



Diakonie 
Katastrophenhilfe



THE
LUTHERAN
WORLD
FEDERATION



NORWEGIAN CHURCH AID

CENTRE NATIONAL DE L'INFORMATION GEO- SPATIALE (CNIGS)

Projet 18-4215 : Développement Intégré et Moyens D'Existence Durables

Communautés rurales de :

Forêt des Pins, Les Palmes et Haute Voldrogue

**Rapport de l'étude de vulnérabilité et de résilience au changement
climatique et à l'insécurité alimentaire**

Août 2020

RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Le changement climatique fait naître de nouvelles approches méthodologiques dans toutes les activités humaines. De nos jours, pas de projet de développement durable qui ne doit pas se soucier de l'évolution des caractéristiques propres du milieu ou ledit projet doit s'implanter en tenant compte de la nouvelle dynamique créée par le changement climatique. Le projet 18-4215 (Projet de Développement Intégré et Moyens D'Existence Durables) mise en œuvre par le consortium d'ONG : Diakonie, Fédération Luthérienne Mondiale et l'Aide de l'Eglise Norvégienne, qui fait des interventions dans les communautés de la Haute Voldroque (2^e section Communale de Jérémie), Les Palmes (9^e et 10^e section de Petit Goâve et 2^e Tête à bœuf de Grand-Goâve) et de Forêt des Pins dans la commune des Fonds-Verrettes, souhaitant que ses interventions soient supportables par les communautés dans lesquelles elles sont réalisées, le consortium utilise la bonne approche en faisant des structures locales non pas des bénéficiaires finaux passifs des projets, mais plutôt des acteurs ayant leurs mots et actions dans toutes les phases des actions à entreprendre dans leurs communautés. Selon cette nouvelle approche les communautés ont été appelées à faire part de leur vécu en matière de changement climatique au travers des focus group. Le constat est éloquent, les habitants des sections communales sous études reconnaissent que le changement climatique est la cause des perturbations de certains cycles jadis plus ou moins réguliers et constants. Même s'ils n'ont pas les précisions des scientifiques qui mesurent les moindres augmentations des températures de la planète terre ; les variations des cycles pluvieux au millimètre près. En revanche les ruraux comprennent et admettent tous que les périodes pluvieuses ont changé et les températures augmentent depuis un certain temps.

En termes de mesures de résilience, les habitants des sections communales ont adapté toute une série de mesures pour faire face à la nouvelle réalité, certaines cultures à cycles longs et très sensibles sont substituées par d'autres à cycles plus courts et moins sensibles. Certaines espèces fruitières dont les productions dans le passé ont été abandonnées comme fruits sauvages, sont amenés sur le marché pour apporter des revenus aux exploitations agricoles, ce qui crée une grande motivation pour le reboisement avec ces espèces fruitières. En ce qui a trait à la satisfaction des besoins en eau pour tout type de besoin, on doit aider les ménages à augmenter leur capacité de rétention d'eau sous toutes les formes afin de faire face aux périodes plus longues de sécheresse, des structures communes de conservation d'eau sont à prendre en compte également.

Comme toujours l'élevage peut jouer un grand rôle dans l'amélioration de la sécurité alimentaire des familles. L'élevage bovin peut contribuer dans l'amélioration des rendements agricoles par l'apport de fertilisants organiques, il peut être une source de revenu par la vente du lait et de la viande et c'est justement l'épargne sur patte des ménages ruraux. L'élevage de poisson dans des endroits bien pourvus en eau peut tout aussi contribuer à l'amélioration de l'alimentation de la population par l'apport de protéines animales généralement déficitaires en montagne enclavée comme les trois communautés concernées. Les mutuelles de solidarité sont une forme de financement rural, déjà très bien établie dans Les Palmes à promouvoir pour permettre aux exploitants de faire face aux besoins de capitaux sans recourir aux usuriers ou le système bancaire des villes qui les exploitent outrancièrement.

Pour la gestion des risques et désastres les structures locales de Protection Civile doivent être perçues comme prioritaire au même rang que les écoles des enfants. Ainsi de la formation et des moyens seront mis à leur disposition pour accomplir leurs tâches comme cela se doit. Enfin, cette étude est loin d'être ce qu'elle devrait être vue les nombreux paramètres d'études que les chercheurs ont dû abandonner pour répondre aux moyens et temps impartis à sa réalisation et souhaitons que franchement qu'elle soit complétée sous peu pour servir amplement à la prise de bonnes décisions.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ EXÉCUTIF	ii
TABLE DES MATIÈRES	iii
LISTE DES TABLEAUX	vi
LISTE DES FIGURES	vii
SECTION I. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE L'ÉTUDE	1
1.1. Objectif général de l'étude	2
1.2. Objectifs spécifiques de l'étude	2
1.3. Objectifs atteints par la consultation	2
1.4. Limite de l'étude	3
SECTION II. DESCRIPTION DES ZONES D'ÉTUDES	3
2.1. PRÉSENTATION DE LA RÉGION LES PALMES	3
2.1.1. Situation géographique et administrative	3
2.1.2. Le milieu physique	5
2.1. PRÉSENTATION DE LA 2 ^E HAUTE VOLDROGUE	8
2.2.1. Situation géographique et administrative	8
2.2.2. Aspects démographiques	9
2.2.3. Le milieu physique	9
2.3. PRÉSENTATION DES FONDS-VERRETTES	13
2.3.1. Situation géographique et administrative	13
2.3.3. Le milieu physique	15
SECTION III. DÉFINITION DES CONCEPTS GÉNÉRAUX	21
3.1. Considérations générales sur le changement climatique et efforts entrepris par Haïti	23
3.2. État de l'insécurité alimentaire dans le monde et efforts entrepris par Haïti	25
SECTION IV. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE DE LA CONDUITE DE L'ÉTUDE	28
4.1. Constitution de l'équipe de l'étude	28
4.2. Recherches documentaires	28
4.3. Collecte des informations et des données de terrain	28
4.4. Traitement et analyse des informations et données collectées	28
SECTION V. RÉSULTATS ET ANALYSES	29
5.1. Présentation des résultats des Focus Group	29
5.1.1. Analyse de la perception des communautés par rapport au changement climatique et à l'insécurité alimentaire	32
5.2. État et analyse de la dynamique d'occupation de sol dans les zones d'étude pour la période de 1998 à 2014	34
SITE 1 : RÉGION LES PALMES	35
5.2.1. Analyse statistique des changements de l'occupation du sol dans la région des Palmes entre 1998 et 2014	35
5.2.3. Analyse des mesures d'adaptation appropriées dans la région des Palmes	37
5.2.4. Synthèse de l'occupation du sol à la région Les Palmes en 1998 et 2014	38
SITE II : 2^E HAUTE VOLDROGUE	39

5.2.5. Analyse statistique des changements de l'occupation du sol dans la 2 ^e Haute Voldrogue entre 1998 et 2014	39
5.2.6. Analyse spatiale des changements de l'occupation du sol dans la 2 ^e Haute Voldrogue entre 1998 et 2014	40
5.2.7. Analyse des mesures d'adaptation appropriées dans la 2 ^e Haute Voldrogue	41
5.2.8. Synthèse de l'occupation du sol à la 2 ^e Haute Voldrogue en 1998 et 2014	42
SITE III : FONDS-VERRETTES (Forêt- des-Pins)	43
5.2.9. Analyse statistique des changements de l'occupation de Fonds-Verrettes entre 1998 et 2014	43
5.2.10. Analyse spatiale des changements de l'occupation du sol de Fonds-Verrettes entre 1998 et 2014	45
5.2.11. Analyse des mesures d'adaptation appropriées dans la commune de Fonds-Verrettes	46
5.2.12. Synthèse de l'occupation du sol à Fonds-Verrettes en 1998 et 2014	47
SECTION VI. ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DES COMMUNAUTÉS	48
6.1. Vulnérabilité environnementale et vulnérabilité face au changement climatique	48
6.2. Vulnérabilité socio-économique	48
6.3. Vulnérabilités liées aux caractéristiques des systèmes de production et des exploitations agricoles	49
6.4. Vulnérabilités liées à la gestion des risques et des désastres	49
6.5. Vulnérabilité au changement climatique et sécurité alimentaire	50
SECTION VII. PROPOSITION DE MESURES D'ADAPTATION	52
7.1. Adaptation par rapport à la vulnérabilité environnementale et au changement climatique	52
7.2. Adaptation par rapport à la vulnérabilité socio-économique	53
7.3. Adaptation par rapport à la vulnérabilité liée aux caractéristiques des systèmes de production et des exploitations agricoles	53
7.4. Adaptation par rapport à la vulnérabilité liée à la gestion des risques et des désastres	54
7.5. Adaptation par rapport à la variation du régime hydrique	55
7.6. Adaptation par rapport à la gestion des ressources en eau	55
7.7. Adaptation au changement climatique et sécurité alimentaire	56
SECTION VIII. IDENTIFICATION DES FILIÈRES PORTEUSES	57
SECTION IX. CONCLUSIONS GÉNÉRALES	60
X. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	61
XI. ANNEXE	62
A. Fiche d'Enquête en Français	63
B. Fich Ankèt en Kreyòl	68
C. Photos des participants	74

LISTE DES ACRONYMES

ASEC	Assemblée de la Section Communale
BAC	Bureau Agricole Communale
CASEC	Conseil d'Administration de la Section Communale
CCNUCC	Convention-Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique
CIAT	Comité Interministériel d'Aménagement du Territoire
CNIGS	Centre National de l'Information Géo-Spatiale
CLPC	Comité Local de Protection Civile
FNGA	Fondation Nouvelle Grand-Anse
GEF	Global Environment Fund
GIEC	Groupe intergouvernementaux d'experts sur le climat
Ha	Hectare
IHSI	Institut Haïtien de Statistiques et d'Informatique
MDE	Ministère de l'Environnement
MEF	Ministère de l'Economie et des Finances
MPCE	Ministère de la Planification et de la Coopération Externe
OCHA	Coordination des Nations Unies des affaires humanitaires
OCS	Occupation de Sol
PAEE-GG	Projet d'Aménagement d'Embellissement et d'Extension de Grand-Goâve
PAEE-PG	Projet d'Aménagement d'Embellissement et d'Extension de Petit Goâve
PDCHV	Plan de Développement Communal de Haute Voldrogue
PCDFV	Plan Communal de Développement des Fonds Verrettes
PIB	Produit Intérieur Brut
PNA	Programme National d'Adaptation au Changement Climatique
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
RSFP	Réseau de Sauvegarde de la Forêt des Pins
UNEP	United Nations for Environment Program
USD	Dollar American
VIH-SIDA Acquise.	Virus de l'Immunodéficiência Humaine- Syndrome d'Immuno Déficiencia

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Classe de pente de la région Les Palmes _____	6
Tableau 2 : Compréhension du changement climatique _____	29
Tableau 3: Système de production agricole et végétation _____	30
Tableau 4: Accès à l'eau _____	31
Tableau 5: Synthèse statistique de l'occupation du sol de la région Les Palmes _____	35
Tableau 6 : Synthèse statistique de l'occupation du sol de la 2 ^e Haute Voldroque _____	39
Tableau 7: Synthèse statistique de l'occupation du sol de la commune de Fonds-Verrettes ____	43
Tableau 8: Impacts du changement climatique et conséquences pour les systèmes alimentaires des sites concernés _____	50
Tableau 9: Conséquences indirectes des impacts des changements climatiques sur les différentes dimensions de la sécurité alimentaire dans les sites concernés _____	51
Tableau 10: Pratiques et approches pour la mise en place des filières résilientes _____	58

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Découpage administratif de la région Les Palmes _____	4
Figure 2: Carte du climat de la région Les Palmes _____	5
Figure 3 : Carte de pente de la région Les Palmes _____	6
Figure 4: Carte de localisation du réseau routier de la région Les Palmes _____	7
Figure 5: Découpage administratif de la 2 ^e Haute Voldroque _____	8
Figure 6: Carte climat de la 2 ^e Haute Voldroque _____	10
Figure 7: Carte de pente de la 2 ^e Haute Voldroque _____	11
Figure 8: Découpage administratif de Fonds-Verrettes _____	14
Figure 9: Carte climat de la commune des Fonds-Verrettes _____	16
Figure 10: Carte de pente de la commune des Fonds-Verrettes _____	17
Figure 11: Carte du réseau routier de la commune de Fonds-Verrettes _____	20
Figure 12 : Changements de l'occupation du sol dans la région Les Palmes entre 1998 et 2014	36
Figure 13: Analyse spatiale des mesures d'adaptation appropriées dans la région Les Palmes _	37
Figure 14 : Changements de l'occupation du sol dans la _____	40
Figure 15: Analyse des mesures d'adaptation appropriées dans _____	41
Figure 16 : Changements de l'occupation du sol de Fonds-Verrettes entre 1998 et 2014 _____	45
Figure 17: Analyse des mesures d'adaptation appropriées de Fonds-Verrettes _____	46
Figure 18: Focus Group à 2 ^e Haute Voldroque _____	74
Figure 19: Focus Group à région les Palmes _____	75
Figure 20: Focus Group à Forêt des Pins _____	76

SECTION I. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE L'ÉTUDE

A l'instar des autres fléaux qui minent l'humanité (VIH-SIDA, Paludisme, crise financière...), le changement climatique demeure l'une des menaces les plus graves qui pèsent sur le développement durable. Il engendre une augmentation de la fréquence et de l'intensité des catastrophes naturelles comme les cyclones, ouragans, inondations, incendies et sécheresses. Ces aléas naturels ont une incidence directe sur l'agriculture, la sécurité sanitaire des aliments et la sécurité alimentaire et nutritionnelle. Ils interrompent l'accès aux marchés, les échanges et l'approvisionnement des villes en denrées alimentaires. Ils réduisent les revenus, amenuisent les économies, érodent les moyens d'existence. Ils ont également des conséquences négatives sur la production de bétail, car ils réduisent la productivité des pâturages, ce qui conduit à l'insécurité alimentaire, au surpâturage et à la dégradation des écosystèmes. Les changements climatiques auront des répercussions profondes et de grande ampleur sur l'environnement, les écosystèmes, les ressources naturelles, les économies et la vie humaine. Les changements climatiques devraient augmenter la fréquence et l'intensité des aléas liés au climat. Ils amplifieront les tendances existantes de risques de désastres et aboutiront à des situations qui dépasseront les capacités actuelles des organisations humanitaires et de développement. Les conséquences les plus graves des changements climatiques toucheront les moyens d'existence et la sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations dépendantes de l'agriculture dans les pays les plus vulnérables. La plupart des estimations indiquent que les changements climatiques devraient réduire la productivité agricole, la stabilité de la production et les revenus dans des zones qui pâtissent déjà d'un degré élevé d'insécurité alimentaire. Les changements à long terme qui bouleverseront les courbes des températures et des précipitations entraîneront une modification des saisons de production, une augmentation des risques et de la variabilité de l'approvisionnement dans les secteurs de l'agriculture, l'élevage, la forêt et la pêche, et ils contribueront à l'émergence de nouvelles maladies des animaux et des plantes – voire même à l'apparition de maladies existantes dans des zones où elles n'étaient pas présentes jusqu'alors.

Aucun pays n'est exempt des conséquences engendrées par les perturbations globales du climat. Si les grands pays industriels sont les principaux responsables du changement dû à leurs activités industrielles libérant beaucoup de gaz à effet de serre, ils sont cependant mieux équipés pour faire face aux conséquences de leurs inconséquences. Les petits pays du monde entier et notamment les petits pays insulaires sont plus vulnérables aux effets néfastes. Il suffit du passage d'un cyclone majeur pour qu'une bonne partie du PIB d'un petit soit sévèrement affecté. En octobre 2016, le cyclone Matthew a sévèrement ravagé l'économie de la région du sud d'Haïti et fait perdre au pays près de 30 % de son PIB, cela a constitué un grand choc et un frein au développement du pays. L'agriculture et le secteur hydrique sont les secteurs les plus affectés par le changement climatique. Le milieu rural qui vit essentiellement des activités agricoles tend donc à se paupériser à outrance. Il faut de nouvelles approches pour permettre aux ruraux de bien comprendre d'abord le phénomène pour enfin développer des mécanismes dans le but de s'adapter à la situation. Les menaces multiples qui pèsent sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle et la corrélation claire entre les chocs de diverses natures et la faim sont révélateurs de la fragilité des systèmes de production alimentaire actuels et de leur vulnérabilité face aux perturbations. Pour faire face aux menaces, il est nécessaire de protéger les moyens d'existence contre le changement climatique et de rendre les systèmes de production alimentaire plus résilients et mieux à même d'absorber l'impact de phénomènes perturbateurs et de s'en remettre, tout en préservant les acquis du développement durable.

