertinent pour comprendre comment de nouvelles technologies, pratiques ou idées sont adoptées par les individus ou les communautés au fil du temps. Appliquée au domaine énergétique, cette théorie, que l'on peut qualifier de diffusion énergétique, permet d'analyser les facteurs qui influencent l'adoption de sources d'énergie alternatives ou d'innovations énergétiques, notamment dans les contextes ruraux où la dépendance aux énergies traditionnelles comme le bois de chauffe reste forte.

Selon Rogers (2003), le processus de diffusion repose sur cinq caractéristiques principales qui déterminent la rapidité et l'étendue de l'adoption :

- **Avantage relatif** : la mesure dans laquelle l'innovation est perçue comme meilleure que la pratique actuelle. Dans le cas de Santchou, les foyers améliorés ou autres énergies alternatives doivent présenter des avantages visibles, comme l'économie de temps ou de coûts, ou la réduction de la fumée.
- **Compatibilité** : le degré de cohérence de l'innovation avec les valeurs, les expériences et les besoins des utilisateurs. Les pratiques énergétiques traditionnelles étant culturellement ancrées, toute alternative doit s'adapter aux habitudes de cuisson et aux contraintes locales.
- **Complexité** : la difficulté perçue d'utilisation ou d'apprentissage de l'innovation. Les technologies énergétiques doivent être simples à utiliser pour favoriser leur adoption par les ménages ruraux.
- **Testabilité (ou expérimentation)** : la possibilité de tester l'innovation avant de l'adopter entièrement. Par exemple, l'essai de foyers améliorés dans quelques ménages peut convaincre les autres utilisateurs de leurs avantages.
- **Observabilité** : la visibilité des résultats et bénéfices de l'innovation pour les autres membres de la communauté. Les innovations dont les effets sont facilement observables sont adoptées plus rapidement.

Dans le contexte de notre étude sur la transition du bois de chauffe vers les alternatives propres à Santchou, la théorie de la diffusion énergétique est particulièrement pertinente. Elle permet de comprendre pourquoi malgré l'existence de certaines alternatives énergétiques

propres leur adoption reste faible par les populations au Cameroun et particulièrement dans les zones rurales.

II.2.1.2. Théorie du comportement planifié

La théorie du comportement planifié, proposée par Ajzen (1991), est largement mobilisée pour expliquer et prédire les comportements humains, en particulier les comportements pro-environnementaux et l'adoption de technologies énergétiques propres. Selon cette théorie, le comportement d'un individu est déterminé par son intention comportementale, laquelle est influencée par trois facteurs principaux : les attitudes à l'égard du comportement, les normes subjectives et le contrôle comportemental perçu. Les attitudes renvoient aux évaluations positives ou négatives qu'un individu associe à un comportement donné, telles que les bénéfices perçus des énergies propres pour la santé, l'environnement ou les dépenses énergétiques. Les normes subjectives correspondent à la pression sociale perçue, notamment l'influence de la famille, de la communauté ou des leaders locaux sur les choix énergétiques. Enfin, le contrôle comportemental perçu désigne le degré auquel un individu se sent capable d'adopter un comportement, en fonction de ses ressources, de ses connaissances et de l'accessibilité des technologies (Ajzen, 1991).

Dans la présente étude, la théorie du comportement planifié est choisie car elle permet de comprendre pourquoi, même en présence de solutions énergétiques propres, leur adoption peut rester limitée si les populations perçoivent des contraintes économiques, techniques ou sociales et ne sont pas suffisamment sensibilisés. Elle met également en évidence le rôle central de l'éducation dans le renforcement des attitudes positives, de la pression sociale favorable et du sentiment de capacité d'agir, contribuant ainsi à l'adoption effective et durable des énergies alternatives.

II.2.2. Approches éducatives

L'ERE, telle que conceptualisé par Sauvé (1997), repose sur différentes approches pédagogiques de l'apprentissage qui visent à développer chez l'apprenant des connaissances, des compétences et des attitudes favorables à la compréhension et la gestion des enjeux environnementaux. Ces approches, aux objectifs différents sont pertinentes dans le cadre de cette étude pour concevoir des stratégies éducatives dans le but de répondre à la problématique.

II.2.2.1. L'approche expérientielle

L'approche expérientielle implique un contact direct avec des situations réelles. Selon David A. KOLB (1981, 1984), l'expérience est Le design pédagogique en ERE à la base de l'apprentissage: elle est d'abord vécue (expérience concrète), puis analysée (observation réflexive) et conceptualisée (conceptualisation), pour enfin servir de guide à de nouvelles expériences (expérimentation active). Les quatre modes (ou étapes) de l'apprentissage peuvent être ainsi synthétisés(es):

- expérience concrète: mode d'apprentissage axé sur l'action de ressentir. Le sujet s'implique dans de nouvelles expériences.
- observation réflexive: mode d'apprentissage axé sur l'action d'observer. Le sujet observe et réfléchit sur ses expériences selon différentes perspectives.
- conceptualisation: mode d'apprentissage axé sur l'action de penser. Le sujet crée des concepts et intègre ses observations dans des théories fondées.
- expérimentation active: mode d'apprentissage axé sur l'action de faire. Le sujet utilise les nouvelles connaissances pour prendre des décisions et résoudre des problèmes.

L'apprentissage expérientiel vise le développement intégral du sujet qui apprend, à travers une intégration des quatre modes d'apprentissage énumérés précédemment. En effet, pour David A. KOLB (1981, p. 248), l'apprentissage est la tâche centrale de la vie, un processus constant d'adaptation à l'environnement social et physique. L'apprentissage expérientiel, qui intègre à la fois des facteurs cognitifs et socio-émotionnels, concerne la créativité, la résolution de problèmes, la prise de décision, le changement d'attitudes, en somme tous les aspects de l'adaptation à la réalité. Dans le contexte de l'apprentissage expérientiel, le développement du sujet correspond à un accroissement de la complexité (affective, perceptuelle, comportementale) et de la capacité de percevoir le caractère relatif des phénomènes. L'approche expérientielle implique donc une «rencontre» personnelle entre l'apprenant et les réalités, les phénomènes ou les problèmes à connaître, à comprendre ou à résoudre.

II.2.2.2. L'approche holistique

L'approche holistique L'approche holistique tente de contrer deux formes interreliées de fragmentation:

- la fragmentation des savoirs: lorsque l'objet d'apprentissage est situé hors contexte et morcelé en divers aspects et composantes considérés isolément, il se pose un problème de pertinence, de signification, d'intégration et de transfert de cet objet. La fragmentation des

réalités est d'ailleurs à l'origine de la majorité des problèmes environnementaux et sociaux. Par exemple, lorsque les seuls aspects de la rentabilité économique sont considérés dans un projet, ce dernier risque d'avoir des répercussions négatives sur les systèmes vivants et les groupes sociaux.

- la fragmentation du sujet qui apprend: lorsque seules certaines dimensions ou facultés du sujet sont sollicitées dans l'apprentissage, l'objet ne peut être appréhendé que sous certains angles et, par ailleurs, le développement intégral de la personne ne peut s'accomplir.

L'éducation holistique est centrée sur les relations: la relation entre la pensée linéaire et l'intuition, la relation entre l'esprit et le corps, la relation entre différents domaines de savoirs, la relation entre l'individu et la communauté, la relation entre le soi (manifesté) et le Soi (profond, véritable). Dans un curriculum holistique, l'apprenant observe et analyse ces relations de façon à en prendre davantage conscience et à acquérir des compétences pour les transformer si cela s'avère pertinent. MILLER et coll. (1990, p. 3 et 4) distinguent trois approches de l'apprentissage:

- l'approche de transmission des savoirs, qui véhicule une conception «atomiste» de la réalité, composée d'un assemblage de blocs isolés, transmis au sujet qui doit les accumuler;

- l'approche de transaction du savoir, qui considère l'apprenant comme un individu rationnel, capable de reconstruire la connaissance par le dialogue avec l'objet d'apprentissage, habile à l'application de la démarche scientifique dans la résolution de problèmes en général et capable de transférer ces habiletés à la résolution de problèmes sociaux au sein d'un processus démocratique;

- l'approche de transformation, qui suppose l'implication active de l'apprenant dans toutes les phases de l'apprentissage et qui est centrée sur le changement personnel et social. L'approche de transformation privilégie le développement d'habiletés qui favorisent la transformation personnelle et sociale en faveur d'une relation d'harmonie avec l'environnement plutôt que d'un contrôle sur ce dernier. Ici, l'environnement s'enrichit d'une dimension spirituelle. L'approche de transformation est basée sur la prise de conscience de l'interrelation des phénomènes et de l'interdépendance écologique des êtres.

Selon MILLER et coll., ces trois approches (transmission, transaction et transformation) sont interreliées dans la perspective transcendante de l'approche holistique. Cette dernière privilégie l'approche de transformation, mais elle intègre dans son cadre global, certains aspects des approches de transmission et de transaction: elle met l'acquisition de connaissances (transmission) au service de la résolution de problèmes (transaction) et exploite

les habiletés de résolution de problèmes dans les processus de transformation personnelle et sociale.

L'approche holistique de l'apprentissage sollicite donc toutes les dimensions de la personne (cognitive, affective, sociale, morale, etc.) et implique une vision globale des réalités, ce qui suppose souvent la prise en compte de leur contexte temporel (histoire), spatial (contexte géographique), culturel, etc.

II.2.2.3. L'approche systémique

L'approche systémique permet d'aborder globalement et plus efficacement l'objet éminemment complexe de l'ERE, soit le réseau des relations personne - société - environnement. Elle favorise une plus grande compréhension de l'interrelation des phénomènes entre eux et de l'interdépendance écologique des êtres. Elle est à la fois analytique et synthétique: elle identifie les composantes d'une réalité ou d'un phénomène et les met en relation entre elles, leur donnant une signification dans la structure et la dynamique propres du système qu'elles composent. Selon Shoshana KEINY (1991), le développement d'une pensée systémique, essentiellement liée à une approche globale des réalités est un préalable nécessaire à la résolution des problèmes environnementaux. Non seulement la pensée systémique aide-t-elle à mieux comprendre les problèmes, mais elle stimule la «pensée latérale» (lateral thinking) dans la recherche de solutions. Cette dernière, selon KEINY, adopte pour prémisse qu'il n'existe pas une seule bonne solution à un problème complexe. Il importe d'envisager la situation problématique en fonction de différents points de réflexion, de façon à générer le plus de pistes de solutions alternatives ou complémentaires, en fonction du plus grand nombre possible de dimensions de la réalité.

II.2.2.3. L'approche interdisciplinaire

L'approche interdisciplinaire est également partie intégrante de l'approche holistique. Il convient de distinguer ici quatre types d'interdisciplinarité: - L'interdisciplinarité scientifique, selon laquelle les outils conceptuels et méthodologiques de différentes disciplines interagissent et convergent vers la résolution de problèmes cognitifs ou le développement de savoirs transdisciplinaires. - L'interdisciplinarité décisionnelle (définie par Allai M. SINACEUR dans PORTELLA, 1991, p. 21), où différentes disciplines offrent leur éclairage à la résolution d'une situation problématique en vue d'une prise de décision judicieuse. - L'interdisciplinarité de création, lieu de convergence de diverses disciplines pour la production d'un objet nouveau (technique, outil, matériau, etc.) ou d'une œuvre inédite. - L'interdisciplinarité pédagogique qui favorise l'intégration des apprentissages par l'intégration

des matières. Dans un tel contexte, les disciplines scolaires ne sont pas des buts en elles-mêmes, mais elles deviennent des moyens au service d'un projet d'apprentissage. Dans des projets d'apprentissage axés sur la démarche de résolution de problèmes (nous y reviendrons au chapitre 8), l'ERE peut faire appel à l'un et, ou l'autre de ces différents types d'interdisciplinarité. En milieu scolaire, on privilégiera d'emblée la conception de designs pédagogiques qui intègrent les objectifs de plusieurs programmes d'études (interdisciplinarité pédagogique).

II.2.2.4. L'approche coopérative

L'approche coopérative est essentiellement complémentaire des approches expérientielle et holistique de l'apprentissage. En effet, parce qu'ils sont éminemment complexes et qu'ils concernent un patrimoine collectif, les réalités et les problèmes environnementaux ne peuvent être adéquatement compris ou résolus sans une démarche collégiale ou collective, voire sans une orientation communautaire. Par ailleurs, il ne peut y avoir transformation personnelle et sociale en l'absence de confrontation, de discussion, d'échange, de concertation, de solidarité, etc. L'ERE fait appel à la coopération dans l'apprentissage, par et pour une coopération dans l'action. Il s'agit d'apprendre les uns avec les autres, les uns des autres; les apprenants et l'enseignant deviennent idéalement cogestionnaires de la situation pédagogique. Notons que l'approche coopérative de l'apprentissage permet d'intégrer plusieurs valeurs de cette éthique de l'ERE dont Louis GOFFIN (1993) a proposé certains fondements (voir chapitre 3), soit les valeurs de solidarité, de tolérance et de responsabilité. Les implications quant au design pédagogique sont ici des plus importantes. La stratégie didactique adoptée ne sera certes pas linéaire, c'est-à-dire que les décisions de planification ne seront pas toutes prises a priori par l'enseignant et la séquence des activités prévues ne sera pas prescriptive et figée. Il s'agira plutôt d'adopter une stratégie didactique de type interprétatif (SHAFFEE, 1985), selon laquelle on doit tenir compte de la signification de la situation pédagogique pour les apprenants; on doit également privilégier le partage des décisions et envisager, s'il y a lieu, des modifications en cours de route. Ellen E. SHAFFEE (1985) a élaboré une typologie des stratégies relative au monde des affaires, qui peut être utilisée en éducation. Outre les stratégies linéaires (qui consistent en un plan détaillé préétabli par les responsables) et les stratégies adaptatives (qui consistent en un plan souple, en continuelle adaptation aux conditions contextuelles), il existe des stratégies interprétatives. Ce type de stratégie est fondé sur une perception de l'organisation comme une structure et une dynamique basées sur un contrat social, sur un consensus et une coopération entre des

individus librement consentants. La stratégie interprétative adopte également le postulat selon lequel la réalité est socialement construite par un processus d'interrelations où les perceptions individuelles et collectives sont affirmées, confrontées, modifiées ou remplacées en fonction de leur congruence avec les perceptions des autres. La stratégie interprétative propose aux acteurs sociaux de l'organisation une interprétation globale de la réalité, une ligne directrice. La motivation devient donc un facteur plus critique que l'information. La stratégie est développée à tous les niveaux de l'organisation, par l'ensemble des acteurs, en fonction de la ligne directrice collectivement adoptée. La stratégie interprétative tient compte de la complexité cognitive et affective du groupe social impliqué dans l'élaboration et la mise en œuvre du plan d'action. Il apparaît qu'un tel type de stratégie de planification, axé sur la participation, convient particulièrement bien au design pédagogique en ERE.

II.2.2.5. L'approche critique

La notion de pensée critique a été explorée, entre autres, par Stephen D. BROOKFIELD (1992). Cet auteur en présente neuf principales caractéristiques que Sauvé(1997) résume ainsi:

- la pensée critique est une activité productive et positive;
- il s'agit d'un processus plutôt que d'un résultat;
- la pensée critique peut se manifester dans les discours, dans les écrits comme dans les actes, selon le contexte;
- elle porte autant sur des  v nements positifs que négatifs;
- elle comporte des aspects à la fois  motifs et rationnels (par exemple, elle peut impliquer des conflits personnels liés à des expériences de dissonances cognitives); - elle vise avant tout à repérer, à identifier et à confronter les suppositions sous-jacentes aux croyances, aux valeurs, aux actions, etc.;
- elle reconnaît l'importance capitale du contexte (en particulier du contexte socioculturel) comme facteur d'explication d'une situation, d'un phénomène;
- elle suppose la recherche et l'exploration de solutions de rechange; - enfin, elle implique un scepticisme réflexif (reflective skepticism).

II.2.2.6. L'approche r solutique

La démarche de résolution de problèmes est au cœur du processus global d'ERE. Elle se concentre sur la recherche de solutions aux problèmes identifiées et sur la mise en actions des connaissances acquises. Elle encourage les individus ou apprenants à identifier des

solutions adaptées à leur contexte, à planifier et mettre en œuvre des stratégies pour résoudre des problèmes spécifiques et à évaluer l'efficacité des actions.

En somme, les différentes proposées par Lucie Sauvé offrent des cadres complémentaires pour comprendre et traiter les problématiques environnementales. Dans le cadre de la présente étude, leur mobilisation apparaît particulièrement pertinente pour renforcer les stratégies d'éducation environnementale visant à réduire la dépendance au bois de chauffe par les riverains de la réserve de faune de Santchou, afin de protéger l'air de faune et adopter les sources énergétiques propres.

Conclusion du chapitre II

En définitive, ce chapitre consacré au cadre théorique a permis de clarifier les principaux concepts liés à la thématique, tout en présentant les fondements théoriques et les approches mobilisées dans cette étude. Les théories de diffusion de l'innovation et du comportement planifié ainsi que les approches de l'éducation relative à l'environnement proposées par Sauvé (1997) offrent un cadre pertinent dans la présente recherche.

DEUXIÈME PARTIE : CADRE OPÉRATOIRE DE L'ÉTUDE

CHAPITRE III : MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

La méthodologie est « *l'ensemble des méthodes et des techniques qui orientent l'élaboration d'une recherche et qui guident la démarche scientifique* ». Angers (2014). Elle est donc un moment important dans la recherche ; elle nous permet d'établir le rapprochement entre la thématique de l'étude et les données en présence sur le terrain. En effet, nous entendons dans ce chapitre décrire le site de l'étude et détailler la démarche utilisée pour la collecte et au traitement des données de d'enquête de terrain relatives à la vérification de nos hypothèses de recherches.

III.1. PRÉSENTATION DU LIEU DE L'ETUDE ET JUSTIFICATION

La Reserve de faune de Santchou, est une aire protégée du Cameroun. Elle est située dans le département de la Menoua¹ dans la région de l'ouest. Elle s'étend sur une superficie d'environ 7 000 ha, dont 2 500 hectares sont occupés par les populations des deux ethnies.