1.1. Objectif général de l'étude

L'étude se porte sur la vulnérabilité, la résilience au changement climatique et à l'insécurité alimentaire en ciblant 3 régions : Forêt des Pins à Fonds Verrettes, 2^e section de Haute Voldrogue à Jérémie et Les Palmes à Petit Goâve/Grand Goâve.

1.2. Objectifs spécifiques de l'étude

Les objectifs spécifiques qui auraient dû être poursuivis pour la réalisation de l'étude suivant les termes de références communiquées sont les suivants :

- Identifier les risques climatiques majeurs ;
- Identifier les aléas encore mal connus ;
- Evaluer qualitativement la vulnérabilité d'un territoire aux risques liés au changement climatique en étudiant notamment son exposition et sa sensibilité : évaluer les effets néfastes des changements climatiques sur les populations, les ressources naturelles et les activités socio-économiques ;
- Sensibiliser les acteurs à ces problématiques liées directement à la sécurité alimentaire;
- Hiérarchiser ce niveau de vulnérabilité lié aux différents impacts, par rapport à l'ampleur des conséquences et à la probabilité d'occurrence de ces impacts;
- Réaliser une cartographie des risques dans les communes.

1.3. Objectifs atteints par la consultation

Compte tenu des contraintes financières et du temps calendaire relatif à la durée du projet, il était difficile aux responsables d'étude de faciliter ou de supporter la mise en œuvre de toutes les actions susceptibles d'atteindre les objectifs susmentionnés. Ainsi, suivant l'accord conclu entre les responsables du projet et le CNIGS, les objectifs spécifiques poursuivis sont les suivants :

- 1) Evaluer qualitativement la vulnérabilité des communautés de Forêt des Pins, 2^e section de Haute Voldrogue et Les Palmes par rapport au changement climatique et à l'insécurité alimentaire ;
- 2) Evaluer la capacité de résilience des communautés de Forêt des Pins, 2^e section de Haute Voldrogue et Les Palmes par rapport au changement climatique et à l'insécurité alimentaire;
- 3) Analyser et renforcer les mesures d'adaptation des communautés de Forêt des Pins, 2^e section de Haute Voldrogue et Les Palmes par rapport au changement climatique et à l'insécurité alimentaire.

1.4. Limite de l'étude

Lors de la conduite de cette étude, certaines tâches fondamentales n'ont pas été exécutées malheureusement. En termes de phases manquantes on peut citer :

- L'absence de données de base sur le climat en lien avec les zones cibles;
- L'absence de données pour l'analyse de la dynamique des informations climatiques en lien avec les zones d'intérêt, de 1978 à 2014;
- L'absence d'enquête sur les causes et l'impact du changement climatique dans les communautés retenues;
- Absence des documents d'études déjà réalisées sur l'insécurité alimentaire dans les zones cibles;
- L'absence de séries de données sur les climats des sites.

Malgré ces manquements, on arrive quand-même à partir des focus-group collecté certaines données et informations qui nous ont permis de produire un document assez précis et conçu qui reflète la réalité actuelle des zones cibles. Ce document devrait être implémenté dans le cadre d'autres projets ou études à venir afin de prendre en compte de ces manquements.

SECTION II. DESCRIPTION DES ZONES D'ÉTUDES

L'étude se réalise sur les trois régions que sont : 2^e Haute Voldrogue de Jérémie, les 3 sections des palmes (9^e et 10^e de Petit Goâve et 2^e de Grand Goâve) et Forêt des Pins de l'unique section communale de la commune de Fonds-Verrettes. Bien avant de présenter les cartes thématiques, il est important de faire une description sommaire de chacune de ces régions.

2.1. PRÉSENTATION DE LA RÉGION LES PALMES

2.1.1. Situation géographique et administrative

Le territoire de la région des Palmes est situé au Sud-Ouest de l'agglomération de Port-au-Prince. Il regroupe 4 communes échelonnées sur la plaine littorale et se développant en profondeur dans les mornes (montagnes). D'est en ouest, il s'agit de : Gressier, Léogâne, Grand-Goâve et Petit-Goâve. Ensemble, ces communes rassemblent environ 450 000 habitants, à la lisière de la capitale Port-au-Prince (CIAT, 2016). Sa densité de la population se rapproche autour de 248 habitants/Km². Le nombre d'enfants par famille est de 6 en moyenne. Il y aurait dans la section 1462 familles réparties dans les 55 habitations et les 127 localités.

L'organisation spatiale de la région des Palmes est une caractéristique identique à la géographie urbaine et rurale haïtienne et aux nombreux problèmes que l'on retrouve dans la plupart des régions de l'île s'y concentrent : migrations internes, urbanisation informelle, pression sur les terres agricoles, dégradation environnementale. Cependant, le vocable Palmes dans le cadre précis de ce travail se réfère à 3 sections communales se trouvant dans les mornes où il fait généralement frais, à savoir 9^e et 10^e section les palmes de Petit Goâve et 2^e Section Tête-à-Bœuf de la commune de Grand-Goâve (fig. 1).

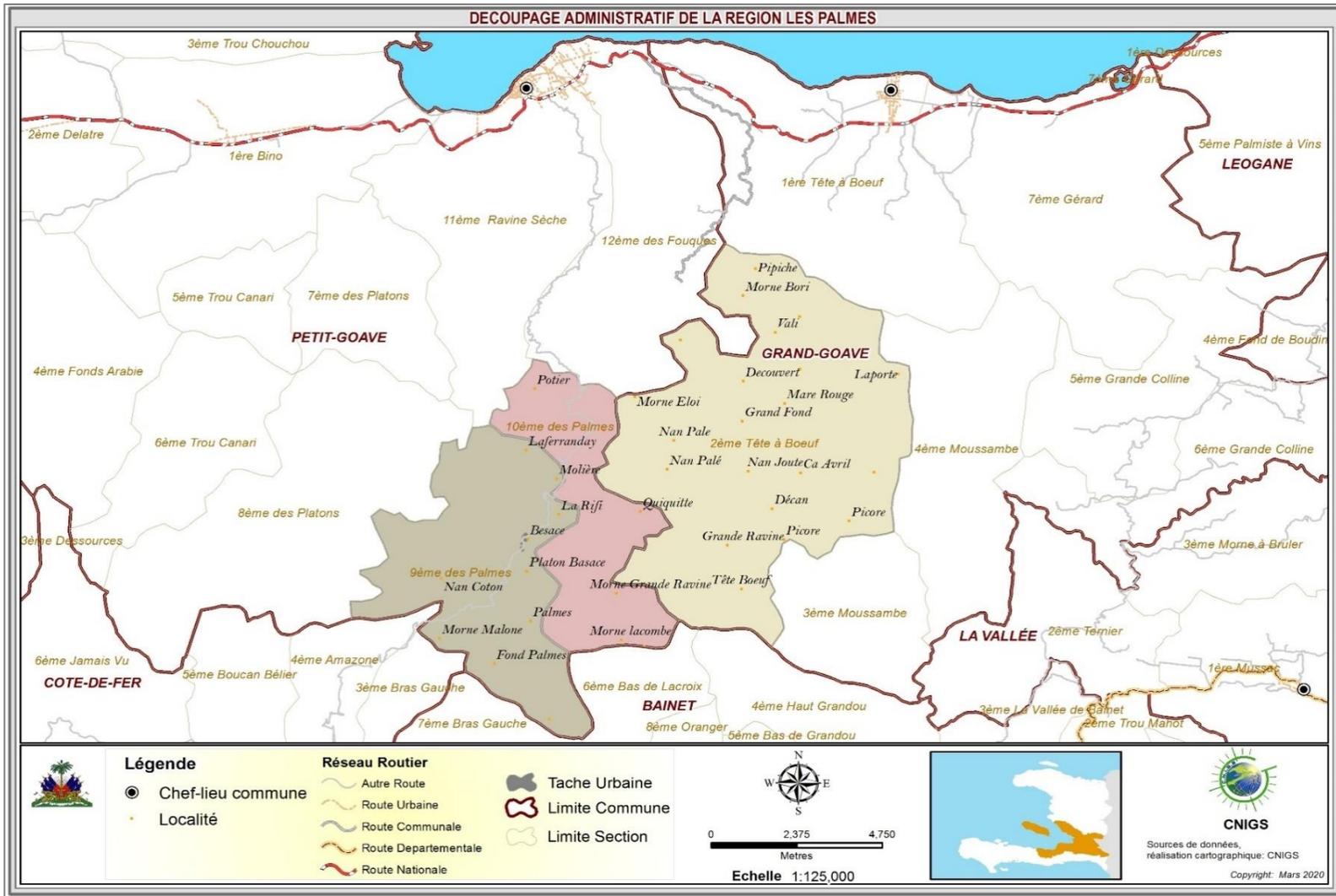


Figure 1: Découpage administratif de la région Les Palmes

2.1.2. Le milieu physique

a) Climat de la région Les Palmes

La région Les Palmes possède un climat de savane avec hiver sec (Aw) selon la classification de Köppen-Geiger. Les précipitations à Palmes sont beaucoup plus importantes en été qu'elles ne sont en hiver. Sur l'année, la température moyenne à Palmes est de 29.1°C et les précipitations sont en moyenne de 786.2 mm (fig. 2).

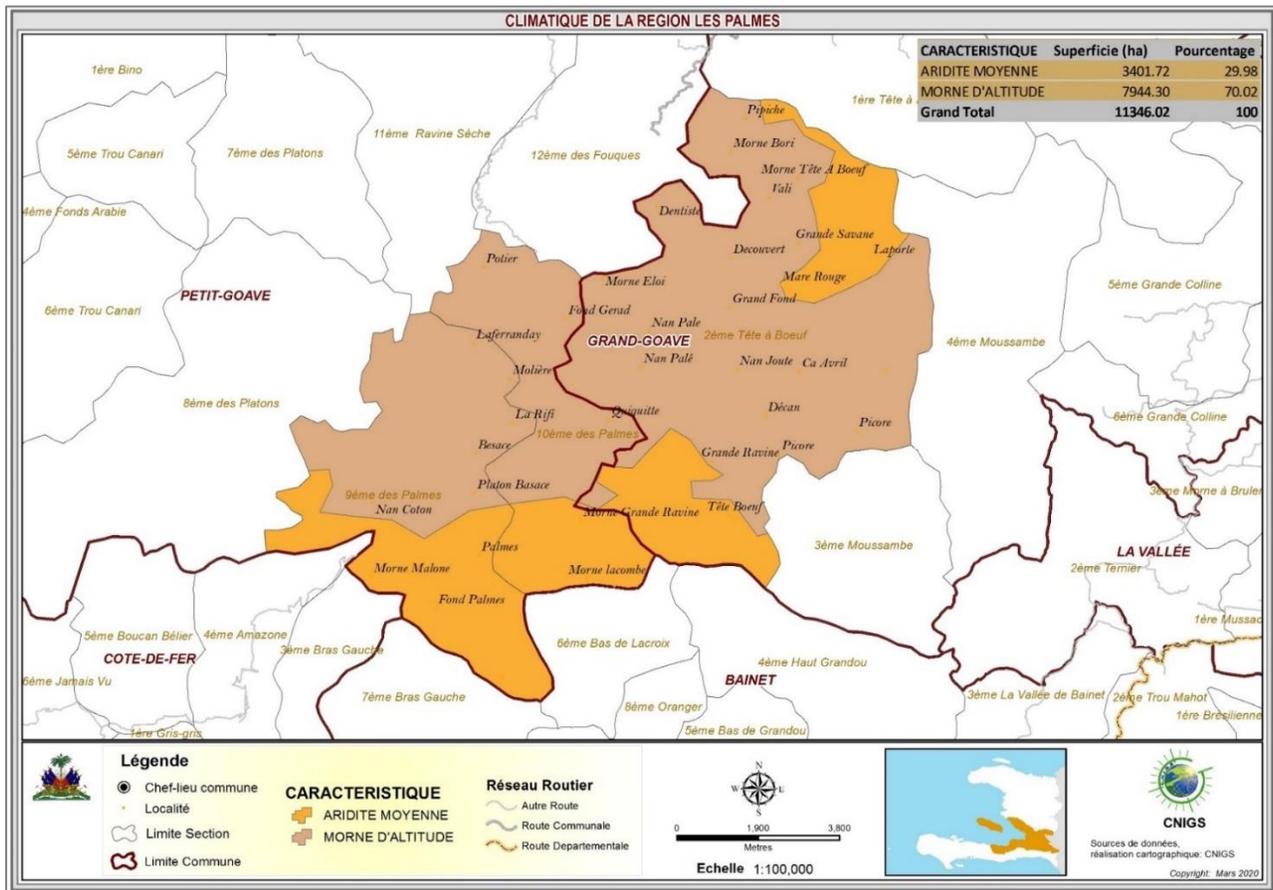


Figure 2: Carte du climat de la région Les Palmes

b) Classe de pente de la région Les Palmes

Pour réaliser les classes de pente, nous nous sommes basés sur le code rural haïtien dans sa section II qui établit les conditions dans lesquelles doivent se pratiquer certaines cultures. Se basant sur les articles 63, 66, 68 et 70, nous avons établi 6 classes de pentes ci-après: classe 1: 0-2 % ; classe 2 : 2-5 % ; classe 3 : 5-12 % ; classe 4 : 12-30 % ; classe 5 : 30- 60 % ; classe 6 :> 60 %. Pour la région des Palmes, la classe 5 (pente de 30-60 %) est la plus répandue (6039.47 ha sur 11346.02 ha) soit 53.23 % de la superficie totale de la zone d'étude. La classe 3 (pente de 5-12 %) est la moins rencontrée (136.46 ha sur 11346.02 ha) et se retrouve au centre du Platon Basace, tandis

qu'au sud de la région des Palmes, se retrouvent les zones les plus pentues (pente > 60 %) et qui représentent près de 2.26 % de l'ensemble de la commune (tab 1 et fig. 2).

Tableau 1 : Classe de pente de la région Les Palmes

#	Classe de pente	Superficie (ha)	Répartition (%)
3	5-12%	136.46	1.20
4	12-30%	4913.21	43.30
5	30-60 %	6039.47	53.23
6	> 60 %	256.87	2.26
	Total	11346.02	100.00

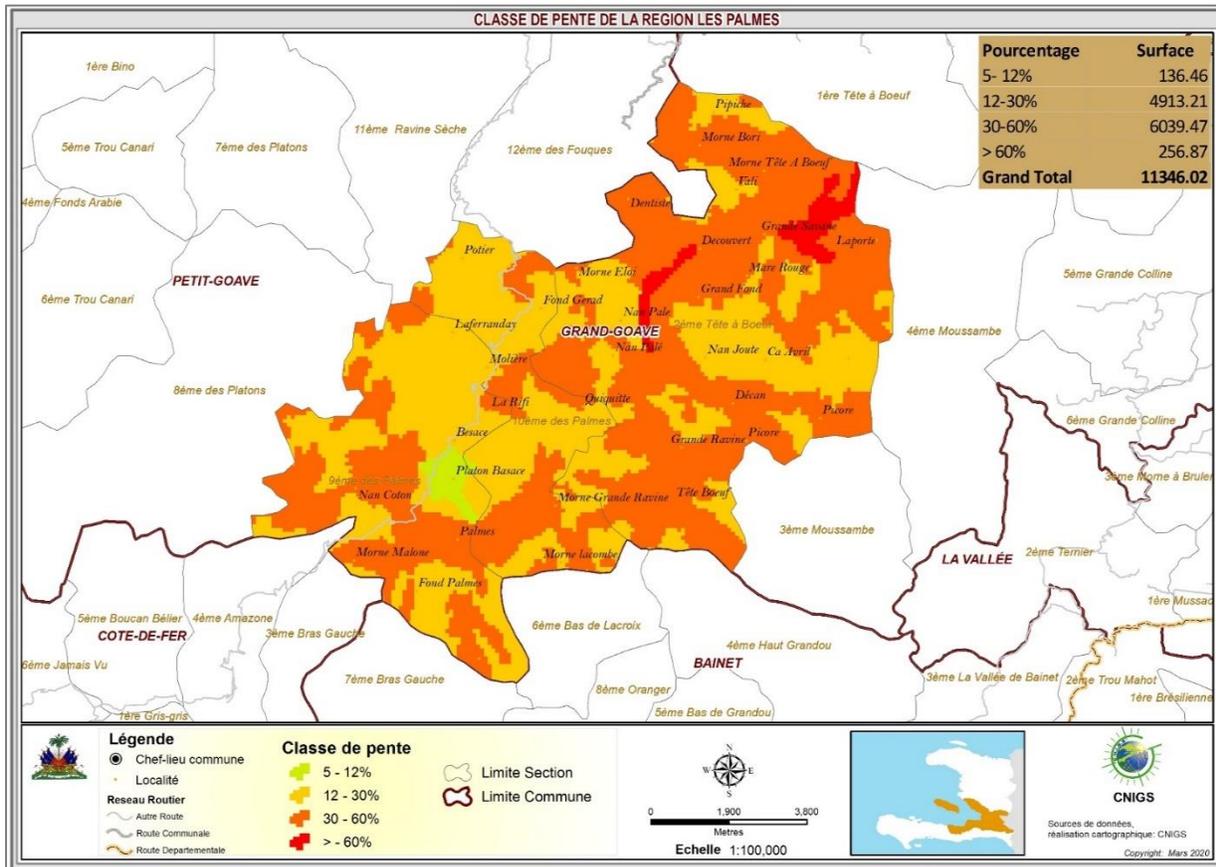


Figure 3 : Carte de pente de la région Les Palmes

c) Le réseau routier de la région Les Palmes

Les 4 communes sont traversées par la RN2 qui emprunte la plaine littorale à Gressier et Léogâne avant de passer par des reliefs plus escarpés à Grand et Petit-Goâve où la plaine littorale est très étroite voire inexistante sur certaines séquences.

La route est support de flux de transit de personnes et de marchandises importants entre Port-Au-Prince, les Cayes et Jacmel. A une échelle plus locale, la RN2 est le vecteur de relations de plus en plus intenses entre les villes de la campagne et Port-au-Prince : de nombreux habitants des Palmes se rendent quotidiennement dans la capitale pour accéder au marché de l'emploi et aux services qu'elle offre. Les biens agricoles produits dans la région des Palmes trouvent un débouché direct sur le marché urbain. L'espace est peu à peu intégré au bassin de vie de la capitale (fig. 4).

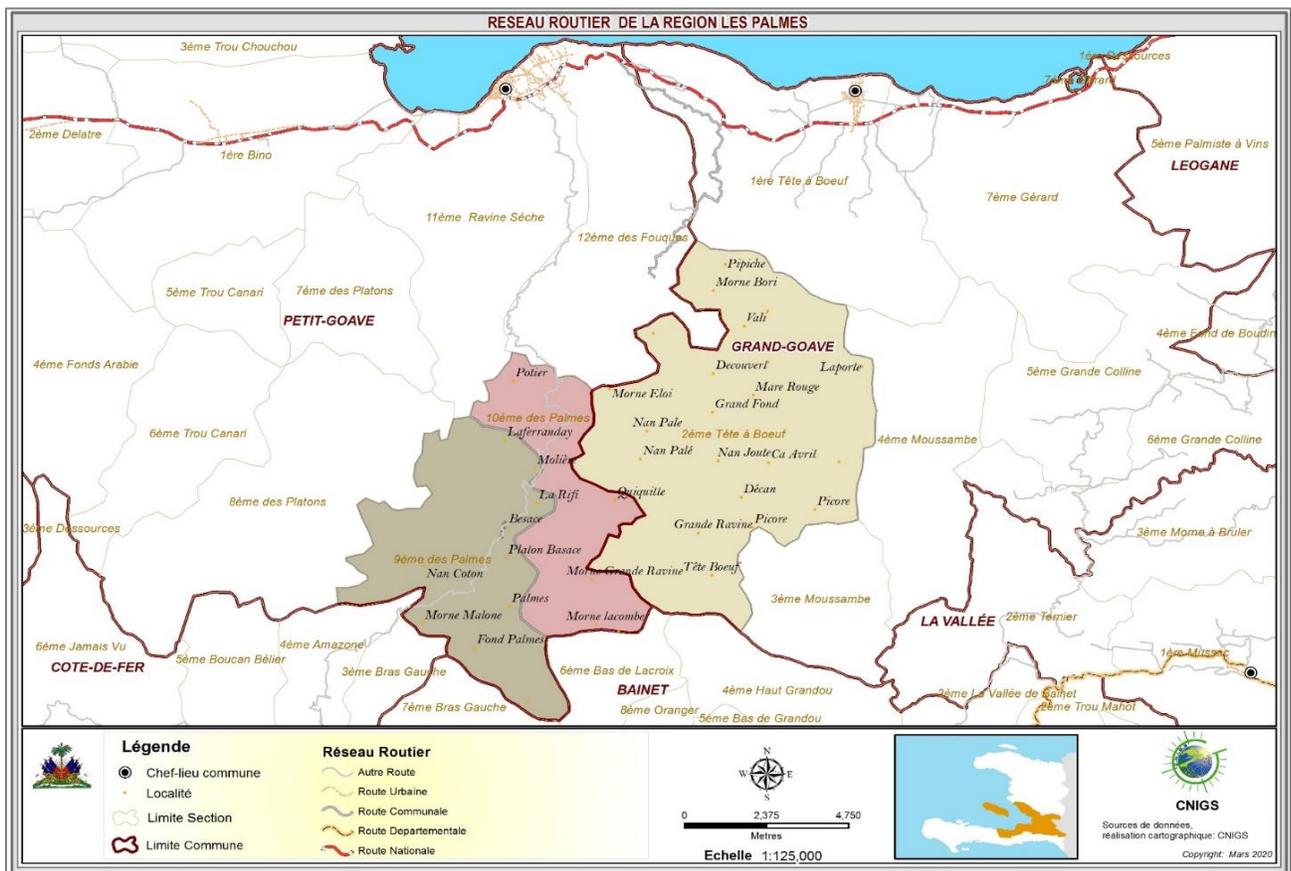


Figure 4: Carte de localisation du réseau routier de la région Les Palmes

2.1. PRESENTATION DE LA 2^E HAUTE VOLDROGUE

2.2.1. Situation géographique et administrative

La section communale Haute Voldrogue relève, du point de vue administratif, de la commune de Jérémie, dans l'arrondissement du même nom dans le département de la Grande Anse. Elle est située à environ 27 Kms à l'Est de cette ville. Elle a une superficie de 53.46 Km². Elle est partagée en 54 habitations et abrite l'un des deux quartiers de la commune : Léon. Les habitations sont divisées en 413 parties. Il y a 8 subdivisions par habitation en moyenne.

La section est bornée à l'est par la commune de Roseaux, à l'ouest par la 3^e section de la Haute Guinaudée, au nord par la 1^{ère} section Basse Voldrogue et au sud par les Anglais commune du département du sud (fig. 5).

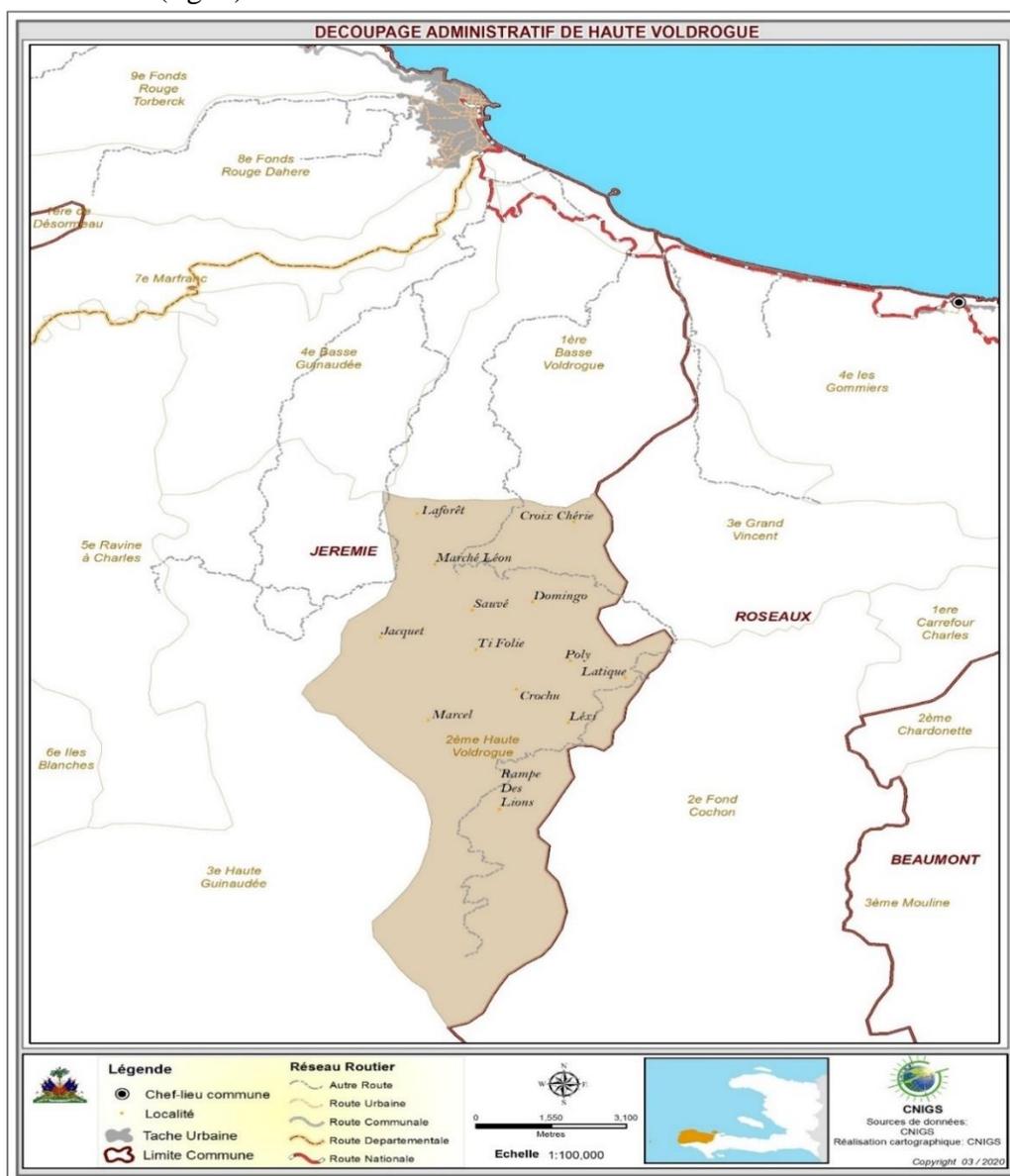


Figure 5: Découpage administratif de la 2^e Haute Voldrogue

2.2.2. Aspects démographiques

La population est estimée à 8575 habitants en 2003 (IHSI, 2003), la densité de la population serait de 164.14 habitants/Km². Le nombre d'enfants par famille est de 6 en moyenne. Il y aurait dans la section 1462 familles réparties dans les 54 habitations et les 413 subdivisions.

Le phénomène de la migration est très courant et prend plusieurs formes dans la section. Il y a d'abord une migration à l'intérieur de la section caractérisée par un déplacement des familles des habitations les plus éloignées vers le quartier de Léon. Ensuite, une migration des familles ou des jeunes vers Jérémie et Port-au-Prince notamment pour des études ou l'apprentissage de métiers. Enfin, il y a une dernière catégorie de migrants qui partent à la recherche d'un mieux-être; ils émigrent en général vers la capitale à la suite des pertes de récoltes dues soit à un manque ou à un excès de pluie, ou encore suite à des conflits terriens, des dettes, etc. La majorité des migrants de cette dernière catégorie maintient le contact avec leur famille et reviennent à chaque période de récoltes ou de fêtes (champêtres et fin d'années). A Haute Voldroque, la quantité de personnes ayant migré vers l'étranger est faible.

L'inventaire réalisé estime le nombre de leaders à 203, répartis dans les différentes habitations. 22% sont des cultivateurs, 20% des artisans, 48.4 des commerçants, 7.6% des enseignants et 2% des religieux. Bon nombre d'entre eux (69.8%) sont des acheteurs de journée. Ils se sont déclarés tous des leaders consensuels.

2.2.3. Le milieu physique

a) Climat de la 2^e Haute Voldroque

Selon une étude du Ministère de la Planification, de la Coopération Externe et de la Fonction Publique, la Pluviométrie moyenne pour les hauteurs de la commune de Jérémie s'élève à environ 2000 mm/an. Les habitants de la section ont signalé l'existence de deux saisons de pluies importantes : Avril – Mai et Septembre-Octobre. Les périodes jugées sèches s'étendent de Janvier à Mars et de juin à juillet.

Le climat est parfois humide, parfois chaud avec des variations de températures journalières et nocturnes. Les mois de décembre, janvier, et février sont réputés pour être les plus froids tandis qu'en juillet, août et septembre, il fait très chaud (fig 6).

Le vent dominant est le nordé qui souffle avec un mélange de fine pluie. Il dure très souvent plusieurs jours et certaines fois plusieurs semaines, avec une forte intensité en janvier, février, mars.

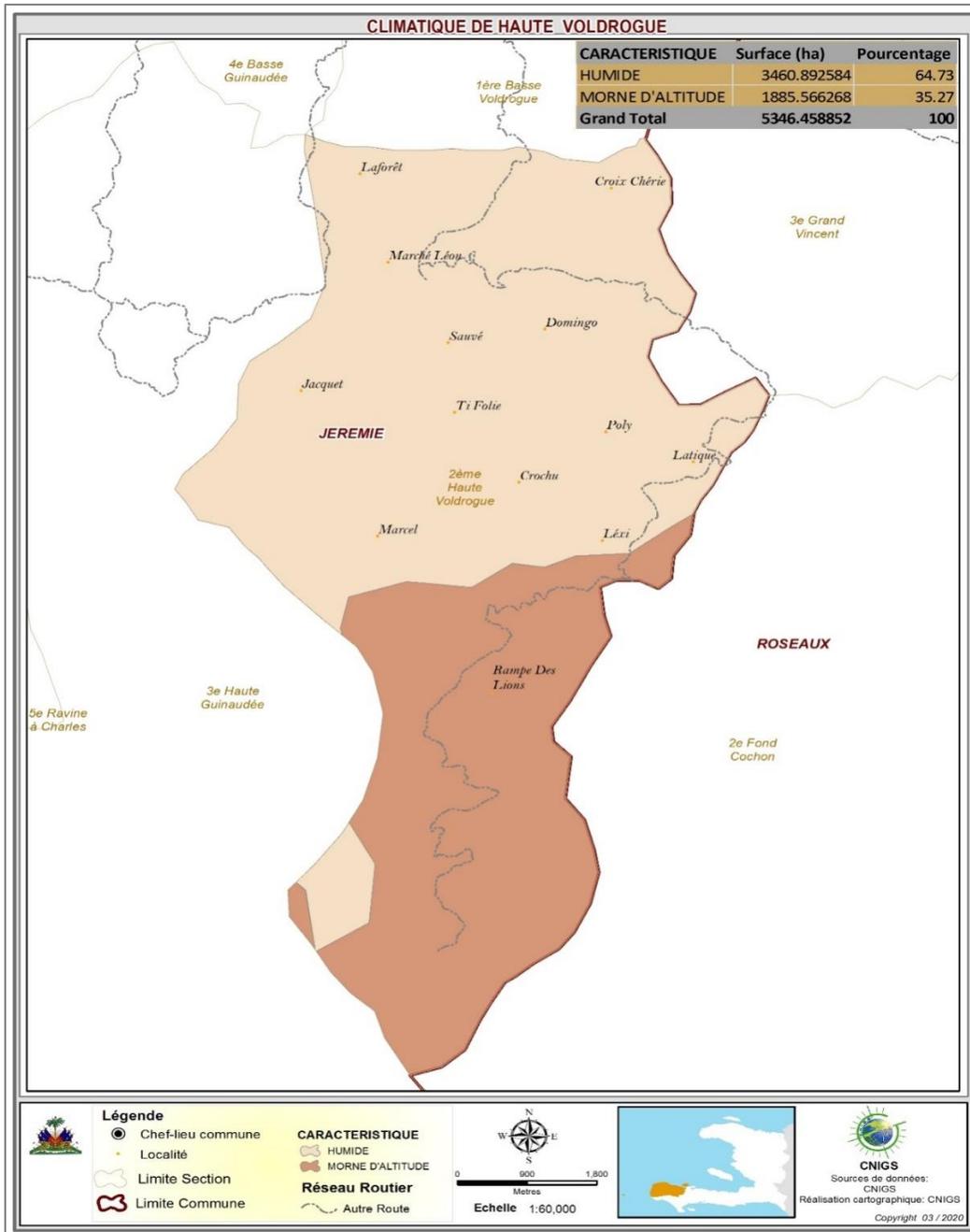


Figure 6: Carte climat de la 2^e Haute Voldrogue

b) Relief, topographie et sols

La Haute Voldrogue est une section très montagneuse avec des altitudes très variées, des versants et de fortes pentes. Près de 2000 hectares (20 km²) de la section se trouvent dans des terres à pente au-dessus de 30%. Seulement 224 hectares sont des terrains à faible pente (2 à 5%) plus de 3000 ha ont des pentes de l'ordre de 12 à 30% (fig .7).

La section communale de la Haute Voldrogue présente plusieurs aires agroécologiques différentes ; on y observe des vallées inter montagneuses (le quartier de Léon, Chonchonn, etc.), des montagnes humides (Léon, Timonèt, Alger, Gran Doco, etc.), et des montagnes semi arides (Sove, Lamandye, Bwasèk et Favye, etc.).