Figure 8 : Vue aérienne de la Réserve de Faune de Santchou en 2024

Source : cameroun-info.net

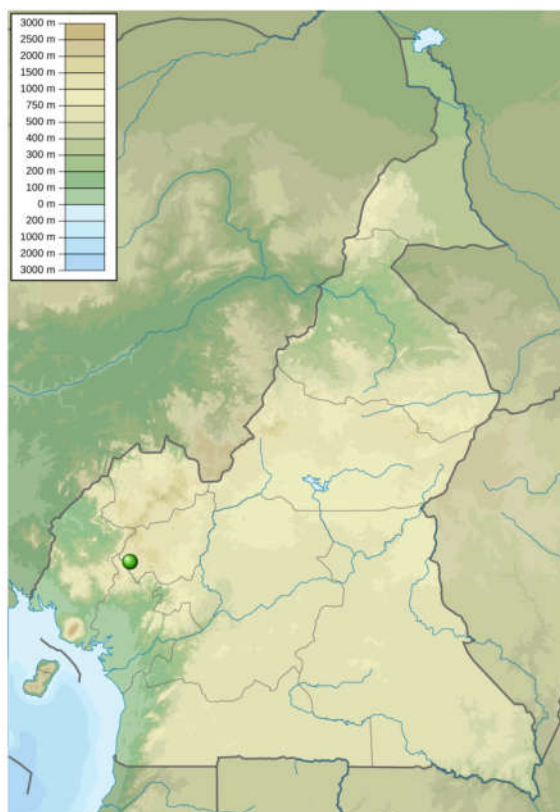


Figure 9 : Localisation de la Réserve de Faune de Santchou en 2024 sur la carte du Cameroun

Source : cameroun-info.net

III.1.1. Présentation du lieu de l'étude

III.1.1.1. Description

La réserve de faune de Santchou est créée le 20 juillet 1947 par le haut-commissaire de la République française par arrêté n°262/46 du 20 juillet 1947. C'est la seule réserve de faune de toute la région de l'Ouest Cameroun. Elle est située en zone de savane humide. À sa création, elle est une réserve forestière, crée « en vue d'y favoriser le reboisement naturel et d'y faire exécuter des travaux de reboisement et de protection ».

Elle est par la suite convertie en réserve de faune par arrêté du 29 septembre 1987 du fait de la variété et de la densité de son peuplement animal, et particulièrement de la forte présence des éléphants. À sa création, elle est peuplée des éléphants nains, des buffles et autres espèces animales.

À l'origine dotée d'une grande biodiversité, la réserve subit de fortes menaces et pressions qui affectent son écosystème. En 2003, il est estimé à 40%, la proportion de la réserve déjà détruite, du fait de la déforestation aux fins d'y développer l'agriculture, notamment la culture du cacao et du café, les cultures vivrières et l'exploitation du bois.

III.1.1.2. Administration



Figure 10 : Plaque indicative de la réserve de faune de Santchou

Source : cameroun-info.net

La réserve est une aire protégée propriété du Cameroun et gérée par un conservateur soutenu par des gardes-chasse. Des études réalisées sur la réserve recommandent une application des lois en matière de protection et de gestion de la réserve afin d'éviter le changement du couvert forestier et la destruction des habitats fauniques et une réintroduction des espèces pionnières de la réserve: les éléphants nains et les buffles nains. Pour mettre terme à cet état de chose, le ministre des Forêts et de la Faune, à travers la délégation régionale de l'Ouest, a, après des missions de reconnaissance, d'explication, d'installation des comités de vigilance dans les neuf communautés riveraines de la réserve qui ont également reçu du matériel d'appui (machettes, limes, bottes, tenues appropriées), a mis sur pied, au terme d'un séminaire, une plate-forme de concertation avec les populations riveraines pour la protection de la réserve de faune de Santchou.

III.1.1.3. Géographie

La réserve de faune de Santchou est géographiquement localisée à 5° 15' 26,68" N, 10° 02' 09,38" E. Elle est en zone de savane humide. La réserve couvre le territoire de neuf villages : Mbongo, Mbokou, Mogot, Mokot, Nden Matock, Moyong, Mankang, Balé et Ngang. Elle est limitée au Nord par la rivière Oluono et la rivière Edep-Piagna, au Sud par la rivière Méchié, à l'Est par la rivière Oloué et la rivière Edep-Mfomo ; et à l'ouest par la rivière Menoua.

III.1.1.4. Climat

En général, Santchou a un climat de savane avec une saison sèche en hiver selon la classification de Köppen-Geiger, et reçoit des précipitations importantes tout au long de l'année. La température moyenne annuelle est de 22.5 degré Celsius et les précipitations moyennes annuelles sont de 1364.mm.

III.1.1.5. Biodiversité

- **Flore**

La réserve de Santchou appartient au domaine congo-guinéen et est caractérisée par une forêt secondaire de montagne semi-décidue dominée par les *Pycnanthus angolensis*, *Piptadeniastrum africanum*, *Elaeis guineensis*, *Milicia excelsa*, une forêt secondaire de plaine semi-décidue de *Lophira alata*, *Terminalia superba*, *Ceiba pentandra*, *Albizia zygia*, une forêt marécageuse dominée par *Phoenix dactylifera* et une savane herbeuse dominée par *Imperata cylindrica*, *Annona senegalensis*, *Inga edulis*. Son couvert forestier est au classement forêt de montagne, forêts de montagne dégradées, forêt de plaines semi-feuillues et forêts de plaine dégradée.

L'agriculture de rente notamment la culture du cacao et du café et l'activité humaine sont les principales causes du changement du couvert forestier de la réserve. En 2015, les parcelles cultivées sont responsables de jusqu'à 43,02% du changement l'utilisation des terres. Entre 1987 et 2013, les pertes de la couverture forestière enregistrées se situent entre 6.3 et 12,90 % de forêts de montagne et de plaine au profit des parcelles cultivées et des surfaces bâties.

- **Faune**

Initialement réserve forestière à sa création en 1697, le réserve de Santchou est convertie en réserve de faune en septembre 1987 du fait de la variété et de la densité de sa faune et particulièrement de la forte présence des éléphants⁵ pour la protection des éléphants pygmées, (*Loxodonta africana pumilio*), le buffle nain (*Syncerus caffer nanus*). Autrefois peuplée d'éléphants nains, de buffles et de nombreuses autres espèces animales, elle est depuis quelques années considérée comme une aire protégée menacée. En effet la réserve a connu des défis important tels que la déforestation et la pression anthropique qui ont menacé la biodiversité de la région.

III.1.1.6. Menaces pour la biodiversité

De nombreuses espèces fauniques protégées telles que les éléphants nains et buffles nains n'y existent plus pratiquement et les oiseaux endémiques y sont actuellement menacés. Les animaux dans la réserve sont mal protégés et le braconnage y est répandu. Les braconniers font de cette réserve leur chasse gardée et abattent autant que possible les animaux pour la commercialisation.

III.1.2. Justification du lieu de l'étude

Le choix de la réserve de faune de Santchou comme site d'étude se justifie par son importance écologique, sociale et environnementale. Située dans la région de l'Ouest-Cameroun, cette aire protégée constitue un écosystème riche en biodiversité ayant autrefois abrité une faune emblématique composée notamment d'éléphants, de buffles et d'autres espèces sauvages caractéristiques des zones forestières et de savane humide. Cependant, au fil des décennies, la réserve a subi de fortes pressions anthropiques liées à l'expansion agricole, au braconnage, à l'exploitation du bois et à la dépendance accrue des populations riveraines aux ressources naturelles. L'utilisation du bois de chauffe comme principale énergie de chauffe par les communautés environnantes contribue à la dégradation du couvert forestier, fragilise les habitats naturels et accentue les effets des changements climatiques au niveau local.

Dans ce contexte, la réserve de faune de Santchou représente un terrain pertinent pour analyser les interactions entre les pratiques énergétiques, dynamiques socio-économiques et conservation de la biodiversité. Elle offre un cadre concret pour étudier comment l'éducation environnementale peut accompagner la transition du bois de chauffe vers des sources alternatives propres, afin de réduire la pression sur les ressources forestières.

III.2. TYPE DE L'ETUDE ET JUSTIFICATION

La présente étude s'inscrit dans une démarche méthodologique mixte simultanée, également qualifiée de devis convergent (John W. Creswell et Vicky L. Plano Clar (2011)). Cette approche consiste à collecter, au cours d'une même période, des données quantitatives et qualitatives, à les analyser séparément, puis à les mettre en relation lors de l'interprétation afin d'obtenir une compréhension intégrée du phénomène étudié.

Le volet quantitatif est réalisé auprès des ménages riverains de la Réserve de faune de Santchou. Il vise à mesurer les pratiques de consommation du bois de chauffe, à identifier les

caractéristiques socio-démographiques des enquêtés et à analyser les facteurs susceptibles d'influencer l'adoption d'énergies alternatives propres.

Parallèlement, le volet qualitatif est conduit auprès des acteurs de la conservation forestière responsable de l'aire protégée. Il permet d'explorer leurs perceptions des dynamiques de dégradation forestière, des enjeux liés au bois de chauffe, ainsi que des stratégies institutionnelles et éducatives mises en œuvre pour la conservation de la réserve.

Le choix de cette démarche mixte simultanée se justifie par la complexité du sujet, qui implique à la fois les pratiques des ménages et les logiques institutionnelles de gestion et de conservation. La triangulation des données issues de ces deux sources renforce la validité scientifique de l'étude et permet d'articuler les dimensions communautaires et institutionnelles de la transition énergétique en milieu rural camerounais et de protection des aires naturelles.

III.3. POPULATION DE L'ÉTUDE

III.1.1. Population cible

La population cible de cette étude est constituée de l'ensemble des populations riveraines de la réserve ainsi que des acteurs institutionnels impliqués dans la protection et sa gestion, soit 62 623 en 2025 selon les projections statistiques de 37 479 en 2005 (INS, 2005). Elle comprend notamment les ménages vivant à proximité de la réserve et les administrateurs chargés de la conservation forestière et faunique, directement concernés par les enjeux environnementaux abordés dans la recherche.

III.3.2. Population accessible

La population accessible est composée des ménages et des acteurs institutionnels effectivement disponibles et enquêtables au moment de la collecte des données dans la zone d'étude. Elle se limite aux populations résidant dans la ville de Santchou et les villages de Mboukou et Mokot, ainsi qu'aux responsables de la protection de la réserve présents sur le terrain, sélectionnées en fonction de leur accessibilité et de leur disponibilité.

III.4. ÉCHANTILLONNAGE

III.4.1. Démarche d'échantillonnage

La présente étude porte sur la population de la commune de Santchou. Selon les résultats du dernier recensement général de la population de 2005, la population de la zone d'étude était estimée à environ à 37 479 habitants. Toutefois, en raison de l'absence de données démographiques récentes et actualisées, il a été nécessaire de procéder à une

projection de cette population jusqu'à l'année 2025. Cette projection a permis d'obtenir une estimation plus proche de la réalité démographique actuelle et de servir de base fiable pour la détermination de la taille de l'échantillon et la conduite des analyses statistiques.

- **Démarche méthodologique**

Pour estimer la population de Santchou en 2025 à partir du dernier recensement général effectué en 2005, il a été nécessaire d'appliquer un taux de croissance démographique annuel moyen (r) reflétant l'évolution naturelle et migratoire de la population locale. La méthode utilisée repose sur la croissance géométrique (ou exponentielle), qui suppose que la population augmente proportionnellement à sa taille initiale selon un taux constant sur une période donnée. Ainsi, la formule appliquée est :

$$P_t = P_0 \times (1 + r)^t$$

- **Justification du choix du taux de 2,6 %**

Le choix du taux de 2,6 % par an s'appuie sur des sources officielles et cohérentes avec la dynamique démographique nationale. Selon les statistiques du BUCREP (Bureau Central des Recensements et des Études de Population du Cameroun), la population camerounaise a enregistré un taux de croissance moyen situé entre 2,5 % et 2,8 % sur la période couvrant les deux derniers recensements (1976–2005).

De même, les données récentes de la Banque mondiale et des Nations Unies (World Population Prospects, 2022) indiquent que le taux de croissance annuel du Cameroun se maintient autour de 2,6 % depuis le début des années 2000, traduisant une stabilité du rythme de croissance démographique. Ce taux intègre les deux principaux facteurs de variation démographique :

- L'accroissement naturel (différence entre la natalité et la mortalité), qui reste positif grâce à une fécondité moyenne encore élevée dans les zones semi-urbaines comme Santchou.
- Les mouvements migratoires, relativement faibles dans cette zone, mais qui ne modifient pas sensiblement le taux national moyen.

- **Pertinence du taux pour le cas de Santchou**

Le taux de 2,6 % est particulièrement pertinent pour une localité semi-urbaine telle que Santchou, située dans le département de la Menoua, région de l'Ouest Cameroun. Cette

commune présente un profil démographique intermédiaire entre les grandes villes (où le taux tend à diminuer légèrement) et les zones rurales (où il reste plus élevé).

Le maintien d'une activité agricole soutenue, la proximité des axes de communication et une fécondité encore forte soutiennent une croissance démographique proche de la moyenne nationale.

En appliquant ainsi ce taux, on obtient l'estimation suivante :

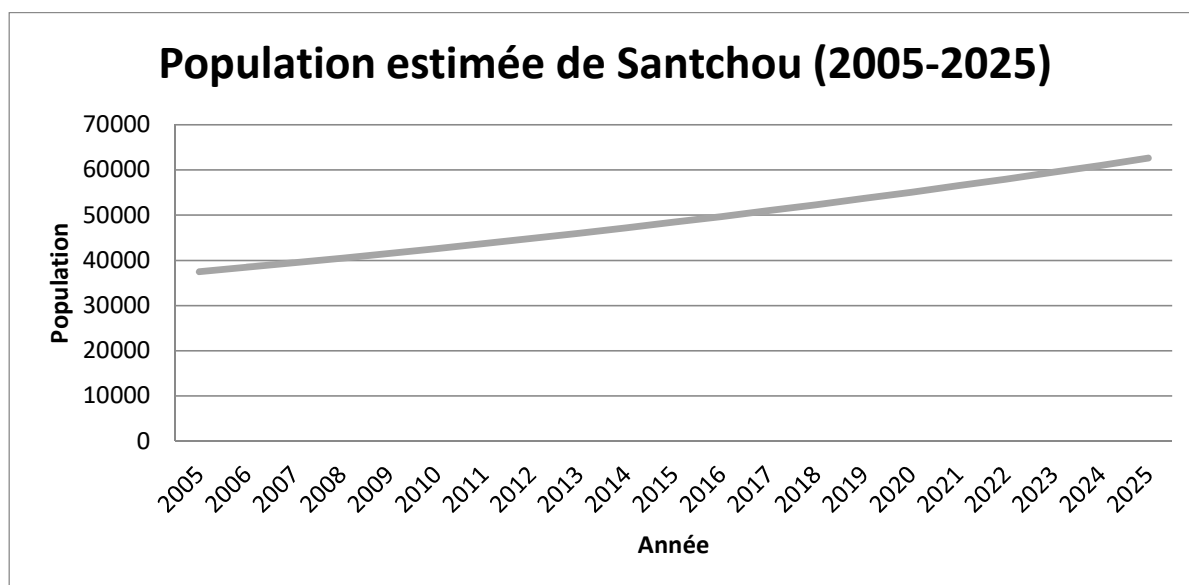


Figure 11 : estimation de la population de Santchou de 2005 à 2025

Ainsi, la population de Santchou est estimée en 2025 à 62 623 habitants.

III.4.2. Technique d'échantillonnage

Pour la présente étude, un échantillonnage non probabiliste a été adopté afin de cibler les populations et acteurs les plus pertinents pour répondre aux objectifs de recherche.

Pour le volet quantitatif, un échantillonnage raisonné a été utilisé auprès des ménages riverains de la Réserve de faune de Santchou. Les ménages ont été sélectionnés selon des critères précis : proximité avec la réserve, utilisation du bois de chauffe et disponibilité à participer à l'enquête. Cette stratégie permet de recueillir des données directement représentatives des pratiques énergétiques locales.

Pour le volet qualitatif, un échantillonnage intentionnel a été appliqué auprès des acteurs de la conservation forestière, notamment les responsables de l'aire protégée. Ces participants ont été choisis pour leur expertise et leur implication dans la gestion de la réserve,

afin d'obtenir des informations détaillées et pertinentes sur les enjeux de la transition énergétique pour la protection de cet espace naturel.

Cette combinaison d'échantillonnages garantit la complémentarité entre la dimension quantitative, permettant d'identifier des tendances générales, et la dimension qualitative, apportant une compréhension approfondie des pratiques et des contraintes locales.

III.4.3. Taille de l'échantillon

- **Formule statistique utilisée**

La taille de l'échantillon a été déterminée à l'aide de la formule de Slovin utilisée en sciences sociales.

$$n = \frac{N}{1+N.e^2} \quad \text{avec } n = \text{taille de l'échantillon}$$

$$N = \text{population totale} = 62\,623$$

$$e = \text{marge d'erreur tolérée (0,05\%)}$$

- **Calcul de la taille de l'échantillon**

$$e^2 = 0,05^2 = 0,0025$$

$$\text{Multiplication de } N.e^2 : 62\,623 * 0,0025 = 156,5575$$

$$\text{Ajout de 1} = 1 + 156,5575 = 157,5575$$

$$n = \frac{62623}{157,5575} \approx 397,4$$

La taille de l'échantillon est donc d'environ 398 personnes.

Dans un souci de faisabilité opérationnelle de l'étude, la méthodologie adoptée a conduit à exclure les autres villages de la réserve pour ne retenir que Mbokou, Mokot et la ville de Santchou. Ce choix se justifie par des contraintes liées au temps, à l'accessibilité du terrain et aux ressources disponibles, tout en permettant de collecter des données pertinentes et représentatives dans le contexte étudié.

III.5. OUTILS DE COLLECTE DES DONNÉES

III.5.1. Le questionnaire

Le questionnaire a constitué le principal outil de collecte des données quantitatives auprès des populations riveraines de la réserve accessible. Il est structuré en cinq sections thématiques, conçues pour collecter des données pertinentes sur la dépendance au bois de chauffe et la transition vers des sources d'énergie alternatives propres.

La section I portant sur les caractéristiques socio-démographiques comprend des items relatifs au sexe, à l'âge, au niveau d'instruction, à la taille du ménage et à l'activité principale du chef de ménage. Ces informations permettent de dresser le profil des ménages riverains de la Réserve de faune de Santchou et d'identifier les facteurs contextuels pouvant influencer leurs pratiques énergétiques.

La section II repose sur le diagnostic de la dépendance au bois de chauffe et constitue la variable dépendante de l'étude. Elle regroupe des items portant sur la source d'énergie principale utilisée pour la cuisson, les motifs de ce choix, la fréquence d'utilisation du bois de chauffe et l'existence d'une réflexion sur des alternatives. Ces données permettent de mesurer l'ampleur de la dépendance énergétique des ménages et de caractériser leurs comportements en matière de consommation du bois de chauffe.

Les sections III, IV et V constituent les variables indépendantes. La section III porte sur la connaissance des impacts du bois de chauffe et évalue la perception des effets négatifs du bois de chauffe sur l'environnement et la santé (déforestation, perte de biodiversité, pollution, rareté du bois) ainsi que l'accès à l'information sur ces risques. La section IV sur l'éducation et sensibilisation existantes porte sur l'existence et la participation à des activités de sensibilisation environnementale ou énergétique, ainsi que leur influence sur les habitudes des ménages. La section V repose sur les stratégies éducatives et transition énergétique mesure la disposition à adopter des énergies propres, les types de soutien nécessaires (coûts abordables, formations, accessibilité, campagnes de sensibilisation), les sources d'énergie alternatives préférées (briquettes, solaire, biogaz, foyers améliorés) et les activités jugées facilitatrices pour la transition (réunions communautaires, ateliers, séances scolaires, campagnes médiatiques, projets d'ONG).

L'ensemble des items combine des variables nominales, ordinales et à réponses multiples, permettant de relier les caractéristiques des ménages, leurs connaissances et la sensibilisation reçue (variables indépendantes) à leurs pratiques énergétiques réelles (variable dépendante). Cette structuration soutient une analyse intégrée, facilitant la compréhension des facteurs qui favorisent ou freinent la transition du bois de chauffe vers des sources alternatives propres en milieu rural camerounais.

III.5.2. Le guide d'entretien

Le guide d'entretien a été utilisé pour la collecte des données qualitatives auprès de cinq responsables de la conservation de faune de Santchou en charge de la protection et de la gestion de la réserve. Il comprend plusieurs thèmes principaux :

La première partie, identification, recueille des informations sur la fonction des participants et leur durée de service, afin de contextualiser leur expertise et leur expérience sur le terrain.

La deuxième partie, évolution de la forêt (2015–2024), explore les changements observés dans l'écosystème forestier, incluant l'état initial de la réserve, les évolutions majeures, la diminution des superficies forestières et les types de dégradations observées. Cette section permet de comprendre les dynamiques écologiques locales et les zones particulièrement affectées.

La troisième partie, causes de la dégradation forestière, vise à identifier les déterminants humains, économiques et environnementaux de la dégradation, en mettant l'accent sur le rôle du bois de chauffe et d'autres facteurs socio-économiques.

La quatrième partie, actions menées par les services forestiers, analyse les stratégies de gestion, de protection et de restauration mises en œuvre entre 2015 et 2024, les résultats obtenus, les difficultés rencontrées et les ressources manquantes. Elle inclut également l'évaluation de la participation des communautés locales.

La cinquième partie, consommation du bois de chauffe, examine le niveau de dépendance de la population locale, les raisons de cette consommation, ses impacts sur la forêt et les initiatives visant à promouvoir des énergies alternatives propres.

La sixième partie, ERE et sensibilisation, explore les activités éducatives menées, le niveau de participation des différents groupes (femmes, jeunes, agriculteurs), le rôle de l'éducation dans le changement de comportement et la transition énergétique, ainsi que les approches éducatives jugées les plus efficaces.

Enfin, la septième partie, perspectives et recommandations, recueille les propositions des acteurs pour réduire la consommation du bois de chauffe, identifier des solutions énergétiques propres réalistes, renforcer la participation communautaire et définir les priorités pour améliorer la situation forestière d'ici 2030.

L'ensemble des items est de nature qualitative, avec des questions ouvertes ou à réponses multiples, permettant de comprendre en profondeur les perceptions, les expériences et les pratiques des acteurs de la conservation. Cette structuration soutient l'analyse des facteurs institutionnels et éducatifs influençant la transition énergétique et la gestion durable de la réserve.

III.6. TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNÉES

III.6.1. Données quantitatives

Les données quantitatives collectées à l'aide des questionnaires ont été codées, saisies et analysées à l'aide du Logiciel IBM SPSS Statistics Version 19. Les analyses ont principalement porté sur des statistiques descriptives (fréquences, pourcentages, tableaux et graphiques), permettant de décrire les caractéristiques de la population étudiée et de mettre en évidence les principales tendances observées.

III.6.2. Analyse qualitative

Les données qualitatives issues des entretiens ont fait l'objet d'une analyse thématique. Les propos recueillis ont été transcrits, puis classés par thèmes et sous-thèmes en lien avec les objectifs de l'étude. Cette démarche a permis d'interpréter les discours des acteurs institutionnels et d'enrichir l'analyse quantitative par une compréhension approfondie du contexte et des pratiques observées.

III.7. VARIABLES DE L'ÉTUDE

III.7.1. Variable indépendante

La variable indépendante est « l'ERE », qui englobe les connaissances, la sensibilisation et les actions de formation des populations sur la gestion durable des ressources énergétiques et les avantages des énergies alternatives. Cette variable est analysée pour évaluer son influence sur la transition énergétique des ménages dans les villages étudiés.

III.7.2. Variable dépendante

La variable dépendante de cette étude est transition du bois de chauffe vers des sources d'énergie alternatives propres ». Elle reflète les comportements des ménages vis-à-vis de l'adoption de solutions énergétiques plus durables, en lien avec les pratiques environnementales et les contraintes locales.

Tableau 3: Disséquation des variables

Variables	Modalités	Indicateurs	Indices
Variable dépendante : ERE	1-Déterminants de la consommation du bois de chauffe	-Sources principales d'énergies utilisées par les ménages ; -Facteurs influençant le choix du bois (coût, disponibilité, habitude, facilité)	-Pourcentage de ménages utilisant le bois de chauffe comme source principale ; - Score d'influence des facteurs déterminants (
	2-Niveau de connaissance sur les effets négatifs	- Connaissance des impacts environnementaux du bois de chauffe ; - Connaissance des impacts sanitaires.	- Score de connaissance environnementale ; - Score de connaissance sanitaire.
	3- Stratégies éducatives pouvant accélérer la transition	-Recommandations des acteurs pour améliorer la sensibilisation ; - Méthodes éducatives jugées efficaces (démonstrations, ateliers, formation)	- Score d'efficacité perçue des stratégies ; -Classement des stratégies par pertinence selon les acteurs.
Variable dépendante : transition du bois énergie vers des sources d'énergie alternatives propres	1-Adoption des énergies alternatives	-Type d'énergie alternative utilisée (gaz, solaire, biogaz, foyers améliorés) -Fréquence d'utilisation des sources alternatives	-Pourcentage de ménages utilisant chaque type d'énergie alternative -Score de fréquence d'utilisation.
	2-Niveau de remplacement progressif du bois de chauffe	-Quantité de bois de chauffe utilisée avant et après l'introduction de l'alternative ; - Proportion du ménage ayant réduit la consommation de bois	-Taux de substitution énergétique
	3-Perception et motivation à adopter les énergies alternatives	-Connaissance des avantages des énergies alternatives ; -Motivation à réduire l'utilisation du bois de chauffe.	-Score de perception positive ; -Score de motivation.
	4-Contraintes et obstacles à la transition	-Accessibilité et coût des sources alternatives ; -Habitudes et préférences culturelles ; -Disponibilité technique et logistique.	-Score des contraintes économiques ; -Score des contraintes culturelles ; -Score des contraintes techniques.

CHAPITRE IV : PRÉSENTATION DES RÉSULTATS ET DISCUSSION

Ce chapitre présente les résultats de l'enquête menée auprès des populations riveraines de la réserve de faune de Santchou et des acteurs institutionnels impliqués dans la gestion forestière et la sensibilisation environnementale, ont été analysées afin d'évaluer les déterminants de la consommation du bois de chauffe, le niveau de connaissance des effets négatifs associés et les types d'action éducatives existantes. Les résultats sont présentés sous forme de tableaux, permettant de mettre en évidence les tendances observées et d'apprécier le rôle de l'éducation et de la sensibilisation dans l'adoption progressive d'énergies alternatives durables. Cette analyse constitue une base essentielle pour la discussion des résultats et la formulation des recommandations adaptées au contexte camerounais.

IV.1. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

IV.1.1. Données quantitatives

Les données quantitatives présentées dans cette sous-partie sont issues de l'enquête par questionnaire menée auprès des ménages riverains de la réserve faunique de Santchou.

IV.1.1.1. Caractéristiques socio-démographiques

Cette section présente le profil socio-démographique des enquêtés, notamment l'âge, le sexe, le niveau d'instruction, la taille du ménage et l'activité principale du chef de ménage, afin de mieux contextualiser les pratiques énergétiques observées.

Tableau 4 : Genre des enquêtés

Genre	Hommes	Femmes	Total
Effectif	142	258	400
Pourcentage	35,6%	64,4%	100%

Source : données issues de l'enquête de terrain

La prédominance des femmes (64,4 %) traduit leur rôle central dans la gestion de l'énergie domestique, notamment pour la cuisson. Cela signifie que toute politique de transition énergétique doit prioritairement cibler les femmes, car elles sont les principales utilisatrices du bois de chauffe et donc des actrices clés du changement.

Tableau 5 : Age des enquêtés

Modalité	[15-25[[26-35[[36-45[[46-55[Total
Effectif	36	86	13	141	400
Pourcentage	9,0%	21,5%	34,3%	35,3	100%

Source : données issues de l'enquête de terrain

La forte représentation des tranches 36–55 ans indique une population active et responsable des ménages. Cette catégorie est plus apte à adopter de nouvelles pratiques énergétiques, mais reste également attachée aux habitudes, ce qui peut ralentir la transition si les solutions proposées ne sont pas adaptées à leurs réalités.

Tableau 6 : Niveau d'instruction

Modalité	Aucun	Primaire	Secondaire	Supérieur
Effectif	21	49	161	169
Pourcentage	5,3%	12,1%	40,3%	42,3%

Source : données issues de l'enquête de terrain

La majorité ayant un niveau secondaire (40,3 %) et supérieur (42,3 %) suggère une population relativement instruite. Cela favorise la compréhension des enjeux environnementaux et sanitaires liés au bois de chauffe, ce qui constitue un levier important pour promouvoir les énergies renouvelables à travers la sensibilisation et la formation.

Tableau 7 : Taille du ménage

Modalité	2 personnes	3 à 4 personnes	Plus de 4 personnes
Effectif	7	193	200
Pourcentage	1,8%	48,3%	49,9%

Source : données issues de l'enquête de terrain

Les ménages majoritairement nombreux (plus de 4 personnes : 49,9 %) impliquent une forte demande énergétique pour la cuisson. Cela explique la dépendance au bois de chauffe, perçu comme une solution accessible pour satisfaire des besoins énergétiques élevés à moindre coût.

Tableau 8 : Activité principale du chef de ménage

Modalité	Agriculture	Commerce	Fonction publique	Petit métiers	Total
Effectif	166	85	71	78	400
Pourcentage	41,6%	21,3%	17,7%	19,5%	100%

Source : données issues de l'enquête de terrain

La dominance de l'agriculture (41,6 %) révèle un contexte socio-économique rural. Cette situation favorise l'utilisation du bois de chauffe, facilement accessible en milieu rural, mais limite l'adoption d'énergies modernes souvent coûteuses, soulignant la nécessité de solutions adaptées aux revenus agricoles.

L'analyse des caractéristiques socio-démographiques met en évidence le fait que les populations riveraines de la réserve de faune de Santchou sont majoritairement constituées de ménages ruraux dont les activités principales sont liées à l'agriculture. Le niveau d'instruction et des revenus relativement modestes observés dans la zone influence fortement les choix énergétiques des ménages.

IV.1.1.2. Diagnostic de la consommation du bois de chauffe par les populations autour de la réserve faunique de Santchou

Il s'agit ici de ressortir les sources d'énergie utilisées, les raisons d'utilisation, les fréquences et la disposition des populations au changement de comportement.

❖ Sur la source d'énergie de chauffe

Tableau 9 : Source principale d'énergie

Modalité	Bois énergie	Gaz domestique	Combinaison bois et gaz	Total
Effectif	260	48	92	400
Pourcentage	64,9%	11,9%	23,2%	100%

Source : données issues de l'enquête de terrain

Les résultats du tableau ci-dessus indiquent que le bois de chauffe demeure la principale source de cuisson pour 64,9% des ménages enquêtés. L'usage du gaz domestique reste marginal (11,9%), tandis que 23,1% des ménages combinent bois de chauffe et gaz. Cette situation traduit une forte dépendance au bois de chauffe et une transition énergétique encore limitée par les populations autour de la Réserve faunique de Santchou.

❖ **Sur les facteurs d'utilisation du bois de chauffe**

Tableau 10 : Raison de choix de cette source d'énergie

Modalité	Faible cout	Accessibilité locale	Habitudes culturelles	Efficacité perçue	Total
Effectif	172	124	64	40	400
Pourcentage	43,0%	31,0%	16,0%	10,0%	100%

Source : données issues de l'enquête de terrain

Le coût faible (43 %) et l'accessibilité (31 %) sont les principaux facteurs expliquant son utilisation. Cela met en évidence que la transition énergétique dépendra fortement de la capacité à proposer des alternatives abordables et accessibles, au-delà des simples campagnes de sensibilisation.

❖ **Sur la fréquence de consommation du bois énergie**

Tableau 11 : Fréquence d'utilisation

Modalité	Quotidienne	Hebdomadaire	Occasionnelle	Total
Effectif	276	82	42	400
Pourcentage	69,0%	20,5%	10,5%	100%

Source : données issues de l'enquête de terrain

L'utilisation quotidienne (69,0 %) montre une forte dépendance structurelle au bois de chauffe. Cela constitue un obstacle majeur à la transition énergétique, car le bois n'est pas utilisé de manière occasionnelle mais comme principale source d'énergie.

❖ **Sur la volonté de transition**

Tableau 12 : volonté de transition

Modalité	Oui	Non	Total
Effectif	204	196	400
Pourcentage	50,9%	49,1%	100%

Source : données issues de l'enquête de terrain

Le fait que 50,9 % envisagent une autre source d'énergie montre une ouverture au changement. Cependant, la proportion presque équivalente de refus indique l'existence de freins persistants (coût, méconnaissance, disponibilité), nécessitant des interventions ciblées.

IV.1.1.3. Niveau de connaissance des impacts négatifs du bois de chauffe

Nous nous attelons ici à présenter le niveau de connaissance des impacts négatifs du bois de chauffe.

❖ Sur les effets négatifs du bois de chauffe

Tableau 13 : Connaissance des effets négatifs du bois de chauffe

Modalité	Oui	Non	Total
Effectif	332	68	400
Pourcentage	82,9%	17,1%	100%

Source : données issues de l'enquête de terrain

La forte connaissance (82,9 %) des effets négatifs montre que le problème n'est pas un manque d'information. Cela signifie que la transition ne dépend pas uniquement de la sensibilisation, mais aussi de facteurs économiques et structurels.

❖ Sur les conséquences du bois de chauffe

Tableau 14 : Connaissance des enquêtés sur les conséquences de l'utilisation du bois de chauffe

Modalité	Déforestation	Maladies respiratoires	Pollution de l'air	Changements climatiques	Total
Effectif	121	120	91	68	400
Pourcentage	30,3%	30,0%	22,8%	16,9%	100%

Source : données issues de l'enquête de terrain

La reconnaissance de la déforestation et des maladies respiratoires comme principales conséquences montre une conscience environnementale et sanitaire. Cela constitue un levier important pour orienter les populations vers des solutions énergétiques plus durables.

IV.1.1.4. Connaissance sur l'existence des programmes d'éducation et de sensibilisation sur l'environnement

Nous présentons ici l'existence des mécanismes d'éducation et de sensibilisation sur l'environnement dans la localité étudiée.

❖ **Sur l'existence des programmes de sensibilisation sur l'environnement autour de la réserve**

Tableau 15 : Existence des programmes de sensibilisation dans la localité

Modalité	Oui	Non	Total
Effectif	355	45	400
Pourcentage	88,8%	11,2%	100%

Source : données issues de l'enquête de terrain

Il ressort du tableau précédent que la majorité des répondants (88,8 %) reconnaît l'existence de programmes de sensibilisation sur les dangers du bois de chauffe, contre 11,2 % qui n'en ont pas connaissance.

❖ **Sur la participation des populations à la sensibilisation**

Tableau 16 : Participation à ces activités de sensibilisation

Modalité	Oui	Non	Total
Effectif	330	70	400
Pourcentage	82,6%	17,4%	100%

Source : données issues de l'enquête de terrain

La forte participation (82,6 %) montre une bonne réceptivité des populations. Cela constitue un atout majeur pour renforcer les programmes de formation et accélérer la transition énergétique.

IV.1.1.5. Stratégies éducatives pour la transition énergétique autour de la réserve de faune de Santchou

Nous présentons ici les stratégies éducatives pouvant permettre la transition du bois de chauffe vers des sources alternatives par les communautés autour de la Réserve faunique de Santchou.

❖ **Sur les types de soutien pour la transition**

Tableau 17 : Quel soutien faciliterait-il la transition ?

Modalité	Financier	Technique	Institutionnel	Informationnel	Total
Effectif	128	101	86	85	400
Pourcentage	31,9%	25,2%	21,6%	21,3%	100%

Source : données issues de l'enquête de terrain

La priorité accordée au soutien financier (31,9 %) confirme que le principal obstacle à la transition est économique. Les aspects techniques et institutionnels restent également importants, ce qui souligne la nécessité d'une approche intégrée combinant financement, formation et accompagnement.

❖ **Sur les alternatives d'énergie de chauffe pouvant être adoptées**

Tableau 18 : Alternatives d'énergie de chauffe

Modalité	Foyer amélioré	Biogaz	Energie solaire	Gaz domestique	Total
Effectif	180	110	60	50	400
Pourcentage	45,0%	27,5%	15,0%	12,5%	100%

Source : données issues de l'enquête de terrain

Les alternatives privilégiées à l'issue du tableau 19 sont les foyers améliorés (40,5 %), le biogaz (31,2 %), suivies des briquettes de résidus agricoles ou de sciure (16,4 %) et du solaire (11,9 %).