Les principaux types de sols rencontrés dans la section sont les « tè nwa » de texture argileuse (Léon, Conchonn, Layet) et les « tè rouj » de texture argilo-limoneuse (Timonet, Doco, despay).

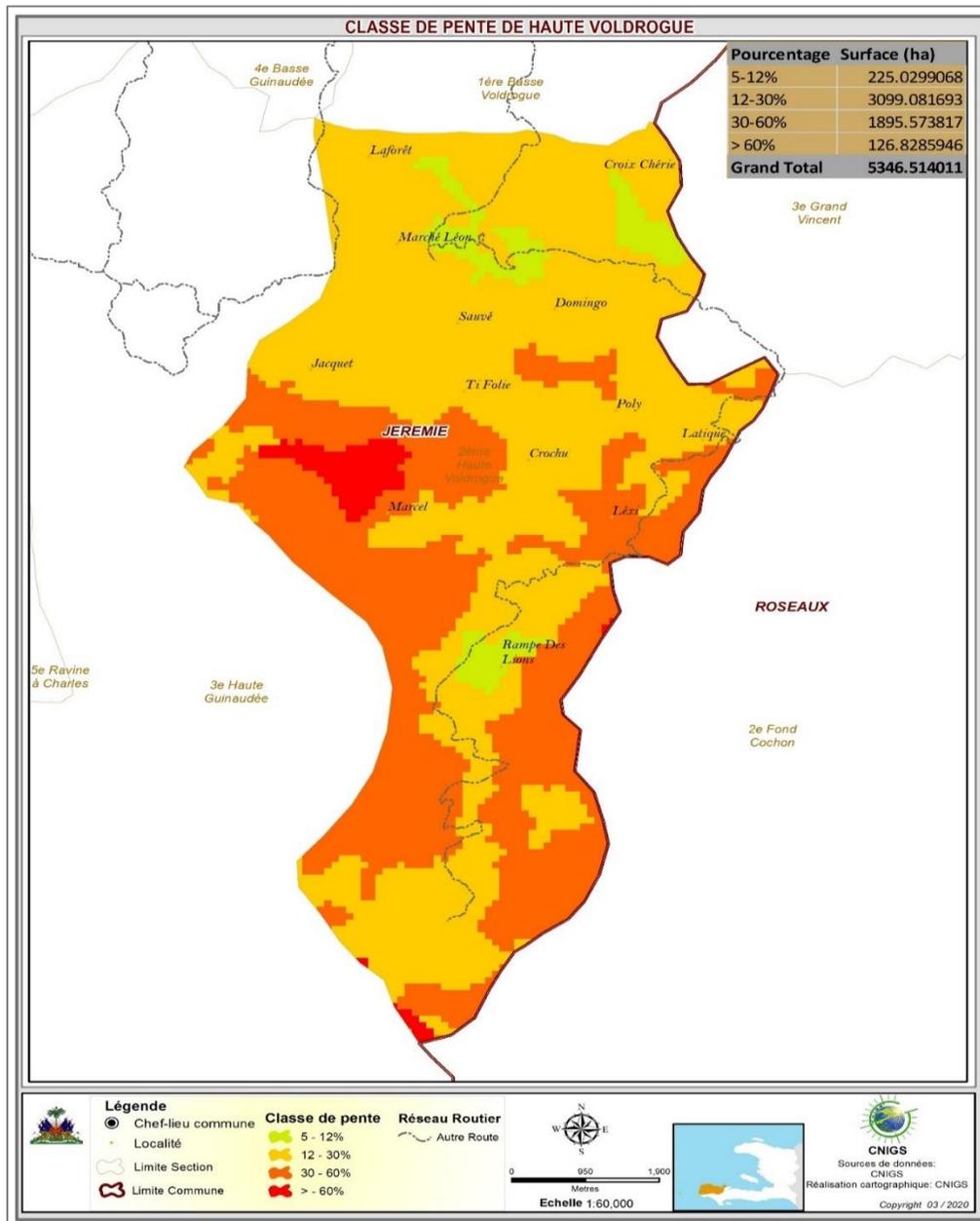


Figure 7: Carte de pente de la 2^e Haute Voldrogue

c) Ressources en eau

La Haute Voldrogue est traversée par une des trois plus grandes rivières du département de la grand-Anse : la rivière Voldrogue. Le débit est relativement important, la moyenne est de 4.45 m³ par seconde. On y trouve en outre beaucoup de ravines et une dizaine de sources d'eau qui ne tarissent jamais. La seule source captée est la source Pierre à Léon qui fournit de l'eau « potable » uniquement à ce quartier.

d) Végétation et systèmes agroforestiers

Les systèmes agro forestiers denses avec présence de café totalisent environ 2229 hectares (41.71%), les savanes 2134 hectares et les cultures agricoles denses 803 hectares. Les superficies arborées seraient ainsi constituées selon les données fournies par les membres de la communauté: 31.5% sont constitués par des systèmes agroforestiers denses et 61.1% par des systèmes arborés peu denses. La végétation arborée est constituée essentiellement de fruitiers dont l'espèce prédominante est les citrus.

Environ 3,000 hectares, soit 60% de la superficie se trouvent en condition de risque grave d'érosion. La coupe abusive des arbres donne lieu à la dégradation des bassins versants. Ce qui entraîne un manque de fertilité des sols. Selon les paysans, les récoltes deviennent de plus en plus mauvaises et les saisons dérégées; ce qui aggrave leur condition de vie. Il s'ensuit une accélération des vagues de migration vers les villes, notamment vers Port-au-Prince.

e) Services sociaux et infrastructures de base

Les services et infrastructures de base disponibles au niveau de la section communale, notamment dans le domaine social, sont dans l'ensemble très limités.

Sur le plan éducatif, Haute Voldrogue est l'une des sections communales ayant le taux brut de scolarisation le plus élevé (près de 90%) au niveau primaire. Il y a un effort notable qui a été fait en ce qui concerne notamment le nombre d'établissements scolaires mis en place. Les enquêtes effectuées ont permis de dénombrer 1 jardin d'enfants (avec 60 élèves), 37 écoles primaires avec 4117 élèves et 5 écoles secondaires avec 1406 élèves. Le nombre de classes se chiffre à 189, celui de professeurs à 167 au total et le nombre de salles 151. Toutefois, les écoles existantes ne fournissent pas, toutes, une éducation de qualité. Il y a une inadéquation entre le nombre de classes, le nombre de professeurs et le nombre de salles. Il manque 22 professeurs pour avoir une classe pour un professeur. Il manque 38 salles pour avoir une salle par classe. Les locaux des établissements scolaires ne sont pas tous en bon état: 13 écoles seraient au niveau infrastructure, en très mauvais état, 17 passable, 8 moyens et 5 en bon état.

L'accès aux soins de santé est aussi très limité. Il n'existe que trois centres de santé (dont un seul est fonctionnel) apportant les premiers soins aux résidents et une pharmacie basée à Léon. Ces infrastructures sont insuffisamment pourvues en ressources humaines et matérielles. Très peu de ménages possèdent de latrines; la rivière et les environs des sources sont ainsi parfois utilisés pour

faire les besoins physiologiques. L'alimentation en eau potable n'est pas bien assurée. Il y aurait plus d'une trentaine de sources au niveau de la section, mais une seule d'entre elles est captée. Il s'agit de la source Pierre à Léon. Elle ne fournit de l'eau « potable » qu'aux habitants de ce quartier. La population des autres habitations puise de l'eau dans les différentes sources non aménagées.

L'état du réseau routier desservant la Haute Voldrogue est très critique. L'accès à la majorité des habitations est extrêmement difficile. La situation de la route principale a été détériorée lors du passage du cyclone Gordon en 1993, jusqu'à date aucune initiative n'a été prise pour la réhabiliter. Le pont « bouda mouye » sur la rivière Voldrogue en sortant de Jérémie, a été également détruit par Gordon et reconstruit entre 1997 et 1998 par l'Etat haïtien.

2.3. PRÉSENTATION DES FONDS-VERRETTES

2.3.1. Situation géographique et administrative

Fonds-Verrettes est la seule section communale de la commune des Fonds-Verrettes. Ce qui fait que la section et la commune se confondent administrativement. Dans le cadre de cette étude nous mettons l'accent sur la partie haute de la commune (Sud), la zone d'action du Réseau pour la Sauvegarde de la Forêt des Pins (RSFP). La commune s'étend sur 275.81 km² pour une population de 50.024 habitants (PDC, 2014). Fonds Verrettes est traversée par la route départementale 801 qui la relie à la commune de Ganthier et à celle de Thiotte. Cette route en terre battue est généralement en très mauvais état, surtout après le passage des pluies. Les routes intra communales sont elles aussi en très mauvais état en tout temps. Donc la circulation est très difficile.

Fonds Verrettes héberge l'unité #1 de la forêt des pins (*Pinus occidentalis*), véritable château d'eau et manteau protecteur des départements du Sud-est, de l'Ouest et d'une partie de la République Dominicaine. Les coupes clandestines, les feux de forêt provoqués et/ou accidentels tendent à réduire ce patrimoine en un pot de chagrin. De plus de 32000 ha qu'elle était avant les années 2000, elle passe à environ 6000 ha aujourd'hui, d'après un agent forestier participant au focus group de Forêt des Pins. Les espaces dégagés par la disparition des terres de forêt deviennent des terres agricoles pour la production de maraichères, donc certains agriculteurs ont intérêt dans l'incendie ou la destruction de la forêt par n'importe quels autres moyens.

Les communautés qui vivent dans l'entourage de la forêt ou la partie sud de la commune telles qu'Oriani, Gros Cheval, Terre Froide, Boucan Chatte, Savane Bourrique etc. bénéficient d'une pluviométrie qui dépasse par endroit les 2000 mm/an et bien répartie, ce qui en fait d'elles des zones agricoles très prisées (fig.8).

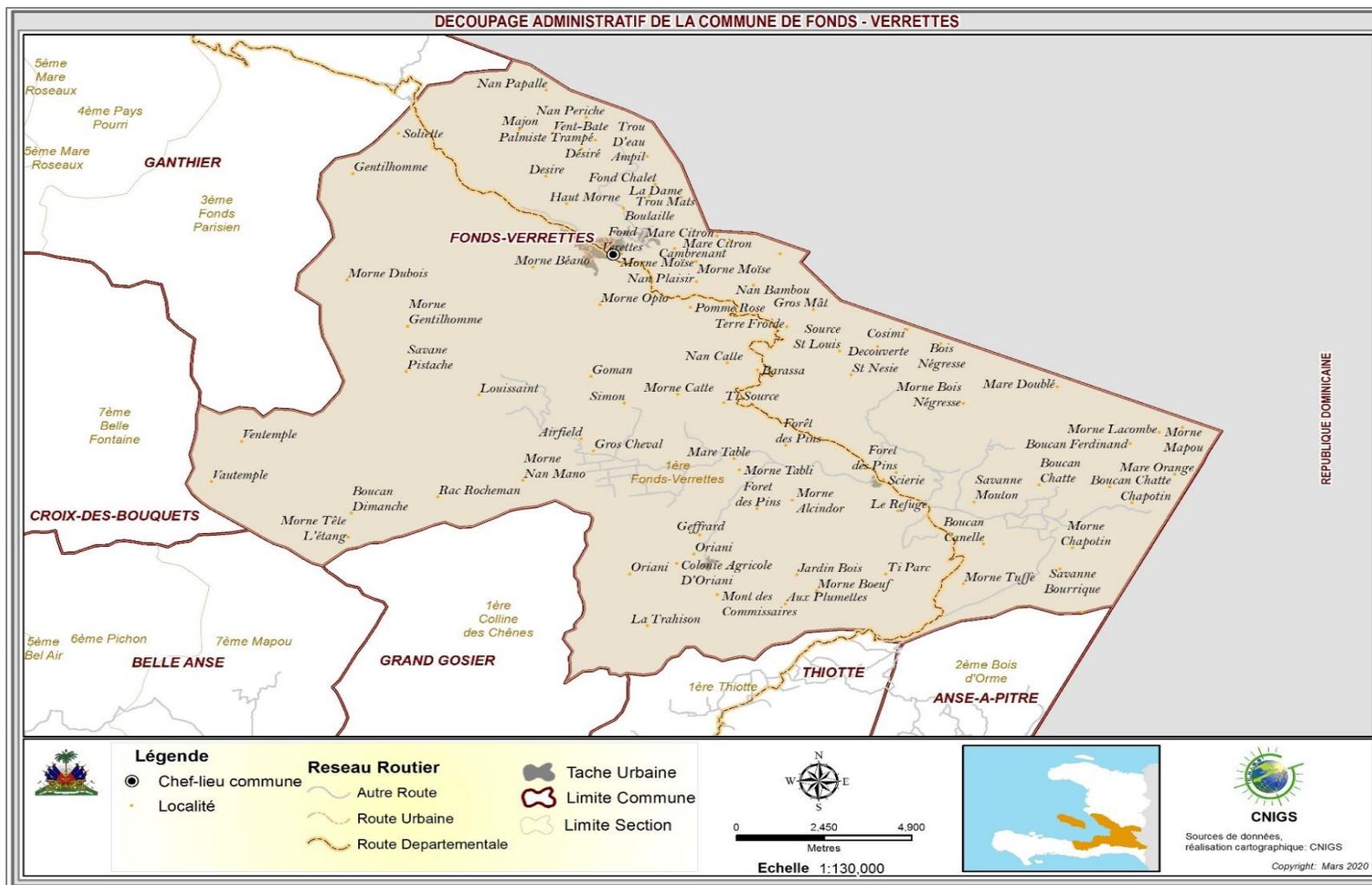


Figure 8: Découpage administratif de Fonds-Verrettes

2.3.2. Aspects démographiques

La population de Fond -Verrettes, en passant de 22 334 en 1982 à 45491 en 2009, s'est multipliée par plus 2,03 en 27 an alors que la population nationale n'a pas doublé au cours de la même période. En 2009, la commune avait des indicateur démographiques qui traduisaient un niveau de sous-développement supérieur à celui d'Haïti en général: accroissement démographique 1.1 %, mortalité infantile 9.5%, natalité 30%, espérance de vie moins de 60 ans fécondité 3.5%, population urbaine 15%; croissance de la population urbaine 2.7% et densité 165 hab/km². Les femmes représentent 49% de la population totale.

En général, les ménages ont cinq enfants en moyenne. Les femmes dans la commune ont leur premier enfant avant la vingtaine et cessent de procréer vers 45 ans. Les hommes ont leur premier enfant vers 25 ans. Les 52% de la population ont âgés de moins 18 ans et les 77% des Fond - Verrettiens vivent dans les zones rurales.

La population et surtout concentrée à Bois - Neuf, Terre-Froide Boucan-Chatte Boucan-Patate, Gros- cheval, Oriani, Bois -Nègès et Soliette et au Centre-ville. Elle est répartie en 9 117 ménages dont 2 198 au Centre -ville et 6 919 dans le zone rurale. Donc, Fond - Verrettes a une population rurale fortement jeune.

De plus, on constate une certaine tendance des jeunes de 18 ans (53%) à se concentrer en zone rurale et de femmes en zone urbaine (51%).

2.3.3. Le milieu physique

a) Le climat de la commune des Fonds-Verrettes

La 1^{re} Fonds Verrettes possède un climat de savane avec hiver sec (Aw) selon la classification de Köppen-Geiger. Les précipitations à 1^{re} Fonds Verrettes sont beaucoup plus importantes en été qu'elles ne le sont en hiver. Sur l'année, la température moyenne à 1^{re} Fonds Verrettes est de 29.1°C et les précipitations sont en moyenne de 786.2 mm. Des précipitations moyennes de 22.2 mm font du mois de décembre le mois le plus sec. En septembre, les précipitations sont les plus importantes de l'année avec une moyenne de 120.2 mm. Au mois de juillet, la température moyenne est de 30.7°C. Juillet est de ce fait le mois le plus chaud de l'année. Janvier est le mois le plus froid de l'année. La température moyenne est de 27.5°C à cette période (fig. 9).