❖ **Sur les recommandations formulées par les enquêtés pour la transition**

Tableau 19 : Recommandations de cadres d'éducation pour la transition par les enquêtés

Modalité	Formations communautaires	Campagnes de sensibilisation	Programmes scolaires	Encadrement ONG/Etat	Total
Effectif	150	120	80	50	400
Pourcentage	37,5%	30,0%	20,0%	12,5%	100%

Source : données issues de l'enquête de terrain

Les enquêtés recommandent principalement le renforcement de l'éducation et de la sensibilisation (47,3 %), suivis de l'appui financier (20,0 %), institutionnel (12,7 %), technique (10,9 %) et communautaire (9,1 %).

L'analyse des résultats issus du questionnaire montre que la dépendance au bois-énergie autour de Santchou est principalement liée à des facteurs économiques (coût, accessibilité) et structurels (milieu rural, taille des ménages), plutôt qu'à un déficit de sensibilisation. Malgré une bonne connaissance des impacts négatifs et une forte disposition au changement, la transition vers les énergies renouvelables reste limitée par des contraintes

financières et matérielles. Ainsi, toute stratégie efficace devra combiner accessibilité économique, accompagnement technique et renforcement des capacités, en ciblant particulièrement les femmes et les ménages ruraux.

IV.1.2. Résultats issus du guide d'entretien

Les entretiens semi-directifs ont été réalisés auprès de cinq acteurs institutionnels impliqués dans la gestion de la Réserve faunique de Santchou : R1 (Technicien principal d'agriculture, éco-garde), R2 (éco-garde), R3 (éco-garde), R4 (Cadre d'appui au MINADER) et R5 (Ingénieur et Conservateur de la réserve). Cette diversité de profils permet d'articuler les observations de terrain et la vision institutionnelle stratégique.

- **Identification des répondants et expérience professionnelle**

Les données montrent une diversité d'ancienneté au sein du service. R2 totalise 2 mois d'expérience, R1 1 an 9 mois, R3 2 ans, R5 3 ans et R4 7 ans. Cette hétérogénéité est méthodologiquement pertinente : R4, en poste depuis sept ans, dispose d'une vision diachronique plus longue de l'évolution de la réserve, tandis que R2 apporte un regard plus récent, ancré dans les réalités actuelles du terrain.

La complémentarité des fonctions (agents de surveillance, cadre technique agricole, conservateur) renforce la crédibilité des informations recueillies, en croisant les dimensions techniques, administratives et opérationnelles.

- **Sur l'évolution de la forêt de Santchou (2015–2024)**

À travers les entretiens réalisés, il a été possible de recueillir les informations sur le changement de la biodiversité, l'occupation des sols et les interactions entre les activités humaines et la faune locale. De manière spécifique, s'agissant de l'état de la réserve et son évolution, R4 souligne la disparition de certaines espèces de la faune de de Santchou en ces termes « *Beaucoup d'animaux ont disparu de la faune. Vous savez que la réserve de faune de Santchou est célèbre car ayant abrité beaucoup d'éléphants et de buffles. Avant même 2015, beaucoup de ces espèces avaient disparus* ». R5 pour sa part confirme cette tendance en évoquant une forêt impactée par la pression démographique et l'installation de grandes plantations de cultures pérennes (cacao, café). Il dit « *La faune subi des changements. Quand on consulte même les archives, on constate que la beaucoup d'espaces appartenant à la réserve ont disparu* ».

Sur le plan quantitatif proprement parlé, seuls deux répondants fournissent des réponses. D'une part, R4 estime que près des deux tiers de la réserve ont disparu, et d'une part R5 apporte plus de précision sur la superficie et cite « *La réserve a diminué de plus de 40 % sur les 7 000 hectares de sa superficie initiale* ». Bien que ces estimations diffèrent, elles convergent vers le constat d'une dégradation importante.

En ce qui concerne les zones principalement touchées, R4 identifie explicitement sept villages riverains comme zones fortement touchées quand il déclare « *Il y'a beaucoup de zones touchées. Mais les villages de Mbongon, Mbokou, Mogot, Mokot, Nden, Mankang, Balé connaissent un plus grand niveau de dégradation* ». R5 pour sa part dit que la zone de transition (écotone) et la plaine de savane sont aussi très touchés. Ces précisions territoriales illustrent la pression anthropique concentrée aux interfaces forêt-population.

- **Sur les causes de la dégradation forestière**

Ici, l'identification des causes de la dégradation de l'air de faune de Santchou permet de mieux comprendre les pressions exercées sur l'écosystème local. Les entretiens réalisés ont révélé divers facteurs responsables de cette dégradation, allant des activités humaines aux influences environnementales et climatiques. En effet, les cinq répondants s'accordent sur le caractère majoritairement anthropique de la dégradation. De manière spécifique, R1 mentionne la construction, l'extension agricole et l'exploitation du bois de chauffe comme étant les grandes causes de la destruction de l'air protégé en ces termes « *Je pense que le besoin d'avoir un toit poussent beaucoup à aller construire où il ne faut pas. Mais ce n'est pas tout. D'autres veulent plutôt agrandir leurs plantations de cacao et de café. Mais le fait de pouvoir couper le bois poussent d'autres à n'utiliser que le bois pour préparer. C'est tout ça qui fait que la réserve diminue* ». R2 évoque non seulement la construction et l'utilisation du bois de chauffe, mais les facteurs climatiques en ces termes « *Les gens utilisent beaucoup de bois et construisent. Mais il ne faut pas aussi oublier que beaucoup d'arbres tombent, surtout quand il y'a de fortes pluies et en saison sèche, les arbres meurent aussi* ». R3 aussi cite la construction, les facteurs climatiques et le bois de chauffe ; R4 insiste sur l'agriculture et la construction et R5 mentionne la construction, l'extension des champs et le bois de chauffe.

Concernant le poids spécifique du bois de chauffe dans la dégradation, R1, R2, R3, R4 et R5 le qualifient unanimement de « moyen ». Toutefois, cette appréciation doit être

relativisée, car tous reconnaissent par ailleurs une forte dépendance des populations à cette ressource.

Cependant, les causes socio-économique conduisant à la l'exploitation de la faune ne sont pas en reste. Dans ce cadre, R1 énonce : « *Les populations riveraines sont habitués à utiliser le bois pour faire le feu* » mettant ainsi en exergue les habitudes culturelles. R2 pour sa part souligne que « *les populations de Santchou et ceux autres villages de la réserve sont pour la plus part pauvres, ils n'ont pas de quoi se payer le gaz* », ce qui évoque la pauvreté comme facteurs de la dépendance au bois de chauffe. R4 quant à lui dit « *la pauvreté et le fait même que les populations ne connaissent pas les autres formes d'énergie de chauffe moins cher contribuent au fait qu'ils continuent d'utiliser beaucoup le bois* », ce qui montre que la pauvreté et le manque d'alternatives favorisent l'utilisation forte du bois de chauffe. R5 enfin souligne le coût élevé du gaz et du solaire en ces termes : « *la majorité des riverains de la réserve n'a pas de quoi s'offrir les sources d'énergie comme le solaire et le gaz. C'est trop cher par rapport au bois qu'ils peuvent couper gratuit ou acheter très moins cher* ». Cette diversité d'explications montre que la pression sur la forêt est multifactorielle, combinant dimensions économiques, culturelles et structurelles.

- **Sur les actions menées par les services forestiers**

L'implication des services forestiers constitue un élément clé dans la conservation et la gestion durable de l'air de faune de Santchou. Il s'agit ici de présenter les actions mises en œuvre par ces services telles que la surveillance, la lutte contre le braconnage et la déforestation, ainsi que les initiatives de sensibilisation des communautés locales. Ici, tous les répondants confirment que la mise en œuvre d'actions de sensibilisation, de surveillance, de reboisement, de collaboration communautaire et de sanctions sont effectués par les acteurs de la conservation. En termes d'efficacité de ces actions, R1 marque les effets positifs de la sensibilisation et du reboisement en ces termes « *Nous organisons souvent des sensibilisations dans les écoles sur les sujets précis devant permettre la protection de la réserve, et aussi nous dialoguons avec les chefs. Il arrive parfois que nous plantons aussi les arbres* ». ; R2 mentionne que la sensibilisation est l'approche la plus efficace jusqu'ici observée « *Quand nous sensibilisons nous ressentons un peu de changement* ». Cependant, R3 pense que les sanctions appliquées en cas de flagrant délit permettent une diminution des activités de coupe dans la réserve « *Les gens ont peur de payer les amendes, voilà pourquoi ils sont parfois contraint de respecter les limites qui leur sont imposées* ». R4 pour sa part rejoint R2 et pense que la sensibilisation constitue la meilleure approche « *Vous savez que la sensibilisation*

permet d'expliquer aux gens le pourquoi des choses. Quand nous le faisons, ils se sentent vraiment touché » ; mais R5 enfin valorise la collaboration communautaire pour une approche bien accueillie par les populations dans la mesure où il elle permet l'implication des riverains dans la préservation de l'aire protégée quand il dit « Nous collaborons beaucoup avec les riverains, les chefs des villages pour qu'il nous aide à protéger cet espace important. Ils se sentent concerné et savent que c'est pour le bien de tous ».

Cependant, des difficultés subsistent, ce qui limite vraiment l'action des acteurs de la conservation de l'air protégée. En effet, tous les répondants reconnaissent des difficultés majeures telles que l'insuffisance de moyens matériels et financiers, manque de personnel et résistance de certaines populations, ce qui ne facilite pas leurs actions.

La participation communautaire, élément indispensable aux actions menées par les acteurs de la conservation a été digne d'intérêt. Il s'agissait de comprendre son niveau. A cet effet, R2 et R4 la juge moyenne, tandis que R3 et R5 l'estiment forte. Cette divergence peut s'expliquer par les différences d'expériences professionnelles et de proximité avec les communautés.

- **Sur l'aperçu de la place de la consommation du bois de chauffe dans la dégradation**

En effet, le bois de chauffe observée comme l'une des principales sources d'énergie de chauffe utilisée par les populations riveraines de la réserve de Santchou, il convient d'établir son degré d'impact dans la dégradation, ceci sous le regard des acteurs de la conservation de la faune. Dès lors, les cinq répondants s'accordent sur un niveau de dépendance « fort » au bois de chauffe. S'agissant de ses causes, R2 et R3 mettent en avant les facteurs culturels quand ils pensent que les populations ont toujours connus le bois pour cuisiner, un fait hérité de leurs ancêtres. R3 et R4 évoquent l'accessibilité du bois car soulignent il « *le bois est disponible partout* » ; R5 quant à lui met en relief le coût élevé du gaz et l'activité de production d'huile de palme comme facteur explicatif.

En matière d'alternatives, R2, R3, R4 et R5 indiquent l'absence d'initiatives structurées « *il y'a pas beaucoup d'options dans la localité* ».

- **Sur l'éducation à l'environnement pour la protection de la zone de conservation**

L'éducation à l'environnement, levier crucial de transformation d'attitudes conduisant à la protection de l'environnement, est judicieuse d'analyse pour comprendre les actions

effectivement menées par la conservation pour la préservation de l'air protégée. Dès lors, R2 évoque des sensibilisations porte-à-porte et en milieu scolaire ; R3 mentionne les rencontres avec les chefs de village ; R4 parle également du porte-à-porte ; R5 indique des interventions scolaires sur l'usage des pesticides, toute chose devant concourir à la protection de la faune et le changement comportemental. Mais pour une projection future pour l'efficacité de l'éducation pour l'environnement les approches jugées efficaces par ces derniers incluent le passage les écoles, associations, radios communautaires et démonstrations pratiques (R1, R2, R3, R4), mais R5 mentionne les rondes communautaires et les démonstrations pour l'adoption d'alternatives au bois de chauffe et favoriser la protection de la faune de l'exploitation du bois à usage ménagère.

- **Sur les perspectives et recommandations proposées par les interviewés**

Au-delà du diagnostic des problèmes identifiés, les entretiens réalisés ont permis de recueillir les perceptions et recommandations formulées par les acteurs locaux concernant l'avenir de l'air de faune de Santchou. Les cinq répondants recommandent unanimement la promotion d'alternatives énergétiques, notamment les foyers améliorés comme solution réaliste pour la localité, compte tenu de son faible coût et de sa facilité d'utilisation. En effet, le répondant 5 énonce « *Il serait opportun de faire la promotion des foyers améliorés ici, c'est facile à fabriquer et à utiliser.* ».

S'agissant du renforcement de la participation communautaire : R2 propose la proximité des alternatives, R3 privilégie les démonstrations pratiques, R4 recommande la plantation d'arbres fruitiers pour renforcer la résilience climatique.

En somme, l'analyse des entretiens révèle une convergence forte entre les répondants quant à la gravité de la dégradation forestière et à la dépendance au bois de chauffe. Ces résultats confirment que la transition vers des énergies propres à Santchou nécessite une approche intégrée combinant alternatives accessibles, renforcement institutionnel et une éducation adaptée aux réalités socio-économiques locales.

IV.2. DISCUSSION

Cette discussion met en perspective les résultats empiriques avec les cadres théoriques et les travaux scientifiques présentés dans la revue de littérature, afin d'évaluer la validité des hypothèses formulées.

IV.2.1. La persistance de la dépendance au bois de chauffe en milieu rural

Les résultats de cette étude montrent que le bois de chauffe demeure la principale source d'énergie domestique pour les populations riveraines de la réserve de faune de Santchou. Cette situation s'inscrit dans une tendance largement observée dans de nombreux pays d'Afrique subsaharienne où la biomasse traditionnelle constitue encore la principale source d'énergie pour les ménages ruraux. En effet, dans plusieurs contextes ruraux, le bois de chauffe est perçu comme une ressource facilement accessible, souvent gratuite et adaptée aux besoins énergétiques des populations.

Cette observation rejoint les analyses de Arnold, Köhlin et Persson (2006) qui soulignent que la dépendance au bois de chauffe dans les pays en développement est principalement liée à la pauvreté énergétique et au manque d'accès aux sources d'énergie modernes. Selon ces auteurs, l'absence d'infrastructures énergétiques adaptées et le coût élevé des alternatives énergétiques modernes expliquent en grande partie la persistance de l'utilisation de la biomasse traditionnelle.

De manière similaire, les travaux de Bailis et al. (2015) montrent que près de trois milliards de personnes dans le monde utilisent encore la biomasse traditionnelle pour la cuisson des aliments et le chauffage domestique. Cette situation est particulièrement marquée dans les zones rurales d'Afrique subsaharienne où les infrastructures énergétiques restent insuffisamment développées.

Dans le contexte camerounais, Awono et al. (2016) indiquent que la consommation de bois de chauffe constitue l'un des principaux facteurs de pression sur les ressources forestières. Cette situation est d'autant plus préoccupante que la croissance démographique et l'expansion des activités agricoles contribuent à accentuer la pression sur les écosystèmes forestiers.

Les résultats obtenus dans cette étude confirment donc que la dépendance au bois de chauffe autour de la réserve de faune de Santchou s'inscrit dans une dynamique plus large observée dans plusieurs régions rurales d'Afrique. Ils confirment également l'hypothèse selon

laquelle les facteurs socio-économiques constituent un déterminant majeur des pratiques énergétiques des ménages.

IV.2.2. Les déterminants socio-économiques de l'utilisation du bois de chauffe

L'analyse des données recueillies dans le cadre de cette étude met en évidence le rôle déterminant des facteurs socio-économiques dans la persistance de l'utilisation du bois de chauffe. Parmi ces facteurs, le faible pouvoir d'achat des ménages apparaît comme l'un des éléments les plus déterminants. En effet, dans les zones rurales où les revenus des populations sont généralement faibles, les ménages privilégient les sources d'énergie les moins coûteuses.

Dans ce contexte, le bois de chauffe représente souvent la solution la plus accessible pour la cuisson des aliments. Cette situation est également renforcée par la disponibilité des ressources forestières autour de la réserve de faune de Santchou, ce qui facilite l'accès au bois de chauffe pour les populations locales.

Ces résultats sont cohérents avec les analyses de Barnes et Floor (1999) qui montrent que les choix énergétiques des ménages dans les pays en développement sont fortement influencés par les contraintes économiques. Selon ces auteurs, les ménages pauvres ont tendance à privilégier les sources d'énergie les moins coûteuses, même si celles-ci présentent des impacts environnementaux importants.

Par ailleurs, Masera, Saatkamp et Kammen (2000) soulignent que la transition vers des sources d'énergie modernes dépend fortement de l'amélioration des conditions économiques des ménages. En l'absence de politiques publiques visant à faciliter l'accès aux technologies énergétiques alternatives, les populations continuent de dépendre des sources d'énergie traditionnelles.

Ainsi, la dépendance au bois de chauffe observée dans la zone d'étude peut être interprétée comme le résultat d'un ensemble de contraintes économiques qui limitent les possibilités de transition vers des sources d'énergie plus durables.

IV.2.3. Le rôle des facteurs culturels dans les pratiques énergétiques

Outre les facteurs économiques, l'étude met également en évidence l'importance des facteurs culturels dans le maintien de l'utilisation du bois de chauffe. En effet, plusieurs ménages interrogés considèrent que la cuisson au feu de bois confère une meilleure saveur aux aliments et qu'elle est mieux adaptée à certaines pratiques culinaires traditionnelles.

Cette dimension culturelle constitue un facteur important dans la compréhension des comportements énergétiques des populations rurales. Comme le souligne Masera et al. (2000),

l'adoption de nouvelles technologies énergétiques dépend non seulement de leur accessibilité économique, mais également de leur compatibilité avec les pratiques socioculturelles des utilisateurs.

De même, Reddy et al. (2000) indiquent que les préférences culturelles et les habitudes culinaires jouent un rôle déterminant dans l'adoption des technologies énergétiques domestiques. Dans plusieurs contextes ruraux, les technologies alternatives sont parfois perçues comme inadaptées aux pratiques culinaires locales, ce qui limite leur adoption.

Dans le cas de Santchou, ces facteurs culturels contribuent à maintenir l'utilisation du bois de chauffe malgré l'existence potentielle d'autres sources d'énergie. Cette situation montre que la transition énergétique ne peut pas être envisagée uniquement sous l'angle technologique ou économique, mais doit également prendre en compte les dimensions sociales et culturelles.

IV.2.4. Faible niveau de sensibilisation environnementale

Les résultats de l'étude révèlent également que le niveau de connaissance des populations concernant les impacts environnementaux liés à l'exploitation du bois de chauffe reste relativement faible. Une proportion importante des enquêtés ne perçoit pas clairement les conséquences de la déforestation sur les écosystèmes locaux.

Cette situation peut s'expliquer par l'insuffisance des programmes de sensibilisation environnementale dans les zones rurales. En effet, les initiatives d'éducation environnementale restent souvent concentrées dans les milieux urbains ou dans les établissements scolaires, ce qui limite leur portée auprès des populations rurales.

Ces résultats rejoignent les analyses de Sauvé (1997) qui souligne que l'éducation relative à l'environnement vise à développer chez les individus une compréhension critique des relations entre les sociétés humaines et leur environnement. Selon cette auteure, l'éducation environnementale constitue un outil essentiel pour favoriser l'adoption de comportements responsables.

Dans la même perspective, Tilbury (1995) met en évidence le rôle fondamental de l'éducation environnementale dans la promotion du développement durable. Selon cet auteur, les programmes éducatifs peuvent contribuer à transformer les attitudes et les comportements des individus en matière de gestion des ressources naturelles.

Ainsi, le faible niveau de sensibilisation observé dans la zone d'étude constitue un obstacle important à la transition vers des pratiques énergétiques plus durables.

IV.2.5. Contraintes à l'adoption des énergies alternatives

L'étude met également en évidence plusieurs obstacles à l'adoption des énergies alternatives propres. Parmi ces obstacles figurent notamment le coût élevé des technologies énergétiques, leur faible disponibilité dans les zones rurales et le manque d'information sur leur fonctionnement.

Ces résultats sont cohérents avec les conclusions de Peach Brown, Sovacool et Eidsness (2012) qui montrent que la diffusion des technologies énergétiques domestiques dans les pays en développement dépend fortement de facteurs économiques, institutionnels et sociaux.

De même, les analyses de l'International Energy Agency (IEA, 2017) indiquent que la transition énergétique dans les zones rurales nécessite la mise en place de politiques publiques favorisant l'accès aux technologies énergétiques propres, notamment à travers des subventions, des programmes de formation et des initiatives de sensibilisation.

Dans ce contexte, les foyers améliorés apparaissent comme une solution particulièrement adaptée aux réalités des zones rurales africaines. Ces technologies permettent de réduire la consommation de bois tout en améliorant l'efficacité énergétique et en réduisant les émissions de fumée à l'intérieur des habitations.

IV.2.6. L'éducation relative à l'environnement comme levier de transition énergétique

L'un des apports majeurs de cette étude réside dans la mise en évidence du rôle potentiel de l'éducation relative à l'environnement dans la promotion de la transition énergétique. En effet, l'éducation environnementale peut contribuer à renforcer les connaissances des populations concernant les impacts environnementaux liés à l'utilisation du bois de chauffe et à encourager l'adoption de pratiques plus durables.

Cette observation rejoint les analyses de Rogers (2003) dans sa théorie de la diffusion des innovations. Selon cet auteur, l'adoption d'une innovation dépend largement du niveau d'information et de la perception des avantages associés à cette innovation.

Par ailleurs, Freire (1974) met en évidence le rôle de l'éducation dans les processus de transformation sociale. Selon cet auteur, l'éducation doit permettre aux populations de développer une conscience critique des problèmes auxquels elles sont confrontées et de participer activement à la recherche de solutions.

Dans cette perspective, l'éducation relative à l'environnement peut être considérée comme un outil stratégique pour accompagner la transition énergétique dans les zones rurales, notamment autour des aires protégées où les enjeux de conservation des ressources naturelles sont particulièrement importants.

IV.3. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES ET LIMITES DE LA RECHERCHE

Cette recherche qui s'est étendue sur plusieurs années n'a pas été menée sans difficultés. Aussi avons-nous été confrontés à plusieurs obstacles de natures variées.

Tout d'abord, l'accès à certaines informations et données fiables a constitué une contrainte importante. Les données statistiques précises sur la taille réelle des ménages autour de la réserve, ce qui nous a contraint à faire une projection de la population en 2025 partant du dernier recensement de la population de 2005.

Ensuite, la disponibilité des personnes ressources et des populations enquêtées a parfois posé problème lors de la collecte des données de terrain. Certains habitants, occupés par leurs activités agricoles ou commerciales, se montraient peu disponibles pour répondre aux questionnaires ou participer aux entretiens. Cette situation a rallongé la durée de la collecte des données.

Une autre difficulté concerne les contraintes logistiques et financières, notamment pour les déplacements sur le terrain et l'organisation des entretiens avec les acteurs de la conservation de faune de Santchou.

Enfin, la diversité des niveaux d'instruction des populations interrogées a parfois nécessité une adaptation du langage utilisé dans les questionnaires et les entretiens afin de faciliter la compréhension des questions, ce qui a demandé davantage de temps et d'efforts, notamment l'utilisation du dialecte local lors de la collecte des données.

Malgré ces différentes contraintes, des stratégies d'adaptation ont été mises en œuvre afin d'assurer la qualité des informations recueillies et la fiabilité des résultats obtenus dans le cadre de cette recherche.

Conclusion du chapitre IV

En définitive, l'analyse des résultats obtenus dans cette étude montre que la dépendance au bois de chauffe autour de la réserve de faune de Santchou résulte d'une combinaison complexe de facteurs socio-économiques, culturels et informationnels. La comparaison avec la littérature scientifique confirme que ces dynamiques sont largement observées dans plusieurs zones rurales d'Afrique subsaharienne.

Cependant, les résultats de cette recherche mettent également en évidence le rôle potentiel de l'éducation relative à l'environnement comme levier de transformation des comportements énergétiques. En combinant sensibilisation environnementale, diffusion de technologies énergétiques alternatives et participation communautaire, il est possible de favoriser une transition progressive vers des pratiques énergétiques plus durables.

CHAPITRE V : RECOMMANDATIONS ET PLAN D'ÉDUCATION ET DE FORMATION POUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE AUTOUR DE LA RÉSERVE DE FAUNE DE SANTCHOU

Au terme de cette étude sur la transition du bois de chauffe vers des sources d'énergies alternatives durables autour de la réserve de faune de Santchou, il apparaît nécessaire de proposer des recommandations visant à réduire la dépendance des populations au bois de chauffe et à renforcer la protection des ressources naturelles. Les résultats ont notamment mis en évidence un faible niveau de connaissance des impacts environnementaux et une diffusion limitée des alternatives énergétiques.

Dans ce contexte, l'éducation relative à l'environnement, telle que conceptualisée par Lucie Sauvé, constitue un levier important pour sensibiliser les populations et encourager l'adoption de pratiques énergétiques plus durables. Ce chapitre présente ainsi des recommandations destinées aux différents acteurs concernés, ainsi qu'un plan d'éducation et de formation pour la transition du bois de chauffe vers des énergies de chauffe plus durables afin d'amoindrir le poids du bois de chauffe dans la dégradation de la réserve de faune de Santchou et par ricochet protéger cette dernière.

V.1. RECOMMANDATIONS

Au regard des résultats obtenus dans le cadre de cette étude sur l'éducation relative à l'environnement, plusieurs recommandations peuvent être formulées afin de contribuer à la réduction de la dépendance des populations au bois de chauffe et à la protection durable des ressources naturelles. Ces recommandations s'adressent aux autorités publiques, aux acteurs de la conservation, aux organisations de la société civile ainsi qu'aux communautés locales.

V.1.1. Renforcer les programmes d'éducation relative à l'environnement

Il apparaît nécessaire de renforcer les actions d'éducation et de sensibilisation environnementale au sein des communautés riveraines de la réserve. Ces programmes devraient viser à améliorer la connaissance des populations sur les impacts environnementaux et sanitaires liés à l'exploitation excessive du bois de chauffe, tout en mettant en évidence les avantages des alternatives énergétiques durables. Conformément aux approches de l'éducation relative à l'environnement développées par Lucie Sauvé, ces programmes devraient privilégier des méthodes participatives, des ateliers de formation, des démonstrations pratiques ainsi que l'intégration de l'éducation environnementale dans les établissements scolaires.

V.1.2. Promouvoir l'accès aux alternatives énergétiques durables

Les autorités publiques et les partenaires au développement devraient mettre en place des mécanismes facilitant l'accès des populations aux énergies alternatives. Il s'agit notamment de promouvoir la diffusion des foyers améliorés, du biogaz, des briquettes issues de résidus agricoles et de l'énergie solaire domestique. Ces initiatives pourraient être soutenues par des subventions, des programmes de microcrédit ou encore des projets communautaires visant à réduire le coût d'acquisition de ces technologies.

V.1.3. Encourager la formation et la démonstration des technologies énergétiques

Les résultats de l'étude ont montré que les populations manifestent un intérêt pour les formations pratiques et les démonstrations technologiques. Il est donc recommandé d'organiser régulièrement des ateliers de formation communautaires permettant aux ménages d'apprendre à utiliser ou à fabriquer certaines solutions énergétiques alternatives, telles que les foyers améliorés ou les briquettes de biomasse. Ces formations pourraient être mises en œuvre en collaboration avec les services forestiers, les organisations non gouvernementales et les collectivités locales.

V.1.4. Renforcer la participation communautaire dans la gestion des ressources naturelles

La protection durable de la réserve de faune de Santchou nécessite l'implication active des populations locales. Il est donc recommandé de promouvoir des mécanismes de gestion participative des ressources naturelles, impliquant les chefs traditionnels, les associations locales et les groupements communautaires. Cette approche favoriserait la responsabilisation des communautés dans la lutte contre la déforestation et l'exploitation illégale du bois.

V.1.5. Développer des initiatives locales de production d'énergies alternatives

La mise en place de petites unités locales de production de briquettes de biomasse ou de fabrication de foyers améliorés pourrait constituer une opportunité économique pour les communautés locales tout en contribuant à réduire la pression sur les ressources forestières. Ces initiatives pourraient être soutenues par des programmes de formation technique et d'appui financier.

V.1.6. Renforcer les politiques publiques et les partenariats institutionnels

Enfin, il est recommandé de renforcer les politiques publiques visant à promouvoir la transition énergétique en milieu rural. Les autorités nationales et locales devraient encourager les partenariats entre les services forestiers, les institutions de recherche, les organisations non

gouvernementales et les partenaires techniques et financiers afin de développer des programmes intégrés de gestion durable de l'énergie domestique.

En somme, la mise en œuvre de ces recommandations pourrait contribuer à améliorer l'accès des populations aux alternatives énergétiques et à réduire la pression exercée sur les ressources forestières de la réserve de faune de Santchou, favorisant ainsi une gestion plus durable de l'environnement.

V.2. PLAN D'ÉDUCATION ET DE FORMATION POUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE AUTOUR DE LA RÉSERVE DE FAUNE DE SANTCHOU

La gestion durable des ressources naturelles constitue aujourd'hui un enjeu majeur pour les territoires confrontés à une pression croissante sur leurs écosystèmes. Dans ce contexte, l'éducation et la formation apparaissent comme des leviers stratégiques pour accompagner les populations dans le changement durable de comportements. En rapport avec la problématique, un plan d'éducation et de formation a été proposé.

V.2.1. Présentation globale du plan selon le modèle d'ERE de Sauvé (1997)

Selon Sauvé (1997), l'éducation relative à l'environnement vise à développer chez les individus une compréhension critique des interactions entre les sociétés humaines et leur environnement afin de favoriser la participation active à la résolution des problèmes environnementaux. L'un des outils pédagogiques les plus pertinents dans ce domaine est le modèle de résolution de situations problématiques, qui permet d'aborder les questions environnementales de manière participative et réflexive. Inspiré notamment des travaux de Panneton (1994) et de Sauvé (1992), ce modèle propose une démarche progressive allant de l'identification du problème à la mise en œuvre d'actions concrètes et à leur évaluation.

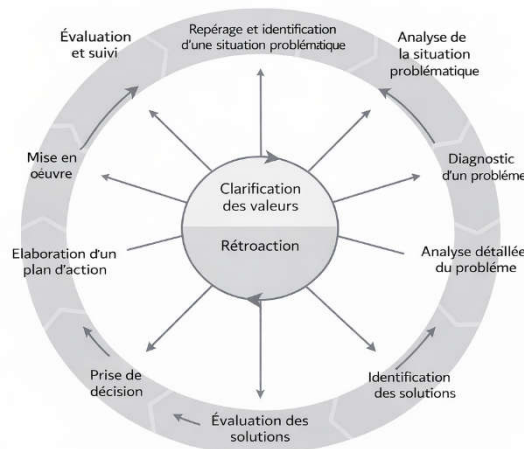


Figure 12 : modèle de résolution d'une situation problématique en ERE
Source : Inspiré notamment des travaux de Panneton (1994) et de Sauvé (1992)

Dans le contexte de la réserve de faune de Santchou, l'application de ce modèle se justifie par la nécessité de répondre à une problématique environnementale importante, à savoir la pression exercée sur l'aire de faune de Santchou par l'exploitation du bois de chauffe. Les étapes telles que présentées dans le modèle en rapport avec la problématique sont détaillées de la manière suivante :

Étape 1 : repérage et identification de la situation problématique

Cette phase vise à mettre en évidence les enjeux environnementaux qui affectent un territoire donné et à susciter une prise de conscience chez les acteurs concernés. Dans le cas de la réserve de faune de Santchou, l'identification du problème repose sur l'observation des pratiques énergétiques des populations riveraines ainsi que sur l'analyse des impacts de ces pratiques sur la réserve.

Étape 2 : analyse de la situation problématique

Il s'agit ici de comprendre les différentes dimensions du problème en examinant les facteurs sociaux, économiques, culturels et environnementaux qui contribuent à son émergence. Selon Sauvé (2004), les problèmes environnementaux sont généralement complexes et résultent de l'interaction de multiples facteurs qui doivent être analysés de manière systémique. Dans le cas de la réserve de Santchou, l'analyse de la situation peut révéler que la forte dépendance au bois de chauffe s'explique par plusieurs facteurs, notamment le faible accès aux sources d'énergie modernes, le c t relatif ment élevé des alternatives énergétiques, la disponibilité du bois dans les zones forestières et l'absence de sensibilisation aux impacts environnementaux de la déforestation.

 tape 3 :  tablissement d'un diagnostic du problème

Cette phase vise à déterminer l'ampleur de la situation et à identifier les principaux acteurs impliqués dans l'exploitation des ressources forestières.

 tape 4 : analyse détaillée du problème

Cette phase vise à approfondir la compréhension des dynamiques locales en examinant les pratiques énergétiques, les modes de consommation et les perceptions sociales liées à l'utilisation du bois de chauffe. Dans ce cas présent, il s'agit ici notamment de contraintes économiques, de préférences culturelles ou encore d'un manque d'information sur les technologies énergétiques alternatives.

Étape 5 : identifier les solutions possibles

Dans le cadre de la transition énergétique autour de la réserve de faune de Santchou, plusieurs alternatives peuvent être envisagées pour réduire la pression sur les ressources forestières. Parmi ces alternatives figurent la promotion des foyers améliorés, qui permettent de réduire la consommation de bois de feu, l'utilisation du gaz domestique, le développement de l'énergie solaire ou encore la promotion de pratiques de gestion durable des ressources forestières.

Étape 6 : évaluation des solutions proposées

Cette phase consiste à analyser les avantages et les limites des différentes options envisagées afin de déterminer leur faisabilité dans le contexte local. L'évaluation peut porter sur des critères économiques, techniques, sociaux et environnementaux.

Étape 7 : prise de décision

Cette phase implique la sélection des solutions les plus pertinentes sur la base des analyses précédentes. La prise de décision doit impliquer l'ensemble des acteurs concernés (parties prenantes), notamment les autorités locales, les gestionnaires de la réserve, les organisations non gouvernementales et les populations riveraines. L'implication de ces différents acteurs permet de favoriser la légitimité des décisions et d'assurer une meilleure coordination des actions.

Étape 8 : élaboration d'un plan d'action

Ce plan doit définir les activités à mettre en œuvre, les acteurs responsables, les ressources nécessaires et le calendrier de réalisation. Dans le contexte de la réserve de Santchou, le plan d'action inclu :

1. des campagnes de sensibilisation sur les impacts de la déforestation ;
2. des formations sur l'utilisation des foyers améliorés ;
3. la promotion de l'énergie solaire et la mise en place de projets pilotes visant à expérimenter des solutions énergétiques alternatives.

Étape 9 : mise en œuvre des actions prévues dans le plan d'action

Cette phase implique la réalisation concrète des activités planifiées, en collaboration avec les différentes parties prenantes. En effet, les institutions publiques, les organisations non gouvernementales, les associations locales et les collectivités territoriales jouent un rôle

important dans la diffusion des technologies énergétiques alternatives et dans la sensibilisation des populations.

Étape 10 : évaluation et le suivi des actions mises en œuvre

L'évaluation permet d'analyser les résultats obtenus et de mesurer l'efficacité des actions entreprises. Elle permet également d'identifier les difficultés rencontrées et de proposer des ajustements afin d'améliorer les stratégies adoptées. Le suivi régulier des activités contribue à renforcer la durabilité des initiatives et à assurer l'appropriation des solutions par les populations locales.

V.2.2. Présentation détaillée du plan d'éducation et de formation à partir de l'approche par expérience pour la transition du bois-énergie vers des énergies de chauffe durables

V.2.2.1. Cadres d'éducation et de formation

Le dispositif repose sur une approche multi-cadres afin d'assurer une diffusion large, inclusive et durable des apprentissages :

❖ Cadre communautaire

- ✓ Villages riverains de la réserve
- ✓ Groupements de femmes et associations locales
- ✓ Chefferies traditionnelles

Rôle : espace principal d'apprentissage pratique et d'appropriation sociale

❖ Cadre scolaire : Écoles primaires et secondaires

- ✓ Intégration de l'éducation environnementale dans les enseignements
- ✓ Sensibilisation des jeunes comme vecteurs de changement

❖ Cadre institutionnel et administratif

- ✓ Services déconcentrés (énergie, environnement)
- ✓ Autorités locales (Sous-préfet, Maire)

Rôle : Coordination, encadrement et légitimation des actions

❖ Cadre associatif et ONG

- ✓ ONG environnementales
- ✓ Associations locales

Rôle : Appui technique, formation et suivi des activités

V.2.2.2. Approche pédagogique : approche par l'expérience

L'approche retenue est celle de l'apprentissage expérientiel, inspirée des travaux de David Kolb, fondée sur l'idée que l'apprentissage est plus efficace lorsqu'il repose sur l'action et la réflexion.