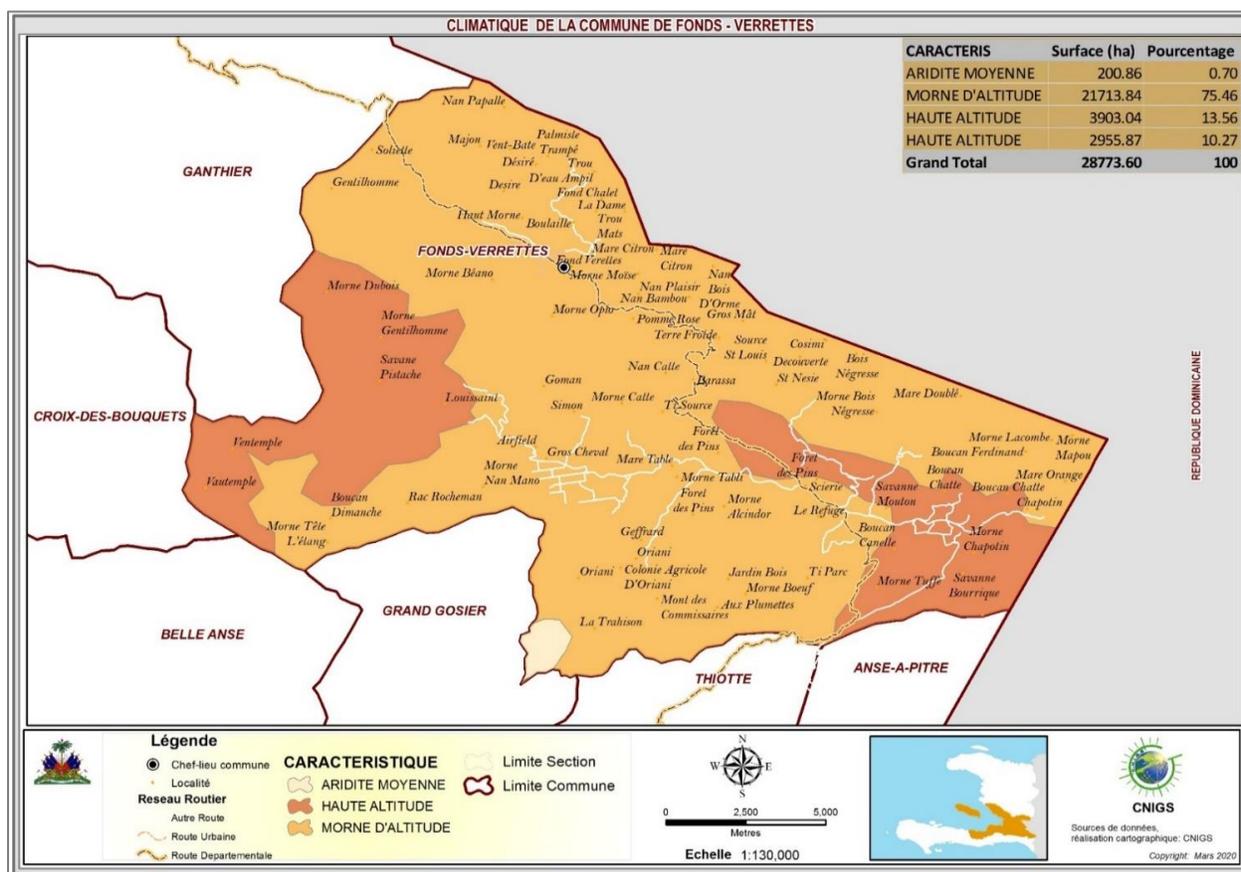


Figure 9: Carte climat de la commune des Fonds-Verrettes

b) Relief, topographie et sols

Dominée par un relief montagneux, Fonds-Verrettes est placée entre 600 et 2 200 m d'altitude et, du point de vue du relief, peut être divisée en trois régions: une zone de montagnes et de plateaux d'altitude élevée, très humide; une zone de montagnes humides à fortes pentes et une zone de vallées et de collines semi-humides.

Une infime partie de la commune présente des plaines ou des pentes douces (0 à 5%). Ce sont surtout les plateaux qui ont cette caractéristique. Par contre, les pentes moyennes (5% à 12%), les pentes raides (12% à 30%) et les pentes très raides (supérieures à 30%) représentent respectivement de 40%, 50% et 5% de la superficie totale de Fonds-Verrettes, et se rencontrent surtout dans les vallées et dans les zones de montagnes.

En général, la commune a un sol calcaire et argileux. Ces différentes zones présentent de fortes pentes (fig.10).

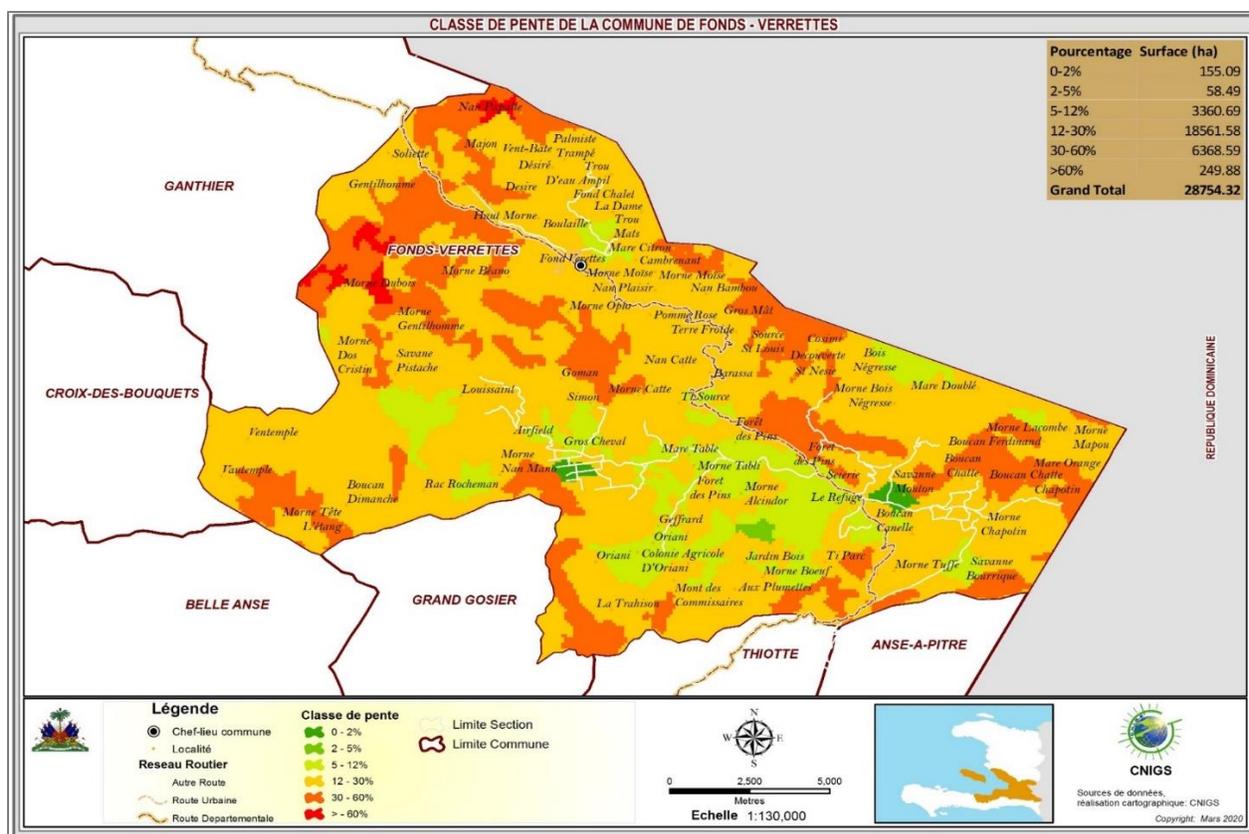


Figure 10: Carte de pente de la commune des Fonds-Verrettes

c) Ressources en eau

Fonds-Verrettes compte plusieurs ressources hydriques:

- i) Quelques cours d'eau permanents: Soliette, Ethiers et Mondovie ;
- ii) Quelques rivières à régime pluvieux comme: Gros-Cheval, Ti-bourik, Délai, Ravine Grand Plaine, Ravine Quatre et Bras Gauche;

Les rivières permanentes ont un faible débit. Mais en cas de fortes pluies elles grossissent considérablement en raison du nombre de ravines et de bassins versants qui les alimentent. Pratiquement seule la région ord de la commune est arrosée naturellement en permanence (auprès de Soliette). La situation est critique dans la plus grande partie de Fonds-Verrettes quant à l'accès à l'eau et aux risques d'inondation.

- iii) quelques sources: Saint-Louis, d'Haïti et Sans-Raison;
- iv) deux mares: Trois-Mares et Mare-Citron.

d) Végétation et systèmes agroforestiers

La Forêt-des-Pins qui s'étend sur le territoire de la commune de Fonds-Verrettes, est une zone sous protection, selon la loi haïtienne II, improprement dite zone de réserve, d'une superficie de 38 500 hectares correspondant à l'ancienne concession de la SHADA, compagnie haïtiano-américaine. Essentiellement composée de pins (*Pinus Occidentalis*), la superficie de cette forêt excède les limites de la commune de Fonds-Verrettes vers Thiotte, Grand-Gosier, Anse-à-Pitre, et vers la localité de Chapotin en République dominicaine. Tous les villages et localités du plateau d'altitude (Gros-Cheval, Goman, etc.), d'autres qui se trouvent à des altitudes similaires (Boucan-Chatte d'Haïti, Bois-Nègès), et d'autres localités de la zone de montagnes semi-humides, sont compris à l'intérieur des limites théoriques de la réserve. L'agriculture est presque la seule activité économique de la population de la zone (environ 11 000 habitants). Cette forêt est d'une extrême importance pour l'équilibre hydrologique des départements de l'Ouest et du Sud-est.

Au début du XX^{ème} siècle, le territoire correspondant à l'actuelle commune de Fonds-Verrettes avait une couverture forestière de plus de 32 000 hectares qui a commencé à disparaître à partir des années 1930. Aujourd'hui, la partie Nord de la commune, de Soliette à Terre-Froide, est pratiquement déboisée. Toutefois, à Terre Froide la couverture végétale est visible par endroits. On y retrouve les quelques arbres forestiers: pins, eucalyptus, galata, mangliers, bois-bœuf, bwakonnen, cèdres, lauriers auxquels s'ajoutent des arbres fruitiers: pommiers, pêchers, pruniers, avocatiers, tamarinier, fraisiers, manguiers, amandiers, etc. De Courbe- sirop à Chadèque, du côté d'Oriani Trou-Roche et Gros-Cheval, on rencontre des arbres forestiers tels que: pins, grevilia, cèdres, pichepins, eucalyptus, bretals, kas, sucrens, fleurs de sirop, chênes mais les arbres fruitiers comme: orangers, chadéquiers, pêchers, pommiers, goyaviers, lokwatiers, papayers, grenadiers, citronniers et pruniers sont en voie de disparition.

e) Services sociaux et infrastructures de base

Les services et infrastructures de base disponibles au niveau de la commune, notamment dans le domaine social, sont dans l'ensemble très limités.

Le secteur éducatif à Fonds-Verrettes souffre d'une grande faiblesse du point de vue quantitatif et qualitatif. La carence de l'intervention de l'Etat se fait sentir grandement dans la commune. Scion le dernier recensement, Fonds-Verrettes accuse 85 établissements scolaires dont 6 ayant le préscolaire; 54, les 1^{er} et 2^e cycles; 21, le 3^e cycle et 4 ayant le niveau secondaire.

Le secteur privé domine le système éducatif. Parmi ces 76 écoles recensées, on compte seulement 23 écoles nationales dont quatre (Centre-ville, Oriani, Forêt-des-Pins et Gros-Cheval), deux (Béanos et Bois-Nègès) et un lycée (Centre-ville). Parmi les cinq écoles, le lycée de Fonds-Verrettes est seule école publique. Les établissements préscolaires s'établissent presque sur toute la commune (Bonhomme, Centre-ville, Terre-Froide, Barassa, Gros Cheval et Oriani). Par contre, les écoles secondaires le sont seulement sur deux localités: Centre-ville(4) et Terre-Froide (1). La grande majorité des établissements arrivent en 6^e année et les écoles secondaires se terminent en

première. Les élèves admis en terminale sont obligés de se rendre à la Croix-des-Bouquets ou à Port-au-Prince.

Le plateau sanitaire de Fonds-Verrettes est composé de cinq établissements : une clinique, trois dispensaires et un centre de santé sans lits. L'effectif du personnel est composé de deux médecins en service social et d'un médecin, directeur médical, de neuf infirmières et de six dentistes. À côté de ces professionnels qui ont reçu une formation appropriée, 150 sages-femmes, dix « auxiliaires » et une demi-douzaine de « dentistes » ayant appris le métier sur le tas.

Fonds-Verrettes est une commune enclavée entre les départements du Sud-Est et de l'Ouest, et la République dominicaine. Elle ne dispose ni de fleuve navigable, ni de ports maritimes, ni d'aéroport. La commune ne peut communiquer avec l'extérieur que par les routes.

Pour aller de Port-au-Prince à Fonds-Verrettes, à partir de Carrefour-Marin, on emprunte la route nationale numéro 2, asphaltée mais parsemée de trous jusqu'à Fonds-Parisien. À partir de cette localité, la route en terre battue est de qualité médiocre et très périlleuse à certains endroits. Par exemple, du côté de Morne-César, elle serpente le flanc de la montagne en bordure d'une falaise et est si étroite et sinueuse à cet endroit que deux voitures ne peuvent se croiser. Un camion qui rencontre en sens inverse un autre camion, est souvent obligé de faire une manœuvre périlleuse pour passer. S'il tombe en panne au milieu du morne César, la circulation est bloquée dans la région. Les voyageurs qui n'ont pas de bagages peuvent prendre une moto pour continuer, mais les « Madans Sara », perchées en haut des camions, doivent attendre le dégagement de la route.

Notons que c'est cette même route qui permet d'accéder aux communes du département du Sud' Est telles Thiotte, Grand Gosier, Anse-à-Pitre, Belle-Anse. Donc voyager à Fonds-Verrettes présente certaines difficultés à chaque saison. En saison pluvieuse, les travaux d'entretien ne durent que quelques jours, surtout les huit kilomètres tracés dans le lit de la rivière Soliette. En saison sèche, le passage de tout véhicule soulève une épaisse poussière recouvrant le voyageur qui n'est pas dans une voiture climatisée et fermée. La route est passable entre le Centre-ville et Forêt-des-Pins, Oriani et Gros-Cheval. Par contre, il faut aller à pied dans les grands centres comme Bois-Nègès, Boucan-Chatte et Boucan-Ferdinand (fig. 11).

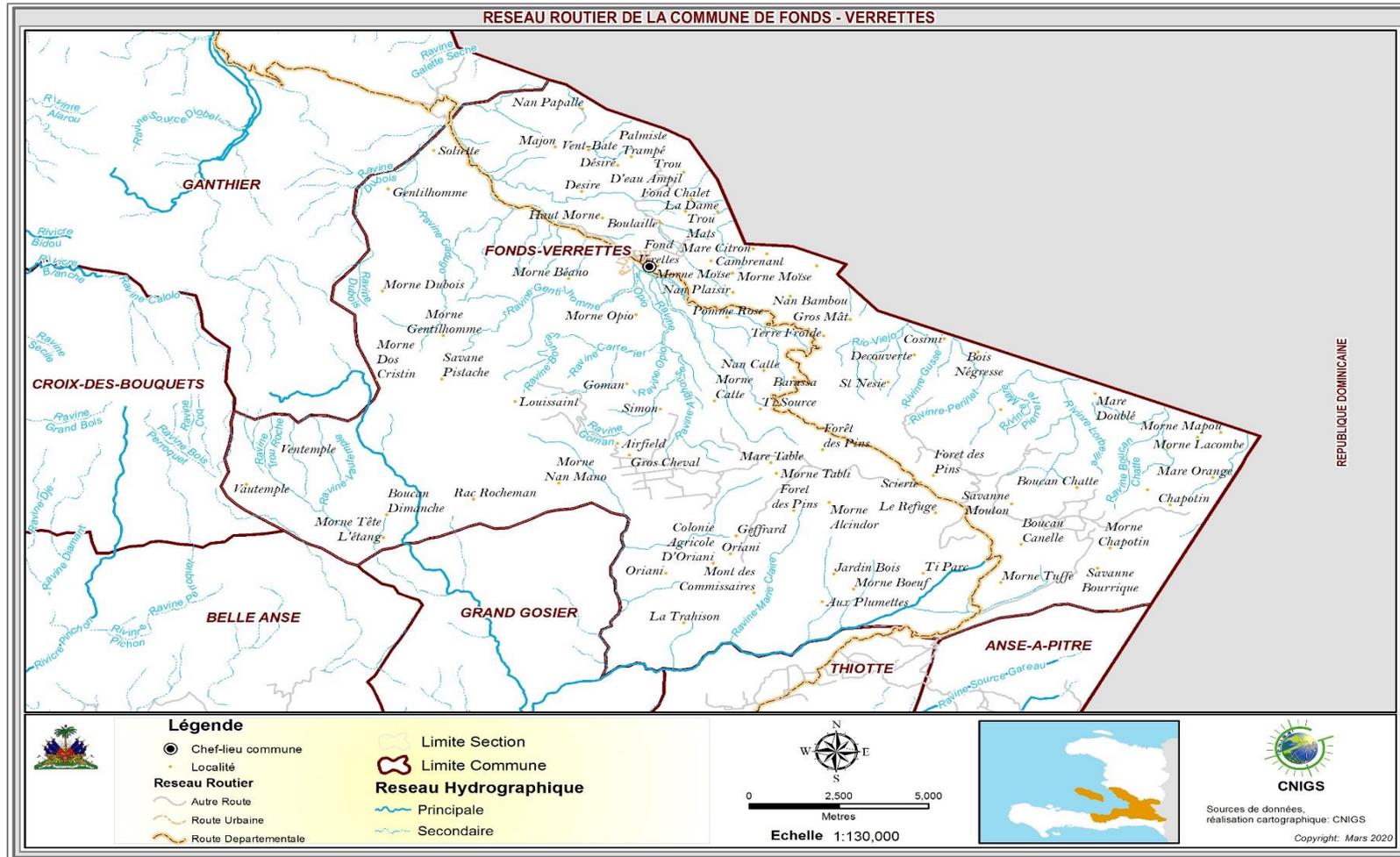


Figure 11: Carte du réseau routier de la commune de Fonds-Verrettes

SECTION III. DÉFINITION DES CONCEPTS GÉNÉRAUX

L'étude repose sur un certain nombre de concepts clés qu'il convient de clarifier en considérant les orientations retenues par le GIEC. Cette clarification pourra permettre aux lecteurs de savoir comment ces concepts ont été opérationnalisés dans l'étude. Il s'agit spécifiquement de : changement climatique, sécurité alimentaire, aléas, exposition, sensibilité, capacité d'adaptation, vulnérabilité et résilience.