❖ Principes clés

- ✓ Apprendre en faisant (learning by doing)
- ✓ Partir des pratiques locales existantes
- ✓ Favoriser l'interaction et la participation active
- ✓ Encourager la réflexion critique sur les pratiques énergétiques

❖ Cycle d'apprentissage expérientiel appliqué

- ✓ Expérience concrète : utilisation actuelle du bois-énergie, observation des pratiques locales
- ✓ Observation réfléchie : discussions sur les impacts (déforestation, santé), partage d'expériences entre participants
- ✓ Conceptualisation : apport de connaissances sur les énergies renouvelables, comparaison bois-énergie vs alternatives
- ✓ Expérimentation active : test de solutions (foyers améliorés, gaz, solaire), mise en pratique au niveau des ménages

V.2.2.3. Outils de formation

Les outils sont sélectionnés pour leur accessibilité en milieu rural et leur capacité à faciliter l'apprentissage expérientiel :

❖ Outils de communication et sensibilisation

- ✓ Affiches illustrées (impacts du bois-énergie / alternatives)
- ✓ Radios communautaires (émissions interactives)
- ✓ Théâtre participatif

❖ Outils pédagogiques

- ✓ Tableaux et supports visuels
- ✓ Stylos, fiches pédagogiques
- ✓ Modules de formation simplifiés en langues locales

❖ Outils techniques et démonstratifs

- ✓ Foyers améliorés
- ✓ Kits solaires
- ✓ Démonstrateurs de biogaz

❖ **Outils numériques et audiovisuels**

- ✓ Projecteur pour projections éducatives
- ✓ Vidéos de démonstration

❖ **Espaces de formation**

- ✓ Salles communautaires
- ✓ Aires de démonstration pratiques

V.2.2.4. Parties prenantes de l'éducation et de la formation

Le succès du plan repose sur une approche multi-acteurs participative :

- ❖ Populations locales : constituées des ménages, en particulier les femmes. Ils sont les bénéficiaires et acteurs principaux du changement.
- ❖ Acteurs de la conservation gestionnaires de la réserve, principaux responsables de la gestion de la réserve.
- ❖ Autorités: composées du sous-préfet et du maire (autorités administratives) et des chefs de village (autorités traditionnelles). Ils jouent un rôle central dans la mobilisation des populations et l'appui institutionnel.
- ❖ Institutions éducatives : à savoir les écoles (primaires et secondaires) par l'intégration de l'éducation environnementale dans les programmes scolaires.
- ❖ ONG et associations : appui pour la formation technique, l'accompagnement et le suivi des activités.
- ❖ Élités locales : relais d'influence et soutien communautaire

V.2.2.5. Mise en œuvre opérationnelle du plan

Phase 1 : Diagnostic participatif par l'identification des besoins énergétiques et l'analyse des pratiques locales.

Phase 2 : Sensibilisation et formation à travers l'organisation d'ateliers communautaires et de campagnes radio et affichage.

Phase 3 : Expérimentation par la distribution et test d'équipements, les démonstrations pratiques sur l'utilisation des alternatives.

Phase 4 : Suivi et accompagnement par les visites de terrain et l'évaluation des changements de pratiques

Phase 5 : Évaluation. Les indicateurs clés sont l'adoption des alternatives, la réduction du bois de chauffe.

V.2.2.6. Résultats attendus

- ❖ Réduction de la dépendance au bois-énergie
- ❖ Adoption progressive d'énergies de chauffe durables
- ❖ Renforcement des capacités locales
- ❖ Amélioration des conditions environnementales et sanitaires

Tableau 20 : Tableau opérationnel du plan d'éducation et de formation

N°	Objectif spécifique	Activités	Approche expérientielle (comment)	Outils de formation	Parties prenantes	Indicateurs de réussite	Résultats attendus
1	Sensibiliser les populations aux impacts du bois-énergie	Organisation de campagnes de sensibilisation	Discussions basées sur les expériences vécues (maladies, pénurie de bois) et échanges communautaires	Affiches, radios communautaires, théâtre participatif	Populations, ONG, autorités locales	% de population sensibilisée ; nombre de séances réalisées	Prise de conscience accrue des impacts environnementaux et sanitaires
2	Renforcer les connaissances sur les énergies alternatives	Ateliers de formation communautaires	Comparaison pratique entre bois-énergie et alternatives (avantages/inconvénients)	Tableaux, fiches pédagogiques, projecteur	ONG, écoles, associations	Nombre de participants formés ; niveau de compréhension	Amélioration des connaissances sur les énergies durables
3	Développer les compétences pratiques d'utilisation des alternatives	Séances de démonstration (foyers améliorés, solaire, gaz)	Apprentissage par manipulation directe des équipements	Équipements démonstratifs, salles communautaires	ONG, techniciens, populations	Nombre de démonstrations ; taux d'adoption des techniques	Maîtrise des techniques d'utilisation des énergies alternatives
4	Favoriser l'adoption des énergies de chauffe durables	Expérimentation au niveau des ménages pilotes	Test réel des solutions dans les ménages et retour d'expérience	Kits énergétiques, accompagnement technique	Populations, ONG, autorités	% de ménages adoptant une alternative	Adoption progressive des énergies propres
5	Intégrer l'éducation environnementale dans les écoles	Mise en place de clubs environnementaux	Activités pratiques (projets scolaires, simulations, jeux éducatifs)	Supports pédagogiques, tableaux, projecteur	Écoles, enseignants, ONG	Nombre d'écoles impliquées ; activités	Sensibilisation durable des jeunes générations

						réalisées	
6	Renforcer la communication communautaire	Diffusion d'émissions radios locales	Témoignages d'utilisateurs ayant expérimenté les alternatives	Radios communautaires	ONG, médias locaux, populations	Nombre d'émissions diffusées ; audience touchée	Large diffusion des messages de transition énergétique
7	Assurer l'accompagnement institutionnel	Mobilisation des autorités locales	Implication dans les activités et suivi de terrain	Réunions, cadres de concertation	Sous-préfet, maire, élites	Nombre de réunions ; niveau d'implication	Renforcement du cadre institutionnel
8	Assurer le suivi et l'évaluation	Visites de terrain et enquêtes de suivi	Analyse des expériences vécues par les ménages	Fiches de suivi, questionnaires	ONG, autorités, chercheurs	Taux d'adoption ; réduction de l'usage du bois	Amélioration continue du programme

En somme, ce plan opérationnel d'éducation et de formation, fondé sur l'approche expérientielle, permet de dépasser les limites des simples actions de sensibilisation en favorisant une appropriation concrète et durable des alternatives énergétiques. Son caractère participatif et multi-acteurs en fait un outil pertinent pour accompagner efficacement la transition énergétique en milieu rural camerounais, notamment autour de la réserve de Santchou.

Tableau 21 : cadre logique du plan d'éducation et de formation

N°	Logique d'intervention	Indicateurs vérifiables objectivement (IVO)	Source de vérification (SV)	Hypothèses / risques
1	Objectif global : Contribuer à la transition du bois-énergie vers des sources d'énergies de chauffe durables en milieu rural autour de la réserve de Santchou	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction de X % de l'utilisation du bois-énergie - Augmentation de X % de l'usage d'énergies alternatives 	Enquêtes ménages, rapports environnementaux, statistiques locales	Acceptation sociale des alternatives ; stabilité économique
2	Objectif spécifique : Renforcer les capacités des populations à adopter des alternatives énergétiques durables à travers l'éducation environnementale	<ul style="list-style-type: none"> - % de population formée - % de ménages ayant adopté une énergie alternative 	Rapports de formation, enquêtes de suivi	Disponibilité des ressources financières ; accessibilité des technologies
3	Résultat 1 : Populations sensibilisées aux impacts du bois-énergie	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de campagnes réalisées - % de population sensibilisée 	Rapports d'activités, listes de présence	Participation effective des populations
4	Résultat 2 : Connaissances renforcées sur les énergies alternatives	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de formations organisées - Taux de compréhension des participants 	Tests de connaissance, rapports de formation	Niveau d'instruction suffisant des participants
5	Résultat 3 : Compétences pratiques développées	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de démonstrations réalisées 	Fiches d'évaluation, observations terrain	Disponibilité des équipements

		- % de participants capables d'utiliser les équipements		
6	Résultat 4 : Adoption des alternatives énergétiques	- % de ménages utilisant des alternatives - Nombre de ménages pilotes équipés	Enquêtes de terrain, rapports ONG	Coût des équipements accessible
7	Résultat 5 : Intégration de l'éducation environnementale dans les écoles	- Nombre d'écoles impliquées - Nombre d'activités pédagogiques réalisées	Rapports scolaires, fiches d'activités	Engagement des établissements scolaires
8	Résultat 6 : Renforcement de la communication communautaire	- Nombre d'émissions radio diffusées - Taux d'audience	Rapports radios, enquêtes locales	Accès aux médias locaux
9	Activités principales	- Campagnes de sensibilisation - Ateliers de formation - Démonstrations pratiques - Expérimentation dans les ménages - Programmes scolaires - Émissions radios	Rapports d'activités, photos, listes de présence	Coordination efficace des acteurs
10	Moyens / Ressources	- Ressources humaines	Budgets, inventaires,	Financement suffisant et

		(formateurs, ONG, autorités) - Ressources matérielles (affiches, radios, projecteur, équipements) - Ressources financières	rappports financiers	durable
--	--	---	----------------------	---------

Le cadre logique ci-dessus permet de structurer la mise en œuvre du plan d'éducation et de formation en établissant un lien cohérent entre les activités, les résultats attendus et les objectifs de transition énergétique, tout en intégrant des indicateurs de performance et des hypothèses contextuelles.

Conclusion du chapitre V

En définitive, ce chapitre a permis de formuler des recommandations visant à favoriser la transition du bois de chauffe vers des sources d'énergies alternatives plus durables autour de la réserve de faune de Santchou. À travers la proposition d'un plan d'éducation et de formation il apparaît que la sensibilisation, la formation participative et l'implication des communautés locales constituent des leviers essentiels pour accompagner l'adoption de pratiques énergétiques plus respectueuses de l'environnement.

CONCLUSION GENERALE

La question de l'accès à l'énergie constitue aujourd'hui un enjeu majeur du développement durable à l'échelle mondiale. Dans les pays en développement, et particulièrement en Afrique subsaharienne, la satisfaction des besoins énergétiques des populations repose encore largement sur l'exploitation des ressources naturelles, notamment la biomasse ligneuse. Au Cameroun, comme dans plusieurs pays de la sous-région, le bois de chauffe demeure la principale source d'énergie utilisée par les ménages, en particulier dans les zones rurales. Cette forte dépendance au bois de chauffe et au charbon de bois soulève cependant d'importants défis environnementaux, notamment en termes de déforestation, de dégradation des écosystèmes forestiers et de perte de biodiversité.

Dans les zones situées autour des aires protégées, cette situation est particulièrement préoccupante dans la mesure où l'exploitation intensive du bois de chauffe peut accentuer la pression exercée sur les ressources naturelles et compromettre les efforts de conservation de la biodiversité. C'est dans ce contexte que s'inscrit la présente recherche consacrée à l'éducation relative à l'environnement et à la transition du bois de chauffe vers des sources d'énergie alternatives propres autour de la réserve de faune de Santchou.

L'objectif principal de cette étude était d'analyser dans quelle mesure l'éducation relative à l'environnement peut contribuer à promouvoir l'adoption de pratiques énergétiques plus durables. Pour atteindre cet objectif, la recherche s'est appuyée sur une démarche méthodologique combinant des approches quantitatives et qualitatives. Cette approche méthodologique mixte a permis de recueillir des données à la fois sur les pratiques énergétiques des ménages, leurs représentations sociales concernant l'environnement et leur perception des alternatives énergétiques existantes.

Les résultats obtenus à l'issue de cette recherche mettent en évidence plusieurs éléments essentiels pour la compréhension des dynamiques énergétiques dans la zone d'étude. Tout d'abord, l'étude révèle que le bois de chauffe constitue la principale source d'énergie domestique pour la grande majorité des ménages vivant autour de la réserve de faune de Santchou. Cette dépendance s'explique essentiellement par des facteurs socio-économiques, notamment le faible pouvoir d'achat des populations rurales, la disponibilité locale du bois de chauffe et l'absence d'infrastructures énergétiques modernes dans la zone d'étude. Dans ce contexte, le bois apparaît comme une ressource accessible et peu coûteuse, ce qui explique son utilisation massive pour les activités de cuisson et de chauffage.

Par ailleurs, l'étude a également mis en évidence l'influence des facteurs culturels dans le maintien de l'utilisation du bois de chauffe. En effet, certaines pratiques culinaires

traditionnelles sont fortement associées à l'utilisation du feu de bois, qui est souvent considéré comme plus adapté pour la préparation de certains aliments. Ces préférences culturelles contribuent ainsi à renforcer l'attachement des populations à cette source d'énergie, même lorsque des alternatives existent.

Un autre résultat important de cette recherche concerne le niveau relativement faible de sensibilisation environnementale des populations locales. Les données recueillies sur le terrain montrent qu'une proportion importante des personnes interrogées ne dispose pas d'une connaissance suffisante des impacts environnementaux liés à l'exploitation du bois de chauffe, notamment en ce qui concerne la déforestation, la dégradation des sols et la perte de biodiversité. Cette situation met en évidence l'insuffisance des programmes d'éducation environnementale dans la zone d'étude.

L'étude a également permis d'identifier plusieurs obstacles à l'adoption des énergies alternatives propres. Parmi ces obstacles figurent notamment le coût élevé des technologies énergétiques alternatives, leur faible disponibilité dans les zones rurales et le manque d'information concernant leur fonctionnement et leurs avantages. Ces contraintes constituent des barrières importantes à la transition énergétique dans la zone d'étude.

Toutefois, les résultats de cette recherche montrent également que l'éducation relative à l'environnement peut jouer un rôle déterminant dans la promotion de pratiques énergétiques plus durables. En effet, les programmes de sensibilisation environnementale peuvent contribuer à renforcer les connaissances des populations concernant les enjeux liés à la gestion durable des ressources naturelles et encourager l'adoption de comportements plus respectueux de l'environnement.

Ainsi, l'éducation relative à l'environnement apparaît comme un levier stratégique pour accompagner la transition énergétique dans les zones rurales. En favorisant la diffusion des connaissances, le développement des compétences et la participation active des communautés locales, elle peut contribuer à promouvoir l'utilisation de technologies énergétiques alternatives adaptées aux réalités socio-économiques des populations.

Sur le plan théorique, cette recherche contribue à enrichir les réflexions scientifiques sur les relations entre éducation environnementale, gestion durable des ressources naturelles et transition énergétique dans les contextes ruraux africains. Elle met en évidence l'importance d'adopter une approche intégrée qui tienne compte à la fois des dimensions

économiques, sociales, culturelles et environnementales dans l'analyse des pratiques énergétiques des populations.

Sur le plan méthodologique, l'utilisation d'une approche de recherche mixte a permis de croiser les données quantitatives issues des enquêtes auprès des ménages avec des données qualitatives provenant des entretiens et des observations de terrain. Cette démarche méthodologique a ainsi permis d'obtenir une compréhension plus approfondie des dynamiques énergétiques dans la zone d'étude.

Sur le plan pratique, les résultats de cette étude peuvent contribuer à orienter les politiques publiques et les initiatives de développement visant à promouvoir la transition énergétique dans les zones rurales du Cameroun. Ils soulignent notamment la nécessité de renforcer les programmes d'éducation environnementale, de faciliter l'accès aux technologies énergétiques alternatives et de soutenir les initiatives locales de gestion durable des ressources forestières.

Malgré les résultats obtenus, cette recherche présente néanmoins certaines limites. Celles-ci sont notamment liées à la taille relativement limitée de l'échantillon ainsi qu'aux contraintes logistiques rencontrées lors de la collecte des données sur le terrain. Par ailleurs, l'étude s'est concentrée sur une zone géographique spécifique, ce qui limite la possibilité de généraliser les résultats à l'ensemble du territoire national.

Dans cette perspective, des recherches futures pourraient approfondir cette thématique en élargissant la zone d'étude ou en analysant plus spécifiquement les conditions d'adoption des technologies énergétiques alternatives dans différentes régions du Cameroun. Il serait également pertinent d'examiner plus en détail le rôle des politiques publiques et des acteurs institutionnels dans la promotion de la transition énergétique dans les zones rurales.

En définitive, la transition vers des sources d'énergie plus durables autour de la réserve de faune de Santchou constitue un défi majeur qui nécessite la mobilisation de l'ensemble des acteurs concernés, notamment les populations locales, les autorités publiques, les organisations de la société civile et les partenaires au développement. Dans ce contexte, l'éducation relative à l'environnement apparaît comme un outil essentiel pour accompagner les communautés dans l'adoption de pratiques énergétiques plus respectueuses de l'environnement et pour contribuer à la préservation des écosystèmes forestiers.

BIBLIOGRAPHIE

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Bot, G. (2019). *Renewable energy strategies for Africa*. Springer.
- Brookfield, S. D. (1992). *Adult learning : theory and practice*. Routledge.
- Brookfield, S.D. (1992). *Developing critical thinkers : challenging adults to explore alternative ways of thinking and acting*. Jossey-Bass.
- Carson, R. (1962). *Silent Spring*. Houghton Mifflin
- Commission mondiale sur l'environnement et le développement (1987). *Notre avenir à tous*. Oxford University Press.
- Cresswell, J.W. & al. (2011). *Designing and conducting mixed methods reseach*. (2^e éd.). Sage Publications.
- Darate, P. (2018). *Énergies renouvelables et développement rural en Afrique centrale*. Presses Universitaires de Yaoundé.
- Dewey, J. (1916). *Democracy and education : An introduction to the philosophy of education*. Macmillan.
- Dtassen, P. (2002). *Sustainable energy strategies for rural communities*. Academic press.
- Durkheim, E. (1922). *Les formes élémentaires de la vie religieuse*. Alcan
- Foley, G. (1986). Wood fuel and conventional fuel demands in the developing world. Washington, DC : World Bank.
- Foley, J. (1986). *Energy policies and rural developement*. Routledge.
- Freire, P. (1974). *Pédagogie des opprimés*. Paris : Maspero.
- Giordan, A. & Souchon, C. (1991). *Éducation et environnement : méthodes et pratiques*. Presses universitaires.
- Girard, C. (2015). *Les politiques énergétiques et le développement durable*. Presses universitaires.
- Goffin, L. (1993). *L'éducation relative à l'environnement : concepts et pratiques pédagogiques*. De Boeck Université.
- Jacquemot, L. (2020). *Énergies renouvelables et développement durable*. Presses universitaires.
- Legendre, R. (1993). *Écologie et statistiques*. Presses universitaires du Québec.
- Madon, G. (2003). *L'énergie domestique dans les pays en développement*. Paris : Karthala.
- Miller, J., Cassie, B., 1 Drake, S.M. (1990). *Environmental education : guidelines for educators*. Macmillan.