Changement climatique

Le changement climatique revêt une diversité de sens selon les auteurs. Selon Fellous et Gautier (2007) on parle de changement climatique seulement « lorsque le climat global de la Terre ou l'ensemble des climats régionaux subissent une modification durable, au minimum sur une durée de dix ans ». Cette conceptualisation renferme deux éléments majeurs, caractéristiques du changement climatique : l'envergure et la fréquence des changements. Par ailleurs, la Convention-Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique (CCNUCC), définit le changement climatique comme des « changements qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes « comparables ». Cette définition inclut les causes anthropiques des changements climatiques à celles naturelles soulignées par celle de Fellous et Gautier (2007). En effet, le changement climatique est fondamentalement dû à l'augmentation des gaz à effet de serre dans l'atmosphère résultant d'une forte activité humaine principalement l'industrialisation. Dans son cinquième rapport d'évaluation (AR5), le GIEC revient sur cette définition en soulignant aussi les mêmes éléments que ceux énumérés par la CCNUCC. Il utilise le terme “changement climatique” pour tout changement dans le temps, qu'il soit dû à la variabilité naturelle (e.g. modulations des cycles solaires, les éruptions volcaniques) ou aux activités anthropiques. Ainsi, il apparaît clairement que les changements climatiques sont des résultats de longue période d'une intensification des activités humaines concourant à de fortes émissions des gaz à effet de serre dans l'atmosphère. En résumé, les changements climatiques sont dus au réchauffement global qui en est la cause fondamentale s'expliquant par l'accroissement de la teneur de l'atmosphère en gaz à effet de serre.

Sécurité alimentaire

Déjà en 1948, lors de la ratification de la Déclaration Universelle des Droits de l'Homme, le droit à l'alimentation a été reconnu ne fut-ce qu'indirectement. Le Conseil Alimentaire Mondial reprit le thème en 1974 et déclara que : “Chaque homme, femme et enfant a le droit inaliénable d'avoir à manger et ne doit pas souffrir de malnutrition afin de se développer pleinement et de conserver ses facultés physiques et mentales”.

La banque mondiale (1986) a défini la sécurité alimentaire au milieu des années 80 comme l'accès pour tout le monde et à tout moment à une nourriture en suffisance afin de mener une vie active et

saine. L'individu est l'élément central de cette définition. Afin d'arriver à une bonne situation nutritionnelle pour chaque individu, il faut à chaque fois passer par les étapes suivantes:

- Mettre à disposition une alimentation suffisante ;
- Permettre l'accès individuel à une alimentation suffisante et adéquate ;
- Acquérir individuellement une alimentation suffisante et adéquate ;
- Consommer individuellement une alimentation suffisante et adéquate ;
- Faciliter la digestion d'une alimentation consommée.

Aléas

L'aléa est encore appelé « menace » (Legoff, 2010) ou « danger » (Antoine et Carozza, 2011) dans la littérature sur le changement climatique. Il est défini par le GIEC comme étant « la survenue potentielle d'un phénomène naturel (ou induit par l'homme) pouvant entraîner la perte de la vie, des blessures, ou d'autres impacts sur la santé, ainsi que des dommages et des pertes aux biens, aux infrastructures, aux moyens de subsistance, à la prestation de services, aux écosystèmes et aux ressources environnementales ». La probabilité d'occurrence et les conséquences possibles que pourrait causer le phénomène naturel ou produit par l'homme sont les caractéristiques clés de l'aléa climatique. Il pourrait s'agir soit d'extrêmes climatiques, soit d'évolutions à plus ou moins long terme. Les aléas se caractérisent aussi par leur intensité, leur probabilité d'occurrence, leur localisation spatiale, la durée de l'impact (foudre vs. Inondation), leur degré de soudaineté.

Exposition aux aléas climatiques

L'exposition aux aléas climatiques correspond à « l'ensemble des populations, milieux et activités qui peuvent être affectés par de potentiels phénomènes naturels (ou induits par l'homme) » - aléas climatiques. Elle est caractérisée par la nature ou la typologie de ce qui est exposé (population humaine ou animale, infrastructures ...) et le niveau – volume- de ce qui est exposé (un unique bâtiment, un quartier ou une ville...). C'est la combinaison de ces deux paramètres, la nature et le niveau d'exposition d'un système à des variations climatiques significatives (aléas), qui définit l'enjeu des actions d'adaptation.

Sensibilité aux aléas climatiques

Dans les rapports du GIEC, la sensibilité représente le « degré d'affection positive ou négative d'un système par des stimuli liés au climat ». Ainsi, la sensibilité au changement climatique fait référence à la proportion dans laquelle un élément exposé (collectivité, organisation, ...) au changement climatique est susceptible d'être affecté, favorablement ou défavorablement, par la manifestation d'un aléa. L'effet peut être direct (modification d'un rendement agricole en réponse à une variation de la moyenne, de la fourchette, ou de la variabilité de température, par exemple) ou indirect (dommages causés par une augmentation de la fréquence des inondations côtières en raison de l'élévation du niveau de la mer, par exemple).

Capacité d'adaptation

La capacité d'adaptation fait référence à la faculté à s'adapter aux dommages potentiels, à tirer profit des opportunités ou à faire face aux conséquences du changement climatique. La littérature fait aussi allusion à la capacité de résilience, qui est définie dans le rapport AR5 comme « la capacité des systèmes sociaux, économiques ou écologiques à faire face aux événements dangereux, tendances ou perturbations, à y réagir et à se réorganiser de façon à conserver leurs fonctions essentielles, leur identité et leur structure, tout en maintenant leurs facultés d'adaptation, d'apprentissage et de transformation ». Partant de cette conception, la capacité d'adaptation des systèmes étudiés est mesurée par rapport à leur aptitude à s'accommoder avec les changements intervenus ou en cours, à transformer leur mode de vie et leur système de production pour continuer de satisfaire leurs besoins vitaux.

Vulnérabilité

Dans le cas du changement climatique, la vulnérabilité est le « degré auquel les éléments d'un système [...] sont affectés par les effets du changement climatique ». La vulnérabilité est donc fonction à la fois de la nature, de l'ampleur et du rythme de l'exposition du système aux aléas. Le niveau de vulnérabilité (ou niveau de risque dans la terminologie de la littérature relative aux risques naturels) s'évalue en combinant la probabilité d'occurrence, l'importance d'un aléa (l'exposition) et l'ampleur des conséquences sur le système. La vulnérabilité est donc en partie liée aux choix et stratégies politiques développés sur le système.

Résilience

- Dans le cadre d'un système, la résilience se réfère à la capacité à absorber une perturbation, à se réorganiser, et à continuer de fonctionner de la même manière qu'avant.
- En écologie, elle est la capacité d'un écosystème, d'une population ou d'une espèce à persister ou à maintenir son fonctionnement face à une perturbation exogène.

3.1. Considérations générales sur le changement climatique et efforts entrepris par Haïti

Depuis plus d'un siècle, les hommes ont commencé à se rendre compte que les activités humaines ont contribué à modifier la composition normale de l'atmosphère en certains gaz. Le Suédois Svante Arrhenius au début du XIX^e siècle avait attiré l'attention sur le fait que l'homme était en train de modifier la composition de l'atmosphère en dioxyde de carbone à travers l'utilisation du charbon comme source d'énergie dans les industries et les transports. Il avait estimé que la planète terre devrait se réchauffer de 5⁰C d'ici la fin du XX^e siècle. Mais les scientifiques ne vont pas s'intéresser à l'action potentielle des activités humaines sur le climat que vers les années 1970 (Météorologie, 2003). Depuis cette prise de conscience de nombreuses organisations se focalisant sur les problèmes liés au climat ont vu le jour, tant sur le plan global, régional, national et local. Régulièrement le monde se réunit sous différentes appellations pour évaluer et prendre des dispositions pour réduire les activités susceptibles de contribuer à l'augmentation des gaz à effet de serre.

Haïti est un petit pays pauvre non industrialisé de plus de 10 millions d'habitants, il contribue donc de manière insignifiante au changement climatique. Cependant, le pays se situe sur le passage des ouragans et cyclones tropicaux dévastateurs, et le fait de la précarité de son économie, Haïti se classe parmi les pays les plus vulnérables au monde au changement climatique.

A court et moyen termes on ne peut empêcher les événements liés au changement climatique de se produire. Mais, on peut se préparer à réparer certains dégâts causés par les catastrophes. Des stratégies d'adaptation et de prévention seraient moins coûteuses tant en pertes en vies humaines qu'en dégâts matériels. Haïti avec le support de partenaires internationaux est parvenu à se doter de plusieurs instruments ou outils pour se préparer à faire face aux dangers. Le plus récent est le Plan National d'Adaptation (PNA) réalisé sous le leadership des Ministères de l'Environnement (MDE) et de la Planification et de la Coopération Externe (MPCE) avec l'accompagnement technique du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) dans le cadre du projet intitulé : « *Intégration des risques liés au changement climatique dans les processus de planification du développement national en Haïti* ».

En 2015 le Ministère de l'Environnement (MDE) et le Ministère de l'Economie et des Finances (MEF) ont réalisé une étude sur l'estimation des coûts du changement climatique en Haïti. Dans la présentation de ce travail de recherche, la note de conclusion du Ministre de l'Environnement d'alors, M. Joseph Jouthe, tirée du document fut : « Ne pas agir aujourd'hui pour faire face au changement climatique coûterait à Haïti, 1.8 milliards USD jusqu'en 2025 alors que l'adaptation nécessiterait 261 millions USD sur la même période. Ainsi, l'adaptation au changement climatique représenterait une économie de 1.5 milliards USD en 2025 pour le pays en le comparant au coût de l'inaction ».

En matière de législation sur le changement climatique, Haïti a signé pratiquement toutes les conventions relatives au climat. Le Pays a signé la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) dès 1992. La convention a ensuite été ratifiée le 25 septembre 1996 et est entrée en vigueur le 24 décembre 1996. De plus, le Protocole de Kyoto a été ratifié par Haïti le 6 juillet 2005, pour entrer en vigueur le 4 octobre 2005. Le pays a réalisé et soumis sa première Communication Nationale à la CCNUCC en août 2001, et sa deuxième en octobre 2013.

Le Ministère de l'Environnement est depuis sa création en 1995, le premier organe étatique chargé des initiatives et politiques en matière de changement climatique. Ces actions restent quand même très limitées en fonction des allocations budgétaires dont il bénéficie régulièrement.

Après quelques recherches dans la littérature, la synthèse bibliographique de l'étude a pu être constituée concernant la définition des concepts généraux sur les changements climatiques. La deuxième partie présentera les différentes étapes méthodologiques de l'étude ainsi que les outils analytique et informatique utilisés dans le cadre de l'étude. La troisième et la quatrième partie de l'étude présenteront respectivement l'analyse des résultats et de la vulnérabilité des communautés.

Les dernières parties seront consacrées à la proposition de mesures d'adaptation, l'identification des filières porteuses et aux perspectives pouvant en être déclinées.

3.2. État de l'insécurité alimentaire dans le monde et efforts entrepris par Haïti

Le Programme de développement durable à l'horizon 2030 est porteur d'ambitions de transformation qui tiennent compte de l'évolution de notre monde et des nouveaux défis que nous devons relever si nous voulons vivre dans un monde libéré de la faim, de l'insécurité alimentaire et de la malnutrition sous toutes ses formes.

La population mondiale est en augmentation constante et vit en majorité en milieu urbain. Les technologies évoluent à un rythme accéléré et l'économie est de plus en plus interconnectée et mondialisée. Toutefois, dans cette nouvelle économie, de nombreux pays n'ont pas connu une croissance soutenue. L'économie mondiale, considérée dans son ensemble, ne croît pas autant que prévu. Les conflits et l'instabilité ont augmenté et deviennent plus difficiles à résoudre, suscitant des déplacements de populations plus importants. Le changement climatique et l'accentuation de la variabilité du climat et des extrêmes climatiques agissent sur la productivité agricole, la production alimentaire et les ressources naturelles, avec des répercussions sur les systèmes alimentaires et les moyens d'existence des populations rurales, et notamment un recul du nombre d'agriculteurs. Tout cela a conduit à des modifications en profondeur des modes de production, de distribution et de consommation des aliments partout dans le monde, et à de nouveaux défis dans les domaines de la sécurité alimentaire, de la nutrition et de la santé.

Plus de 820 millions de personnes souffrent encore de la faim aujourd'hui dans le monde, ce qui souligne le défi immense que constitue la réalisation de l'objectif Faim Zéro à l'horizon 2030. La faim progresse dans presque toutes les sous-régions de l'Afrique et, dans une moindre mesure, en Amérique latine et en Asie de l'Ouest. Nous nous réjouissons des grands progrès observés en Asie du Sud au cours des cinq dernières années mais c'est encore dans cette sous-région que la prévalence de la sous-alimentation est la plus forte en Asie.

Un autre fait préoccupant est que, à l'échelle mondiale, 2 milliards de personnes environ sont dans une situation d'insécurité alimentaire modérée ou grave. Faute de pouvoir se procurer régulièrement des aliments nutritifs en quantité suffisante, ces personnes sont davantage exposées à la malnutrition et leur santé est mise en péril. En premier lieu concentrée dans les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire, l'insécurité alimentaire modérée ou grave frappe aussi 8 % de la population en Amérique du Nord et en Europe. Quel que soit le continent, la prévalence de l'insécurité alimentaire est légèrement plus élevée chez les femmes que chez les hommes.

En ce qui concerne les indicateurs de la nutrition, la situation n'est pas plus réjouissante. Si les tendances actuelles perdurent, nous ne réussirons à atteindre ni la cible de développement durable 2030 qui consiste à diminuer de moitié le nombre d'enfants souffrant d'un retard de croissance, ni celle de l'Assemblée mondiale de la Santé qui vise, à l'horizon 2025, à réduire de 30 % l'insuffisance pondérale à la naissance. Le rapport de cette année alerte sur le fait qu'en 2015, une

naissance vivante sur sept (soit 20,5 millions de nouveau-nés à l'échelle mondiale) présentait une insuffisance pondérale, sachant que nombre de ces naissances étaient le fait de mères adolescentes. Les tendances relatives à l'excès pondéral et à l'obésité constituent d'autres sujets de préoccupation car elles continuent d'être orientées à la hausse dans pratiquement tous les pays en ce qui concerne les enfants, les adolescents et les adultes. Les données les plus récentes montrent que l'obésité contribue à 4 millions de décès au niveau mondial et qu'elle accroît le risque de morbidité dans toutes les classes d'âge. Les mesures que nous prenons pour contrecarrer ces tendances préoccupantes doivent être plus audacieuses, non seulement par leur ampleur mais aussi en termes de collaboration multisectorielle, à savoir que les différents secteurs concernés – notamment l'agriculture, l'alimentation, la santé, l'éducation et l'eau et l'assainissement – doivent y participer, et que l'on doit agir dans différents domaines, y compris la protection sociale, la planification du développement et les politiques économiques.

Dans la recherche de solutions, nous devons être bien conscients que la situation de l'économie mondiale reste fragile. Depuis le fléchissement brutal qu'a subi l'économie mondiale en 2008-2009, le rythme de la reprise est inégal dans bien des pays et les perspectives économiques mondiales se sont de nouveau assombries.

L'un des points importants du rapport de cette année est que la faim a progressé dans de nombreux pays où la croissance économique ralentit. De manière frappante, la majorité de ces pays ne sont pas des pays à faible revenu mais des pays à revenu intermédiaire, ainsi que des pays qui dépendent largement des échanges internationaux de produits de base. Les chocs économiques prolongent et accentuent les situations d'insécurité alimentaire grave dans les contextes de crise alimentaire et, si l'on ne fait rien, ces tendances peuvent avoir des répercussions considérables sur la malnutrition sous toutes ses formes. On constate en outre que les ralentissements de la croissance et les fléchissements économiques ont des effets disproportionnés sur la sécurité alimentaire et la nutrition là où la répartition des revenus et autres ressources est profondément inégalitaire. Nous devons être conscients qu'il importe de préserver la sécurité alimentaire et la nutrition pendant les périodes de difficulté économique. Nous devons investir de façon judicieuse pendant les périodes d'essor économique, pour réduire la vulnérabilité économique et renforcer les capacités afin de résister et de se relever rapidement lorsqu'une crise économique éclate.

Nous devons encourager une transformation structurelle favorable aux pauvres et inclusive, qui soit axée sur les personnes et qui place les communautés au centre des préoccupations, pour réduire les vulnérabilités économiques et être en mesure de poursuivre comme prévu notre objectif: éliminer la faim, l'insécurité alimentaire et la malnutrition sous toutes ses formes, en veillant à ce que personne ne soit laissé pour compte. Pour que notre ambition d'une transformation favorable aux pauvres et inclusive se concrétise, nous devons intégrer les questions de sécurité alimentaire et de nutrition à nos efforts de réduction de la pauvreté, afin de tirer le meilleur parti des synergies possibles entre l'élimination de la pauvreté, de la faim, de l'insécurité alimentaire et de la malnutrition. La réduction de l'exclusion sociale de groupes de population et des inégalités entre

hommes et femmes doit être un moyen d'améliorer la sécurité alimentaire et la nutrition, ou doit en être le résultat.

Pour parvenir à ces objectifs, il faudra accélérer et coordonner l'action de toutes les parties prenantes et de tous les pays, et notamment assurer un appui constant et plus intégré de la part des Nations Unies et de la communauté internationale aux priorités de développement des pays, par l'intermédiaire d'accords multilatéraux et de moyens d'exécution, pour que les pays puissent s'engager dans la voie d'une transformation favorable aux pauvres et inclusive, qui soit axée sur les personnes et qui permette de libérer le monde de la pauvreté, des inégalités, de la faim, de l'insécurité alimentaire et de la malnutrition sous toutes ses formes.

En Haïti, selon le dernier Rapport d'alerte et d'action précoces sur la sécurité alimentaire et l'agriculture publié par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), près de 4.1 millions d'Haïtiens (40 % de la population haïtienne), seront touchés par l'insécurité alimentaire, entre mars et juin 2020. Il s'agit d'une hausse de 10,8% par rapport à la fin 2019 (3,7 millions d'haïtiens) et la deuxième après celle de 32% par rapport à la fin 2018 (source Bureau de coordination des Nations Unies des affaires humanitaires - OCHA).

Pour combattre l'insécurité alimentaire qui menace Haïti en 2020, la FAO encourage la distribution, d'ici mars, de semences climato-résilientes aux agriculteurs pour éviter de rater la campagne agricole de printemps qui commence en mars, ce qui risque d'aggraver la situation. Face à l'insécurité alimentaire qui menace Haïti en 2020, la FAO encourage d'encadrer les ménages vulnérables à travers des distributions de semences maraîchères, du matériel végétal et des formations en bonnes pratiques agricoles dans les zones urbaines et péri-urbaines d'Haïti.

Pour lutter contre l'insécurité alimentaire en Haïti au cours de 2020, la FAO recommande à l'État Haïtien de mettre en œuvre des activités de « cash-for-work » en faveur des plus vulnérables, afin de réhabiliter et protéger les infrastructures agricoles dans les zones affectées par la sécheresse. Comme action urgente pour faire face à l'insécurité alimentaire qui menace Haïti durant l'année 2020, la FAO recommande de distribuer des matériels et équipements de pêche aux ménages vivant près des lacs et des zones côtières.

SECTION IV. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE DE LA CONDUITE DE L'ÉTUDE

La méthode d'approche participative est très utilisée dans le cadre de cette étude. En effet, on peut lister les étapes parcourues pour la réalisation du travail selon le schéma suivant :

4.1. Constitution de l'équipe de l'étude

Après avoir échangé avec l'équipe du projet, un staff multidisciplinaire composé des ingénieur-agronomes, sociologues et géomaticiens devant conduire les recherches a été constitué. Ce travail demande la conjonction de plusieurs disciplines pour diagnostiquer les effets néfastes du changement climatique sur les populations, les ressources naturelles, les activités socio-économiques et l'insécurité alimentaire afin de proposer des solutions adaptées à chaque situation, tenant compte des spécificités de chaque milieu.

4.2. Recherches documentaires

Pour réaliser cette étude des sources bibliographiques, institutionnelles et personnelles, susceptibles de permettre d'avoir des données et informations de base concernant le changement climatique et l'insécurité alimentaire au niveau national et surtout au niveau des sites retenus ont été identifiées et exploitées.

A ce niveau des accents ont été mis sur les variations observées pour les deux grands éléments caractérisant le climat qui sont le régime hydrique (pluviométrie surtout) et la température. Cette démarche permettra surtout d'harmoniser nos approches par rapport aux politiques globales et nationales relatives au changement climatique. Elle nous permet aussi d'élaborer les documents nécessaires à la collecte des informations et les données de terrain.

4.3. Collecte des informations et des données de terrain

La collecte des informations de terrain a été réalisée en grande partie grâce à des focus group. Mais, des consultations formelles ont été également effectuées auprès de certaines institutions (les mairies, les écoles, organisations de base) et de personnes ressources afin de compléter et de renforcer les informations préalablement recueillies.

4.4. Traitement et analyse des informations et données collectées

Les données collectées ont été saisies et traitées sur Excel et d'autres analyses approfondies ont été réalisées à l'aide du logiciel ARCGIS 10.1. Après le traitement et l'analyse des informations et données collectées, les produits obtenus sont croisés aux données biophysiques et socio-économiques (informations géo-spatialisées et autres) existant sur la période de 1998 à 2014 afin de mieux cerner les problématiques considérées et surtout de mieux articuler les solutions à proposer tout en identifiant les filières porteuses et adaptées dans chaque cas dans le but de rendre les communautés plus résilientes. Après cette phase d'analyse et de traitement des données récoltées, les résultats obtenus seront présentés aux différentes parties prenantes pour commentaires et suggestions.

SECTION V. RÉSULTATS ET ANALYSES

Cette partie regroupe l'ensemble des informations et données collectées directement sur les trois sites d'études à partir des Focus Group, de l'occupation des sols et de la dynamique territoriale des zones d'étude. Les focus-group ont été le moyen choisi pour évaluer les connaissances de la population sur le changement climatique, leurs perceptions sur le changement climatique et les impacts sur leur vie quotidienne.

5.1. Présentation des résultats des Focus Group

Cette partie présente les perceptions des communautés par rapport à la réalité des zones concernées face aux changements climatiques, ses impacts sur l'environnement et sur la sécurité alimentaire, les stratégies d'adaptation et les relations qui existent entre les différents facteurs (tab, 2, 3 et 4). Ces tableaux font référence à des questions/réponses qui ont été posées et répondues sur les principaux facteurs liés au changement climatique et les mesures d'adaptation adoptées.

Tableau 2 : Compréhension du changement climatique

Questions/ Réponses/zone	Régions			
	2 ^e Haute Voldrogue	9 ^e et 10 ^e (Pt Goâve)	2 ^e Tête à Bœuf (Gd Goâve)	Foret des pins
Changement du climat après 1978	oui	oui	oui	oui
Evolution de la pluviométrie	diminue	diminue	diminue	diminue
Saisons pluvieuses avant 78	3	2	2	2
Saisons pluvieuses après	3	2	2	2
Période sèche	2(fev-mars et juin-juil)	2 (nov-fev et juin-juil)	2 (nov-fev et juin-juil)	1(nov- mars)
Température	Fait plus chaud en tout temps.	Fait plus chaud en tout temps.	Fait plus chaud en tout temps.	Fait plus chaud en tout temps.
Date d'observation des changements	1986- 1990	1990	2000	1985-1998

Tableau 3: Système de production agricole et végétation

Questions	Régions			
	2 ^e Haute Voldrogue	9 ^e et 10 ^e (Petit Goâve)	2 ^e Tête à Bœuf (Gd Goâve)	Foret des pins
Nombre de saison agricole	2 (avr-juin et sep-nov)	2(mars- mai et aout- nov)	2 (mars- mai et aout- nov)	2 (mars-juin et Aout-Nov)
Plantes cultivées avant 1978	Café, Cacao, haricot, mazombel. Patate douce	Café, tubercule, maïs, haricot	Café, cacao, pite, coton, malanga	Pomme de terre, Oignon, choux, haricot, maïs, café, pannem
Causes abandons	Faible rendement	Faible rendement,	Perte couverture, sensible a sècheresse	Faible rendement, sensible au soleil
Cultures actuelles	Haricot, maïs, igname, maraichères, patate douce, persil et palma cristi	Tubercule, haricot, maraichères, maïs et banane	Haricot, maïs, igname, choux, patate douce, persil, piment, arachide, pois Lima	Pomme de terre, chou, oignon, carotte, haricot, poivron, tomate, et carotte
Raison des choix	Adaptation et marche	Adaptation et plus demandées	Adaptation et plus demandée	Demandées et adaptation
Gestion fertilité	Jachère et apport de fumier	Jachère, pâturage et apport de fumier	Jachère, pâturage et apport de fumier	
Gestion pestes	Insecticide naturel	Insecticide naturelle, plante répulsives et insecticides chimiques	Rotation, pesticide chimique	Insecticides chimiques et naturelles,
Evolution des rendements	Baisse	Baisse	Baisse	Baisse
Espèces fruitières et forestières d'avant	Citrus, cocotier, café et cacao	Citrus, sucrin, cocotier	Acajou, cacao, citrus, pite, tandra	Prune, pêche, pomme et café
Espèces nles introduites	Maro, saman acacia, cedre blanc, neem, acajou	Casuarina, cèdre, eucalyptus	Casuarina, acacia, eucalyptus	Tamarin et loquat

Tableau 4: Accès à l'eau

Questions	Régions			
	2 ^e Haute Voldrogue	9 ^e et 10 ^e Palmes (Petit Goâve)	2 ^e Tête-à-Bœuf (Gd Goâve)	Forêt des Pins
Nombre de sources avant 1978	20	72		2
Nombre de sources maintenant	10	54	25	2
Nombre de sources captées	1	54	16	1
Existence de citernes familiales	Oui	Oui	Oui	Oui
Citernes communautaires	impluvia		Non	
Existence de Mares, lacs	Oui	Oui	Oui	Oui
Utilisation des eaux de surface	Tous usages	Abreuvement+ usage dom		Tous usages
Existence de forages (puits)	Oui/école Léon	Oui		Non
Besoins exprimés	Plus citernes et impluvium	Citernes familiales		Citernes familiales + impluvium com

Etat des services sociaux de base

Selon les habitants de Forêt des Pins, les services sociaux de base sont généralement mal pourvus. En effet, le site ne dispose aucun système d'adduction d'eau potable, certaines sources sont certes captées, mais il n'y a aucun système de conduction à domicile et les points de captage sont très mal entretenus. Le système de santé fonctionne très mal par manque de personnels qualifiés. Le réseau routier est en très mauvais état, et seuls les véhicules tout terrain (4 x 4) peuvent y accéder. Le secteur éducatif souffre d'une grande faiblesse du point de vue quantitatif et qualitatif. La carence de l'intervention de l'Etat se fait sentir grandement dans la commune. Le système de financement se résume aux mutuels de solidarité qui sont très appréciés, mais fonctionnent avec manques de formation et de fonds nécessaires.

Sur le plan éducatif, Haute Voldrogue est l'une des sections communales ayant le taux brut de scolarisation le plus élevé (près de 90%) au niveau primaire. Il y a un effort notable qui a été fait en ce qui concerne notamment le nombre d'établissements scolaires mis en place. Toutefois, les écoles existantes ne fournissent pas, toutes, une éducation de qualité. Il y a une inadéquation entre le nombre de classes, le nombre de professeurs et le nombre de salles. L'accès aux soins de santé est aussi très limité. Il n'existe que trois centres de santé (dont un seul est fonctionnel) apportant les premiers soins aux résidents et une pharmacie basée à Léon. Le réseau routier est aussi en très

mauvais état, et seuls les véhicules tout terrain (4 x 4) et les motocyclettes peuvent y accéder. Les systèmes de financement se résument aux mutuels de solidarité qui sont très appréciés, mais fonctionnent également avec manques de formation et de fonds nécessaires.

La région Les Palmes est plus ou moins avancée sur le plan éducatif par rapport aux autres zones d'études. Le réseau routier et le captage des eaux sont légèrement améliorés par endroit avec la collaboration de la Concert-Action. Dans tous les sites d'études, il y a des marchés ruraux fonctionnant aux bords des routes, donc aucun n'est hébergé dans un espace approprié.

5.1.1. Analyse de la perception des communautés par rapport au changement climatique et à l'insécurité alimentaire

La présente étude analyse les perceptions qu'ont les producteurs des changements climatiques, la cohérence de celles-ci avec les observations climatiques et les mesures d'adaptation adoptées par les producteurs.

L'analyse des réponses des populations lors des focus group révèle que tout le monde est conscient que le changement climatique est une réalité. Pour signifier l'augmentation de la température, les membres des focus group ont trouvé anormale le fait que tout le monde portait des vêtements légers, alors qu'on était au mois de février. Avant le changement climatique personne n'oserait porter des vêtements légers à Forêt des Pins et à Despay (Haute Voldroque) en hiver.

Concernant les périodes de sécheresses, les agriculteurs de Forêt des Pins se remémorent sans cesse des périodes prolongées de sécheresses qui frappent régulièrement la région, particulièrement celle de 2014-2015 a été catastrophique. Les ménages étaient en très grandes difficultés pour trouver de l'eau pour les tâches domestiques et celle de boisson, les pépinières de présaison n'ont pas être établies aux endroits habituels, les animaux mouraient en grand nombre. Des membres de la population ont dû fuir les communautés pour aller s'installer ailleurs, c'était une grande disette. Les appels à l'aide venaient de toutes parts pour demander de l'eau pour les communautés de Fonds Verrettes. Ils admettent tous que c'était une manifestation du changement climatique. Le changement étant caractérisé par un dérèglement des périodes pluvieuses, une augmentation des périodes de sécheresse, une augmentation des températures. Donc, comme les scientifiques, les populations rurales connaissent les éléments qui caractérisent ce changement climatique.

En ce qui a trait à la date d'apparition des signes du changement, elle varie vulgairement d'une région à l'autre. Si pour la population de la 2^e Haute Voldroque le changement commence à paraître dès les années 1986, pour les habitants de 9^e et 10^e les palmes de Petit-Goâve le changement s'apercevait dans les années 1990, tandis que les habitants de la 2^e section Tête a bœuf de Grand-Goâve disent ressentir le changement à partir des années 2000. Et finalement les habitants de Forêt des Pins ont à peu près la même perception que ceux de la 2^e Haute Voldroque, ils disent ressentir le changement à partir de 1985. A partir de ces constats, les communautés sont d'avis et conscientes qu'il y a eu effectivement un changement qui s'est produit au niveau du

climat dans leur zone respective et elles sont disponibles et disposées à contribuer dans toutes les actions visant à réduire les effets néfastes de ce changement.

Relativement aux systèmes de production agricole, le changement climatique provoque de modifications significatives dans le système agricole, de nombreuses espèces sont abandonnées et d'autres se sont adoptées. Les changements sont observés tant au niveau des espèces à cycle court qu'au niveau des espèces pérennes. Et pour y faire face, ils privilégient des espèces et variétés à cycle court moins sensibles à la sécheresse et aux pestes.

En ce qui a trait aux espèces pérennes, certaines ont disparu au cours des ans. Le café, le cacao, les citrus sont des espèces généralement abandonnées par les agriculteurs des trois sites. Dans la 2^e Haute Voldrogue, la culture de l'igname, le persil, le palma cristi et les maraichères sont les cultures très prisées par les agriculteurs tandis que le taro ou mazumbel et la patate douce sont pratiquement abandonnées.