- Njomgang, R. (2002). *Énergies domestiques et gestion durable des ressources au Cameroun*. Presses Universitaires de Yaoundé.
- Palmer, J. A. (1998). *Environmental education in the 21st century : Theory, practice, progress and promise*. Routledge.
- Peltier, R. (2014). Bois de chauffe et gestion durable des ressources forestières en Afrique. Paris : CIRAD.
- Rogers, E.M. (2003). *Diffusion of innovations (5^e éd.)*. Free Press.
- Robottom, I. M., & Hart, P. (1993). *Research in environmental education: Engaging the debate*. Deakin University Press.
- Schaffe, S. (1985). *Communication and social change*. Sage publications.
- Smil, V. (2017). *Energy and civilization : a history*. MIT Press.
- Stassen, H. (2002). Developments in household energy for cooking and heating. Washington, DC : World Bank.
- Sterling, S. (2001). *Sustainable education: Re-visioning learning and change* (Schumacher Briefings No. 6). Green Books for the Schumacher Society.
- Van Matre, S. (1990). *Earth Education: A new beginning*. Greenville : The Institute for Earth Education.
- Ajzen, I. (1991). « The theory of planned behavior » in *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), p. 179-211.
- Awobi, O. & al. (2019). « Renewable energy adoption in rural Africa » in *Energy policy*, 128, p. 567-578.
- Awono, E. & al. (2019). « Energy transition in rural Cameroon : opportunities and challenges » in *African journal of sustainable energy*, 7(2), p. 33-48
- Bond, T. & Templeton, M. (2011). « History and future of biofuels » in *Energy policy*, 39(10), p. 556-567.
- Darate, P. & Honlondou, F. (2019). « Énergies renouvelables et résilience des communautés rurales » dans *Journal of sustainable energy*, 11(3), p. 100-115.
- Darate, R. (2018). « Transition énergétique et développement durable en Afrique subsaharienne ». *Revue Internationale de l'Énergie*, 12(3), 56-70.
- David, A. (1981). Environmental education and sustainable development dans J. Smith (Ed.), *Perspectives in environmental studies* (pp. 45-62). *Academic Press*.
- Eba'a Atyi et al.. (2016). « Economic and social importance of fuelwood in Cameroon ». *CIFOR*.
- Fogno, R. (2016). « Transition énergétique et adaptation des communautés rurales au Cameroun » dans R. Fogno et L. Fonkeng (Eds.), *Energies durables en Afrique* (pp. 55-75). Presses universitaires.

- Folefack, D. (2009). « Analyse économique de la filière bois de chauffe au Cameroun ». *Revue Africaine des Sciences Économiques et de Gestion*, 11(2), 45-60.
- Folefack, D. (2009). « Commercialisation du bois de chauffe en zone sahélienne du Cameroun », vol 20, N°3, centre provincial de la recherche et de l'innovation de l'extrême nord, p. 317
- Fonkeng, E. et al. (2014). « Stratégies d'éducation à l'environnement et développement durable au Cameroun » dans *Revue camerounaise de développement durable*, 2(1), p.45-60.
- Geist, H. & Lambin, E.F. (2002). « Proximate causes and underlying driving forces of tropical deforestation » in *Bioscience*, 52 (2), p. 143-150.
- Hendricks, R. & al. (2008). « Renewable energy adoption in developing countries » in *Renewable energy*, 33(12), p. 2931-2940.
- Hungerford, H. et al. (1992). « Environmental education : a framework for integrating behavior, knowledge and responsibility » in *Journal of environmental education*, 23(2), 12-18.
- Hyacinthe, A. & al. (2015). « Transition énergétique et énergies renouvelables au Cameroun » dans *Revue camerounaise d'énergie*, 3(2), p. 45-60.
- Jiagho, P. & al. (2012). « Adaptation des populations rurales au changement climatique au Cameroun » dans *Journal of climate and development*, 4(2), p.123-135.
- Jiagho, P. & al. (2021). « Adaptation des populations rurales au changement climatique au Cameroun » dans *Journal of climate and development*, 13(4), p. 325-340.
- Joubert, F. & al. (2012). « Renewable energy technologies and rural development » in F. Joubert et M. Bergovic (Eds.), *Sustainable energy solutions (pp. 45-70)*. Springer
- Kabyei, A. & al. (2017). « Energy access and rural livelihoods in Cameroon » in *African journal of energy studies*, 5(1), p. 22-35.
- Kamdem, J. & al. (2015). « Gestion durable des ressources forestières au Cameroun » dans *Revue camerounaise d'environnement*, 7(1), p. 12-28.
- Kamdem, J. & al. (2021). « Energy policies and rural development in Cameroon » in *Journal of energy and development*, 12(1), p. 55-70.
- Kämnen, D. & Hornung, R. (2005). « Small-scale renewable energy solutions in Africa » in *Energy for sustainable development*, p(2), p.30-37.
- Kammen, D. M., & Lew, D. J. (2005). « Review of technologies for the production and use of charcoal » in *Energy for Sustainable Development*, 9(1), 35-43.
- Keiny, S. (1991). « Environmental education and experiential learning » in *Journal of environmental education*, 23(1), p. 5-10.
- Kuassi, K. et al. (2020). « Transition énergétique et développement durable en Afrique » dans *African journal of environmental studies*, 12(1), p. 33-48.

- Lawrence, D. et al. (2005). « Energy access in rural communities » in *Energy for sustainable development*, 9(4), p. 50-58.
- Malla, S. et al. (2011). « Energy alternatives and rural development in developing countries » in *Renewable and sustainable energy reviews*, 15(6), p. 3203-3211.
- Mialoudama Bakouetila, J. & al. (2016). « Énergies domestiques et développement durable en Afrique centrale » dans *Revue camerounaise d'énergie*, 4(1), p. 22-35.
- Moreno Tendon, M. (2017). « Éducation environnementale et participation citoyenne » dans *Revue internationale d'éducation environnementale*, 9(2), p. 45-60.
- Njenga, M. & al. (2013). « Renewable energy adoption in rural Africa : socio-economic perspectives » in *Energy policy*, 61, p. 83-92.
- Ombiono kitoto, F (2018). « Politiques énergétiques et pauvreté rurale au Cameroun » dans *Revue africaine de développement durable*, 10(2), p. 45-60.
- Peach Brown, H. & al. (2012). « Renewable energy and rural livelihoods » in *Energy for sustainable development*, 16(3), p. 275-283.
- Peltier, H. (2014). « Renewable energy for sustainable rural development » dans H. Peltier (Ed.), *Energy solutions for rural communities* (p. 33-58), Springer.
- Rossmann, R. & al. (1999). « Renewable energy technologies in rural areas » in *Energy policy*, 27(11), p. 655-664.
- Sauvé, L. (1997). « Éducation à l'environnement et éducation au développement durable : genèse et contenus » in *Revue des sciences de l'éducation*, 23 (2).
- Sauvé, L. (2004). « L'éducation à l'environnement : de l'écologie à l'éducation au développement durable » dans L. Sauvé, J.P. Boudreau, & P. Létourneau (Eds), *Education relative à l'environnement : perspectives internationales* (pp. 13-30). *Presses de l'Université du Québec*.
- Sinacoeur, A.M. (1991). « L'interdisciplinarité dans les sciences et l'éducation »é dans E. Portella (Ed.), *L'interdisciplinarité : problèmes d'enseignement et de recherche* (pp. 35-52). UNESCO.
- Smith, A. & al. (2016). « Energy transition and sustainable development » in *Journal of Cleaner production*, 112, p. 2345-2358.
- Smith, J. & al. (2014). « Sustainable energy strategies for developing countries » in *Renewable and sustainable energy reviews*, 32, p. 123-135.
- Stapp, W. B. (1969). « The concept of environmental education » in *Journal of environmental education*, 1(1).
- Tagne, D. (2022). *Transition énergétique et pauvreté rurale au Cameroun* dans J. Mbarga et L. Fonkeng (Eds.), *Energies durables en Afrique centrale* (pp. 55-75). Presses Universitaires de Yaoundé.
- Tchibsala, P. et al. (2014). « Énergies renouvelables et stratégies d'adaptation climatique en Afrique centrale » dans *Revue africaine de développement durable*, 6(2), p. 45-60.

- Tilbury, D. (1995). Environmental education for sustainability: Defining the new focus of environmental education in the 1990s. *Environmental Education Research*, 1(2), 195–212.
- Wals, A. E. J. (2007). «Learning in a changing world and changing in a learning world: Reflexively fumbling towards sustainability». *Southern African Journal of Environmental Education*, 24(1), 35–45.
- Zoller, U. (1991). Environmental education and the science curriculum. *Journal of Environmental Education*, 22(4), 32-37.
- Convention on Biological Diversity (1992). Text of the Convention on Biological Diversity.
- Nations Unies (1992). Agenda 21 : Programme d'action pour le développement durable.
- Nations Unies (1998). Protocole de Kyoto à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques.
- Nations Unies (2012). Énergie durable pour tous : agenda d'action mondial.
- Nations Unies (2015). Accord de Paris sur le Climat.
- Nations Unies (2015). Transformer notre monde : le programme de développement durable à l'horizon 2030.
- United Nations (1992). United Nations framework convention on climate changes/ Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (1992).
- ADEME. (2008). Les foyers améliorés : technologies et impacts environnementaux. Paris : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie.
- AIE. (2020). World Energy Outlook 2020. Paris : Agence Internationale de l'Énergie.
- CIRAD (2014). Chapitre 4-3 : foyers améliorés.
- FAO. (2004). Bois de chauffe : les enjeux pour l'Afrique. Rome : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.
- FAO. (2010). L'état de l'insécurité alimentaire dans le monde en 2010 : les crises agricoles et alimentaires. Rome : FAO.
- FAO. (2017). The charcoal transition: Greening the charcoal value chain to mitigate climate change and improve local livelihoods. Rome : FAO.
- FAO. (2020). State of the World's Forests. Rome : FAO.
- IEA (2018). World energy outlook 2018. IEA
- IEA (2019). World energy outlook 2019. IEA
- IEA. (2017). Energy Access Outlook. Paris : International Energy Agency.
- INS & MINEE (2020). Rapport sur l'accès à l'énergie au Cameroun. INS & MINEE.
- INS. (2005). Annuaire statistique du Cameroun. Yaoundé : Institut National de la Statistique.

- INS. (2020). Indicateurs économiques et sociaux du Cameroun. Yaoundé : Institut National de la Statistique.
- Meadows, D. H. et al. (1972). Halte à la croissance. Rapport sur les limites du développement. Editions le Seuil.
- MINEE (2008). Manuel de construction des foyers améliorés en Banco pour les ménages. MINEE.
- MINEE. (2015). Stratégie nationale de développement du secteur de l'énergie. Yaoundé : Ministère de l'Eau et de l'Énergie.
- MINFOF. (2018). Rapport sur l'état des forêts du Cameroun. Yaoundé : Ministère des Forêts et de la Faune.
- OMS (2002).
- Panneton, F. (1994). Formation relative à l'environnement : design d'un modèle de formation en gestion environnementale intégrée à l'intention des décideurs de la PME. Université du Québec à Montréal.
- PNUE. (1977). Environmental education : A framework for action. United Nations Environment Programme.
- PNUE. (2023). Global Environment Outlook. 7 : Summary for policymakers. United Nations Environment Programme.
- REN21. (2020). Renewables 2020 global status report. REN21 Secretariat.
- UNESCO (2005). Éducation en vue du développement durable : rapport mondiale. UNESCO
- UNESCO. (1977). Final report: Intergovernmental Conference on Environmental Education. Tbilisi: UNESCO.
- United Nations. (2015). Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development. New York: United Nations.
- WHO. (2014). Indoor air pollution and health. Genève : Organisation mondiale de la santé.
- World Health Institute (2014). Global report on household energy and health. WHI
- World Population Prospects. (2022). Population trends and projections. New York : United Nations.
- République du Cameroun. (2009). Document de stratégie pour la croissance et l'emploi (DSCE). Yaoundé : Gouvernement du Cameroun.
- République du Cameroun. (2020). Stratégie nationale de développement 2020-2030 (SND30). Yaoundé : Gouvernement du Cameroun.
- République du Cameroun. (2016). Note technique sur l'accès à l'électricité et aux énergies modernes de cuisson.
- République du Cameroun. (1995). Décret n°95/531/PM du 23 août 1995 fixant les modalités d'application du régime des forêts.

- République du Cameroun. (1996). Loi-cadre n°96/12 du 5 août 1996 relative à la gestion de l'environnement.
- République du Cameroun. (2024). Loi n°2024/008 du 24 juillet 2024 portant régime des forêts et de la faune.
- BIKEK N. G. (2016). Contribution à la détermination des caractéristiques physico-chimiques des bois tropicaux combustibles : cas de l'azobe et du sapelli. Mémoire de DIPES II, Ecole Normale Supérieure de Yaoundé (ENS).
- Darate, R. (2018). Transition énergétique et politiques environnementales en Afrique. Thèse de doctorat, Université de Yaoundé II.
- Folefack, D. (2009). Analyse économique de la filière bois de chauffe au Cameroun. Thèse de doctorat, Université de Dschang.

ANNEXES

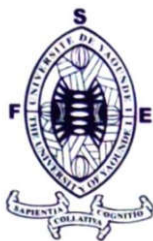
Annexe 1 : Autorisation de recherche

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix - Travail - Patrie

UNIVERSITE DE YAOUNDE I

FACULTE DES SCIENCES DE
L'EDUCATION

DEPARTEMENT DE CURRICULA ET
EVALUATION



REPUBLIC OF CAMEROON
Peace-Work-Fatherland

UNIVERSITY OF YAOUNDE I

FACULTY OF SCIENCE OF
EDUCATION

DEPARTMENT OF CURRICULA AND
EVALUATION

Le Doyen

The Doyen

N° 696 /25UYI/FSE

AUTORISATION DE RECHERCHE

Je soussigné, **Professeur BELA Cyrille Bienvenu**, Doyen de la Faculté des Sciences de l'Education de l'Université de Yaoundé I, certifie de l'étudiante **NGOH ESSOA Ester Garile**, Matricule **23W3308**, est inscrite en Master II à la Faculté des Sciences de l'Education, Département : **CURRICULA ET EVALUATION**, Option : **FORMATION, EDUCATION ET DEVELOPPEMENT DURABLE**.

L'intéressée doit effectuer des travaux de recherche en vue de la préparation de son diplôme de Master. Son sujet est intitulé : « *Éducation environnementale et transition du bois-énergie vers des sources d'énergie alternatives propres en milieu rural : cas de la localité de Santchou-Cameroun* ».

Je vous saurai gré de bien vouloir la recherche et mettre à sa disposition toutes les informations susceptibles de l'aider à conduire ses travaux de recherches.

En foi de quoi, cette autorisation de recherche lui est délivrée pour servir et valoir ce que de droit./-

Fait à Yaoundé, le 10 DEC 2015

Pour le Doyen et par ordre



Annexe 2 : autorisation d'enquête

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix- Travail- Patrie

REGION DE L'OUEST

DEPARTEMENT DE LA MENOUA

ARRONDISSEMENT DE SANTCHOU

SOUS- PREFECTURE DE SANTCHOU

BUREAU DES AFFAIRES ADMINISTRATIVES JURIDIQUES ET
POLITIQUES



REPUBLIC OF CAMEROON
Peace- Work- Fatherland

WEST REGION

MENOUA DIVISION

SANTCHOU SUB-DIVISION

SANTCHOU SUB-DIVISION OFFICE

LEGAL POLITICAL AND ADMINISTRATIVE AFFAIRS
OFFICE

AUTORISATION DE RECHERCHE

N° 1117 /AR/F.34-03/BAAJP

Santchou, le 12 DEC 2025

The

LE SOUS-PRÉFET DE L'ARRONDISSEMENT DE SANTCHOU, soussigné autorise sur sa demande, la nommée **NGOH ESSOA Esther Carile**, étudiante en Master Professionnel, Option : Formation, Education et Développement Durable de la Faculté des Sciences de l'Education de l'Université de Yaoundé I, à effectuer des travaux de recherches en vue de la préparation de son diplôme de Master sur le sujet suivant: <<**Education Environnementale et transition du bois-énergie vers des sources d'énergie alternatives propres en milieu rural : cas de la localité de Santchou-Cameroun**>> qui se dérouleront du 12 au 22 décembre 2025 dans les localités Santchou, Mbokou et Mokotou.

En foi de quoi la présente autorisation de recherche lui est délivrée par servir et valoir ce que de droit.

Copies :

- Préfet Menoua ATCR
- Conservateur Reserve Faune /Santchou
- Intéressé
- Chrono /Archive

 **LE SOUS-PRÉFET**

Sujet: *Ngoh Esther Carile*
Administrateur Civil

Annexe 3 : Questionnaire

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix - Travail - Patrie

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE

UNIVERSITE DE YAOUNDE I

FACULTE DES SCIENCES DE L'EDUCATION

DEPARTEMENT DE CURRICULA ET EVALUATION

FILIERE : FORMATION, EDUCATION ET
DEVELOPPEMENT DURABLE (FEDD)



REPUBLIC OF CAMEROON
Peace-Work-Fatherland

MINISTRY OF HIGER EDUCATION

UNIVERSITY OF YAOUNDE I

FACULTY OF SCIENCE OF EDUCATION

DEPARTMENT OF CURRICULA AND EVALUATION

FIELD : TRAINING, EDUCATION AND SUSTAINABLE
DEVELOPMENT

QUESTIONNAIRE

M./Mme bonjour !

Je m'appelle NGOH ESSOA Ester et je suis étudiante en Master II, Formation, Education et Développement Durable à la FSE/UY1. Je prépare actuellement mon mémoire de fin d'études et mon sujet de recherche porte sur « **ERE et transition du bois de chauffe vers des sources d'énergie alternatives propres en milieu rural : cas de la localité de Santchou-Cameroun** ». L'objectif est d'appréhender les facteurs de la consommation du bois de chauffe, la connaissance des impacts sur l'environnement et les stratégies d'éducation pour l'adoption d'alternatives propres. Afin de mener à bien cette recherche, nous avons un questionnaire et nous nous permettons de vous solliciter pour répondre à nos questions. Vos réponses seront utilisées uniquement à des fins académiques et resteront strictement confidentielles.

Consentez-vous librement à répondre à ce questionnaire ? Oui Non

***NB : le bois de chauffe :** l'ensemble du bois utilisé comme source d'énergie (bois de feu, charbon de bois, sciures, copeaux)*

***Changements climatiques :** transformations du climat mondial qui menacent l'environnement, l'économie et la vie des populations.*

***Energie propre:** source d'énergie produite à partir des ressources naturelles qui se renouvelle rapidement et génèrent moins d'impacts négatifs sur l'environnement.*

SECTION I : CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES

1. Quel est votre sexe ?
 - a) Masculin
 - b) Féminin
2. Quel âge avez-vous ?
 - a) [20 – 35 ans
 - b) [35 – 45 ans
 - c) [45 – 55 ans
 - d) ≥ 55 ans
3. Quel est votre niveau d'instruction ?
 - a) Aucun

- b) Primaire
 - c) Secondaire
 - d) Supérieur
4. Taille du ménage :
- a) 2 personnes
 - b) 3 à 4 personnes
 - c) 5 et +
5. Quelle est l'activité principale du chef de ménage ?
- a) Agriculture
 - b) Commerce
 - c) Fonction publique
 - d) Petits métiers

SECTION II : DIAGNOSTIC DE LA DÉPENDANCE AU BOIS DE CHAUFFE

6. Quelle source d'énergie utilisez-vous principalement pour la cuisson ?
- a) bois de chauffe
 - b) gaz domestique
 - c) combinaison gaz domestique et bois énergie
 - d) sources alternatives
7. Pourquoi choisissez-vous principalement cette source d'énergie ? (Plusieurs réponses possibles)
- a) Faible coût
 - b) Disponibilité locale
 - c) Habitude / tradition
 - d) Manque d'alternatives
 - e) Préférence pour le goût des aliments
8. Combien de fois par semaine utilisez-vous le bois de chauffe ?
- 1–2 fois 3–5 fois Tous les jours
9. Avez-vous déjà envisagé une alternative au bois de chauffe ?
- Oui Non

SECTION III : CONNAISSANCE DES IMPACTS DU BOIS DE CHAUFFE

10. Selon vous, l'utilisation du bois de chauffe peut-elle avoir des effets négatifs ?
- Oui Non Je ne sais pas
11. Si oui, lesquels connaissez-vous ?
- a) Déforestation
 - b) Perte de la biodiversité
 - c) Pollution de l'air par la fumée
 - d) Rareté du bois à long terme
12. Avez-vous déjà reçu une information sur les dangers du bois de chauffe ?
- Oui Non

SECTION IV : ÉDUCATION ET SENSIBILISATION EXISTANTES

13. Existe-t-il dans votre localité des activités de sensibilisation sur l'environnement ou l'énergie ?

Oui Non Je ne sais pas

14. Avez-vous déjà participé à une activité de ce genre ?

Oui Non

15. Ces activités ont-elles influencé vos habitudes de consommation énergétique ?

Oui Non

SECTION V : STRATÉGIES ÉDUCATIVES ET TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

16. Seriez-vous prêt à adopter une énergie propre si elle était accessible et abordable ?

Oui Non

17. Quels types de soutien faciliteraient votre transition vers une énergie propre ?

- a) Coûts abordables
- b) Formations / démonstrations
- c) Accessibilité
- d) Campagnes de sensibilisation

18. Quelles énergies propres vous intéressent ?

- a) briquettes de résidus agricoles ou sciure
- b) Solaire
- c) Biogaz
- d) Foyers améliorés

19. Quelles types d'activités faciliteraient-la transition selon vous ?

- a) Réunions communautaires
- b) Formations / ateliers
- c) Séances dans les écoles
- d) Campagnes médiatiques (radio)
- e) Projets d'ONG

Merci encore pour votre participation. Cordialement !

NGOH ESTER
Tél : 696 05 97 75

Annexe 4 : Guide d'entretien

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix - Travail - Patrie

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE

UNIVERSITE DE YAOUNDE I

FACULTE DES SCIENCES DE L'EDUCATION

DEPARTEMENT DE CURRICULA ET EVALUATION

FILIERE : FORMATION, EDUCATION ET
DEVELOPPEMENT DURABLE (FEDD)



REPUBLIC OF CAMEROON
Peace-Work-Fatherland

MINISTRY OF HIGER EDUCATION

UNIVERSITY OF YAOUNDE I

FACULTY OF SCIENCE OF EDUCATION

DEPARTMENT OF CURRICULA AND EVALUATION

FIELD : TRAINING, EDUCATION AND SUSTAINABLE
DEVELOPMENT

GUIDE D'ENTRETIEN

M./Mme bonjour !

Je m'appelle NGOH ESSOA Ester et je suis étudiante en Master II, Formation, Education et Développement Durable à la FSE/UY1. Je prépare actuellement mon mémoire de fin d'études et mon sujet de recherche porte sur « **ERE et transition du bois de chauffe vers des sources d'énergie alternatives propres en milieu rural : cas de la localité de Santchou-Cameroun** ». L'objectif est d'appréhender les facteurs de la consommation du bois de chauffe, la connaissance des impacts sur l'environnement et les stratégies d'éducation pour l'adoption d'alternatives propres.

Consentez-vous librement à répondre à ce guide d'entretien ? Oui Non

I- Identification

Pouvez-vous vous présenter ainsi que votre fonction au sein des services de conservation forestière de Santchou ?

.....

Depuis combien de temps travaillez-vous à la Conservation Forestière de Santchou ?.....

II- Évolution de la forêt de Santchou (2015–2024)

Objectif : comprendre les changements observés dans l'écosystème forestier.

1. Comment décririez-vous l'état de la Reserve de Santchou en 2015 ?

.....

.....

2. Quelles évolutions majeures avez-vous observées entre 2015 et 2024 ?

.....

3. Avez-vous constaté une diminution des superficies forestières ? Si oui, dans quelles proportions approximatives ?

.....

4. Quels sont les types de dégradations les plus fréquents (déforestation, feux de brousse, fragmentation, perte des espèces, etc.) ?

.....

5. Y a-t-il des zones particulièrement touchées dans la localité ?

.....

III- Causes de la dégradation forestière

Objectif : identifier les déterminants humains, économiques et environnementaux.

1. Selon vous, quelles sont les principales causes de la dégradation forestière à Santchou entre 2015 et 2024 ? Exploitation du bois énergie ? Agriculture et extension des champs ? Construction ? Exploitation illégale du bois ? Facteurs climatiques ?

2. Quel est le poids spécifique de la consommation du bois de chauffe dans cette dégradation ?

.....

3. Existe-t-il des facteurs socio-économiques (pauvreté, absence d'alternatives énergétiques, coût du gaz ou du solaire) conduisant à l'utilisation du bois et la pression sur la forêt ?

.....

IV- Actions menées par les services forestiers (2015–2024)

Objectif : comprendre les stratégies de gestion, protection et restauration.

1. Quelles actions de conservation forestière ont été menées dans la localité durant cette période ? Sensibilisation des populations Surveillance/contrôle Reboisement Collaboration avec les communautés Sanctions / application des lois

2. Quelles initiatives ont porté des résultats visibles ?

.....

3. Rencontrez-vous des difficultés dans la mise en œuvre de ces actions ? Lesquelles ?

.....

5. Comment évaluez-vous la participation des communautés locales dans la gestion forestière ?

.....

V- Consommation du bois de chauffe à Santchou

Objectif : analyser les habitudes et les évolutions de consommation d'énergie.

1. Quel est le niveau de dépendance de la population locale au bois de chauffe (bois de chauffe, charbon) ?

.....

2. Quelles sont les principales raisons qui poussent les populations à utiliser massivement le bois de chauffe ?

.....

3. Quels impacts cette consommation a-t-elle sur la forêt locale ?

.....

4. Y a-t-il eu des initiatives visant à promouvoir des énergies plus propres (gaz, biogaz, solaire, foyers améliorés) ?

.....

VI- ERE et sensibilisation

Objectif : comprendre comment l'éducation peut contribuer à la réduction de la pression sur la forêt.

1. Quelles activités de sensibilisation ou programmes d'ERE avez-vous menés ?

.....

2. Quel a été le niveau de participation des populations ?

.....
3. Selon vous, quel rôle peut jouer l'ERE dans :

La protection de la forêt ? Le changement de comportement chez les ménages ?

La transition du bois de chauffe vers des énergies propres ?

4. Quelles approches éducatives vous semblent les plus efficaces (écoles, associations, radios communautaires, démonstrations pratiques, etc.) ?

.....
VII- Perspectives d'avenir et recommandations

Objectif : identifier les pistes d'amélioration.

1. Quelles stratégies recommandez-vous pour réduire la consommation du bois de chauffe à Santchou ?

.....
2. Quelles solutions énergétiques propres pourraient être réalistes et accessibles pour la population locale?

.....
3. Comment renforcer la participation communautaire à la conservation forestière ?

.....
4. Quel rôle devraient jouer les parties prenantes (Etats, ONG, associations, écoles, chefs traditionnels, ...) :

5. Quels sont, selon vous, les éléments prioritaires pour améliorer la situation forestière de Santchou d'ici 2030 ?

.....
.....
Merci pour votre participation active !

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	i
DÉDICACE.....	ii
REMERCIEMENTS	iii
LISTE DES ABRÉVIATIONS	iv
LISTE DES TABLEAUX.....	vi
LISTE DES FIGURES.....	vii
RÉSUMÉ.....	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	1
CONTEXTE ET JUSTIFICATION	2
PROBLÉMATIQUE ET FORMULATION DU PROBLÈME DE L'ÉTUDE	10
QUESTIONS DE RECHERCHE	12
OBJECTIFS DE L'ÉTUDE.....	13
HYPOTHÈSES DE L'ÉTUDE	14
INTÉRÊT DE LA RECHERCHE	14
DÉLIMITATION DE L'ÉTUDE	16
PREMIÈRE PARTIE : CADRE CONCEPTUEL, ÉTAT DES LIEUX DES ÉNERGIES DE CHAUFFE AU CAMEROUN ET INSERTION THÉORIQUE DE L'ÉTUDE.....	19
CHAPITRE I : CADRE CONCEPTUEL ET ÉTAT DES LIEUX DES ÉNERGIES DE CHAUFFE DANS LE CONTEXTE RURAL CAMEROUNAIS	20
I.1. DÉFINITION DES CONCEPTS	20
I.1.1. Éducation relative à l'environnement.....	20
I.1.2. Déforestation	25
I.1.3. Transition énergétique	26
I.1.4. Bois de chauffe	26
I.1.5. Énergie de chauffe durable	28
I.2. ÉTAT DES LIEUX DES ÉNERGIES DE CHAUFFE DANS LE CONTEXTE RURAL CAMEROUNAIS.....	29
I.2.1. Cadre institutionnel de l'exploitation du bois au Cameroun	29
I.2.2. Pratiques actuelles des énergies de chauffe en milieu rural camerounais	30
I.2.2.1. Processus d'exploitation du bois de chauffe.....	30
I.2.3. Effets négatifs d'utilisation du bois de chauffe	35
I.2.3.1. Sur le plan environnemental	35

I.2.3.2. Sur le plan sanitaire.....	35
I.2.3.3. Sur le plan socio-économique.....	36
I.2.4. Opportunités de transition vers des solutions de chauffe plus durables et adaptées au contexte rural.....	36
I.2.4.1. Le gaz domestique : solution énergétique certes, mais difficile d’adoption en milieu rural.....	37
I.2.4.2. Foyer amélioré : une solution existante dans plusieurs pays d’Afrique mais faiblement adopté dans toutes les localités du Cameroun.....	37
I.2.4.3. Biogaz : un atout pour la valorisation des déchets organiques.....	40
I.2.5. Comparaison économique des alternatives d’énergie propres.....	42
CHAPITRE II : INSERTION THEORIQUE DE L’ETUDE	44
II.1. REVUE DE LA LITTÉRATURE	44
II.1.1. Facteurs d’utilisation du bois de chauffe en milieu rural.....	44
II.1.1.1. Facteurs économiques.....	44
II.1.1.2. Facteurs socioculturels	45
II.1.1.3. Facteurs techniques et institutionnels.....	46
II.1.2. Conséquences de la consommation du bois de chauffe	47
II.1.2.1. Conséquences environnementales : déforestation et dégradation du couvert ligneux.....	47
II.1.2.2. Conséquences sanitaires : pollution de l’air intérieur et risques pour la santé	48
II.1.2.3. Conséquences socio-économiques et de genre.....	49
II.1.3. Facteurs favorisant la transition énergétique en milieu rural.....	50
II.1.3.1. Rôle de l’ERE et de la sensibilisation	50
II.1.3.2. Facteurs économiques et institutionnels.....	50
II.1.3.3. Acceptabilité sociale et adaptation au contexte local	51
II.1.4. Stratégies de transition énergétique : promotion des énergies alternatives en milieu rural.....	52
II.1.4.1. Les foyers améliorés : une transition progressive	52
II.1.2. Le biogaz domestique : une solution intégrée énergie–agriculture.....	53
II.1.3. L’énergie solaire : cuiseurs solaires et systèmes photovoltaïques	53
II.1.5. Synthèse critique de la revue de la littérature.....	53
II.2. THÉORIES ET APPROCHES EDUCATIVES RELATIVES AU SUJET.....	54
II.2.1. Théories relatives au sujet.....	54
I.2.1.1. Théorie de la diffusion énergétique	55
II.2.1.2. Théorie du comportement planifié	56
II.2.2. Approches éducatives.....	56

II.2.2.1. L'approche expérientielle.....	57
II.2.2.2. L'approche holistique	57
II.2.2.3. L'approche systémique	59
II.2.2.3. L'approche interdisciplinaire	59
II.2.2.4. L'approche coopérative.....	60
II.2.2.5. L'approche critique	61
II.2.2.6. L'approche résolutique.....	61
Conclusion du chapitre II	62
DEUXIÈME PARTIE : CADRE OPÉRATOIRE DE L'ÉTUDE	63
CHAPITRE III : MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE.....	64
III.1. PRÉSENTATION DU LIEU DE L'ETUDE ET JUSTIFICATION	64
III.1.1. Présentation du lieu de l'étude.....	65
III.1.1.1. Description	65
III.1.1.2. Administration.....	66
III.1.1.3. Géographie	66
III.1.1.4. Climat	67
III.1.1.5. Biodiversité	67
III.1.1.6. Menaces pour la biodiversité	68
III.1.2. Justification du lieu de l'étude	68
III.2. TYPE DE L'ETUDE ET JUSTIFICATION	68
III.3. POPULATION DE L'ÉTUDE.....	69
III.1.1. Population cible	69
III.3.2. Population accessible	69
III.4. ÉCHANTILLONNAGE.....	69
III.4.1. Démarche d'échantillonnage.....	69
III.4.2. Technique d'échantillonnage	71
III.4.3. Taille de l'échantillon	72
III.5. OUTILS DE COLLECTE DES DONNÉES	72
III.5.1. Le questionnaire.....	72
III.5.2. Le guide d'entretien	74
III.6. TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNÉES	75
III.6.1. Données quantitatives	75
III.6.2. Analyse qualitative.....	75
III.7. VARIABLES DE L'ÉTUDE.....	75
III.7.1. Variable indépendante	75

III.7.2. Variable dépendante.....	75
CHAPITRE IV : PRÉSENTATION DES RÉSULTATS ET DISCUSSION.....	77
IV.1. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS.....	77
IV.1.1. Données quantitatives.....	77
IV.1.1.1. Caractéristiques socio-démographiques.....	77
IV.1.1.2. Diagnostic de la consommation du bois de chauffe par les populations autour de la réserve faunique de Santchou.....	79
IV.1.1.3. Niveau de connaissance des impacts négatifs du bois de chauffe.....	81
IV.1.1.4. Connaissance sur l'existence des programmes d'éducation et de sensibilisation sur l'environnement.....	81
IV.1.1.5. Stratégies éducatives pour la transition énergétique autour de la réserve de faune de Santchou.....	82
IV.1.2. Résultats issus du guide d'entretien.....	84
IV.2. DISCUSSION.....	89
IV.2.1. La persistance de la dépendance au bois de chauffe en milieu rural.....	89
IV.2.2. Les déterminants socio-économiques de l'utilisation du bois de chauffe.....	90
IV.2.3. Le rôle des facteurs culturels dans les pratiques énergétiques.....	90
IV.2.4. Faible niveau de sensibilisation environnementale.....	91
IV.2.5. Contraintes à l'adoption des énergies alternatives.....	92
IV.2.6. L'éducation relative à l'environnement comme levier de transition énergétique.....	92
IV.3. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES ET LIMITES DE LA RECHERCHE.....	93
Conclusion du chapitre IV.....	94
CHAPITRE V : RECOMMANDATIONS ET PLAN D'ÉDUCATION ET DE FORMATION POUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE AUTOUR DE LA RÉSERVE DE FAUNE DE SANTCHOU.....	95
V.1. RECOMMANDATIONS.....	95
V.1.1. Renforcer les programmes d'éducation relative à l'environnement.....	95
V.1.2. Promouvoir l'accès aux alternatives énergétiques durables.....	96
V.1.3. Encourager la formation et la démonstration des technologies énergétiques.....	96
V.1.4. Renforcer la participation communautaire dans la gestion des ressources naturelles.....	96
V.1.5. Développer des initiatives locales de production d'énergies alternatives.....	96
V.1.6. Renforcer les politiques publiques et les partenariats institutionnels.....	96
V.2. PLAN D'ÉDUCATION ET DE FORMATION POUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE AUTOUR DE LA RÉSERVE DE FAUNE DE SANTCHOU.....	97
V.2.1. Présentation globale du plan selon le modèle d'ERE de Sauvé (1997).....	97

V.2.2. Présentation détaillée du plan d'éducation et de formation à partir de l'approche par expérience pour la transition du bois-énergie vers des énergies de chauffe durables	100
V.2.2.1. Cadres d'éducation et de formation	100
V.2.2.2. Approche pédagogique : approche par l'expérience	101
V.2.2.3. Outils de formation	101
V.2.2.4. Parties prenantes de l'éducation et de la formation	102
V.2.2.5. Mise en œuvre opérationnelle du plan	102
V.2.2.6. Résultats attendus	103
Conclusion du chapitre V	109
CONCLUSION GENERALE	110
BIBLIOGRAPHIE	114
ANNEXES	121
TABLE DES MATIÈRES	129