Les espèces forestières et fruitières; Maro, saman, acacia, cèdre blanc, neem et acajou ont été introduites pour remplacer le cocotier, le café, le cacao et les citrus pour assurer une certaine couverture végétale. Dans la région des palmes l'analyse des résultats montre une certaine intensification des cultures maraichères, de l'igname, des haricots, du pois de lima (pois de souche) et de l'arachide. Le café et le cacao ont disparu pour céder leur place à d'autres espèces forestières dans la région et parmi lesquelles on peut citer : Casuarina, acacia, cèdre et eucalyptus. L'analyse de la situation de l'agriculture dans la région de Forêt des Pins, zone réputée pour la production de maraichères, révèle que d'autres espèces de maraichères comme le poivron et la tomate sont récemment introduites, mais le panem (légume feuille) et le maïs sont de moins en moins cultivés, et en ce qui concerne les espèces fruitières le tamarin et le loquât sont introduits en remplacement de la prune, la pêche, et le café.

Les agriculteurs d'une manière générale font état de variations dans les calendriers agricoles, qu'ils imputent au changement climatique, les saisons pluvieuses commencent assez souvent plus tard que prévu et s'arrêtent prématurément. Cette situation conduit à la perte des productions initiées. Les rendements des cultures sont significativement et négativement affectés. Un groupe de Gros Cheval (Fonds-Verrettes) rapporte qu'avant le changement climatique lorsqu'ils semaient un sac de pomme de terre, ils pouvaient récolter entre 15 à 20 sacs, alors que maintenant pour un sac semé, ils ne récoltent pas plus que 5 sacs.

Pour le système hydrique, ils disent constater que le nombre de sources diminuent systématiquement. Celles qui sont encore présentes ont de très faibles débits, elles sont très éloignées des habitats. La collecte des eaux de pluies représente des alternatives viables. Cependant les citernes familiales ou communautaires ne sont pas en nombre suffisant pour contenir assez d'eau pour la satisfaction des besoins des habitants toute l'année. A rappeler que les trois sites se situent en altitude avec des pluviométries relativement élevées. Selon eux, si des dispositions appropriées sont prises, d'importants volumes d'eau pourraient être collectés au

moment des pluies. Ainsi, au moment des périodes de sécheresse ils auront de plus grandes capacités pour y faire face.

En effet, la grande majorité de la population des trois sites concernés est consciente du phénomène du changement climatique et a admis qu'elle devienne de plus en plus vulnérable. La végétation a diminué sévèrement et entraîne la disparition de cultures arborées, telles le café et le cacao qui représentaient dans le temps les cultures de rente et d'exportation. Les sols sont érodés ce qui accélère le phénomène de l'érosion hydrique et diminue sévèrement les rendements agricoles.

D'autant plus, l'absence de certains services sociaux de base rend la population de plus en plus vulnérable à l'insécurité alimentaire. La situation alimentaire d'un ménage est également déterminée par son accès à l'éducation, la pratique du maraîchage, la proximité d'une route carrossable, la sédentarité du ménage, la taille de la famille et la taille des parcelles de terrain. La réduction de la prévalence de l'insécurité alimentaire et de la vulnérabilité dans ces sites devra réaliser à travers une approche intégrée prenant en compte non seulement les besoins immédiats en nourriture mais aussi les problèmes structurels qui causent la vulnérabilité. Face à ces constats, il devient nécessaire de prendre des mesures d'urgences pour rendre les communautés résilientes face aux effets néfastes du changement climatique et à l'insécurité alimentaire.

5.2. État et analyse de la dynamique d'occupation de sol dans les zones d'étude pour la période de 1998 à 2014

Cette partie nous permet de comparer les données obtenues en focus-group et celles réalisées de manière scientifique à partir des données spatialisées afin de vérifier la cohérence des informations recueillies. L'analyse de l'évolution de l'occupation du sol passe par la présentation de la carte de synthèse entre 1998 et 2014 ainsi que de leurs statistiques respectives. Cette carte traduira entre autres les changements observés au niveau des différentes classes d'occupation des sols entre ces deux dates et éventuellement l'évolution du climat. Cette dynamique spatiale est basée sur l'appréciation de l'évolution des états et la comparaison de la superficie des différentes unités d'occupation du sol. Pour l'analyse statistique de la dynamique d'occupation du sol, le taux de stabilité, de régression ou de progression des unités paysagères est d'abord calculé d'une année à une autre. Ce calcul a été fait à l'aide de la formule appliquée par Oloukoï et al. (2007), pour mesurer la croissance des agrégats macroéconomiques entre deux périodes données. La variable considérée ici est la superficie (S). Ainsi, pour S1 et S2, correspondant respectivement à la superficie d'une catégorie d'occupation des sols en 1998 et 2014, les taux de variation des superficies ont été calculés par la formule :

$$Tv (\%) = [(S2/S1) - 1] * 100$$

- ❖ S2 - S1 = négatif, on conclut une régression du couvert végétal de l'année 1 à 2.
- ❖ S2 - S1 = positif, on parle d'une augmentation du couvert végétal de l'année 1 à 2.
- ❖ S2 - S1 = nul, on parle de stabilité du couvert végétal de l'année 1 à 2.

SITE 1 : RÉGION LES PALMES

5.2.1. Analyse statistique des changements de l'occupation du sol dans la région des Palmes entre 1998 et 2014

Le tableau 5 ci-dessous présente la synthèse statistique de l'occupation du sol entre 1998 et 2014 de la région Les Palmes.

Tableau 5: Synthèse statistique de l'occupation du sol de la région Les Palmes entre 1998 et 2014

Unités d'occupation du sol	Etat de Progression ou de Régression (1998-2014)		Taux de variation (1998-2014)
Cultures agricoles sans couvert arboré	3034.72	25.23	---
Cultures agricoles avec couvert arboré	- 4518.61	-37.56	-79.30
Systèmes agroforestiers	2894.92	24.07	173.98
Végétation arborée	-139.86	-1.16	-92.06
Végétation arbustive	741.93	6.17	832.41
Végétation à dominance herbacée	2278.73	18.94	---
Espace ouvert sans ou avec très peu de végétation	- 4354.82	-36.20	-98.38
Eaux continentales	62.74	0.52	---
Non renseignée	0.26	0.00	---

D'après ce tableau, le bilan des périodes 1998 et 2014 de la région Les Palmes montre que les cultures agricoles avec couvert arboré ont connu une régression de 37.56 %, car elles sont de plus en plus exploitées par les agriculteurs pour faire le charbon et les bois de feu. Les systèmes agroforestiers ont connu une progression de 24.07 %. L'espace ouvert sans ou avec très peu de végétation au cours de la même période a régressé de 36.20 %. La végétation arborée a connu également une régression de 1.16 %, en raison de sa surexploitation pour les bois de feu et du charbon. La végétation arbustive a connu une progression de 6.17 %. Les formations végétales (cultures agricoles avec couvert arboré ; végétation arborée ; espace ouvert sans ou avec très peu de végétation) sur la période de 1998 à 2014 ont régressé de 74.92 % à 98.38 % au profit de végétation arbustive (832.41 %) et des systèmes agroforestiers (173.98 %). On a pu également constater qu'en 2014, la formation d'autres unités d'occupation du sol telles que : cultures agricoles sans couvert arboré, végétation à dominance herbacée et les eaux continentales. Cette nouvelle apparition des classes d'occupation du sol est due à l'abatage systématique des arbres pour satisfaire les besoins en bois de feu et en charbon. Tout cela provoque l'érosion des sols et augmente directement le risque de glissement de terrain lors de fortes pluies, qui réduit la productivité des sols pour l'agriculture. A cet effet, les habitants ont obligés abandonner l'agriculture pour se livrer à des trafics de motocyclette ou migrer vers d'autres villes. L'abandon de l'agriculture par les habitants entraîne de la diminution de la production agricole rendant la population de plus en plus vulnérable face l'insécurité alimentaire. Les figures 12 et 13 ci-dessous permettent respectivement d'analyser de manière spatialisée les changements observés entre ces deux dates et les mesures d'adaptation appropriées pour une meilleure résilience de la communauté de la région Les Palmes.

5.2.2. Analyse spatiale des changements de l'occupation du sol dans la région des Palmes entre 1998 et 2014

La figure 12 ci-dessous permet d'analyser spatialement les changements de l'occupation du sol dans la région Les Palmes entre 1998 et 2014.

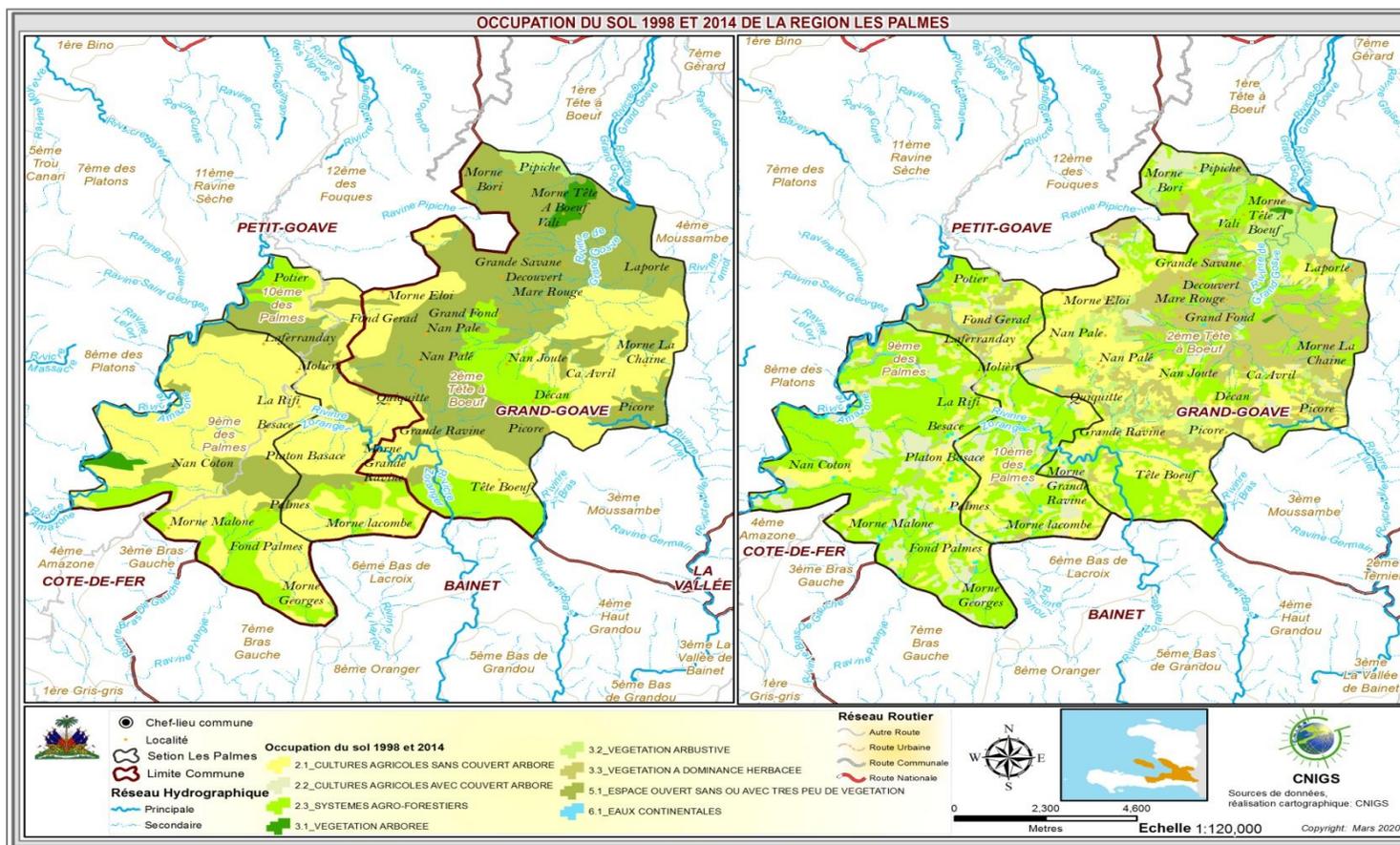


Figure 12 : Changements de l'occupation du sol dans la région Les Palmes entre 1998 et 2014

5.2.3. Analyse des mesures d'adaptation appropriées dans la région des Palmes

La figure 13 ci-dessous permet d'analyser spatialement les mesures d'adaptation appropriées dans la région Les Palmes.

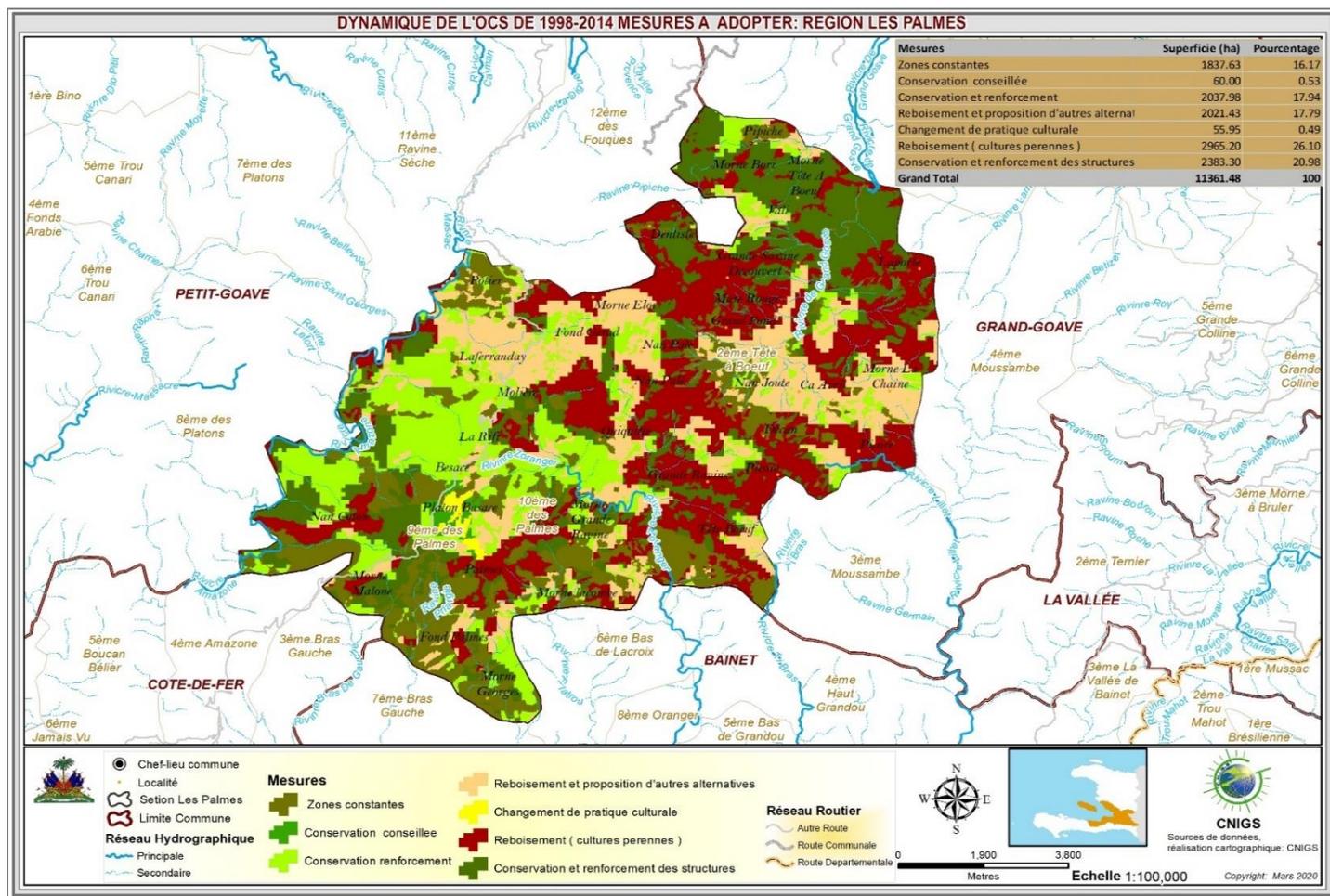


Figure 13: Analyse spatiale des mesures d'adaptation appropriées dans la région Les Palmes

5.2.4. Synthèse de l'occupation du sol à la région Les Palmes en 1998 et 2014

La figure 12 ci-dessus présente en proportion les différentes unités d'occupation des sols dans la région Les Palmes. Les différentes formations végétales (cultures agricoles avec couvert arboré et espace ouvert sans ou avec très peu de végétation) ont connu une régression entre 1998 et 2014, contrairement aux systèmes agroforestiers et végétation arbustive qui ont progressé. Les cultures agricoles avec couvert arboré sont passées de 47.37 % à 9.80 %. Cette diminution des espaces de culture a entraîné des pertes économiques importantes, car le café et le cacao représentaient dans le temps les cultures de rentes pour la population. Ainsi, la végétation arborée est passée de 1.26 % en 1998 à 0.10 % en 2014. La diminution du couvert végétal est liée à l'augmentation considérable de la coupe abusive des arbres pour faire du charbon ou bois de feu.

L'augmentation des espaces de culture d'igname dans certains endroits de la région Les Palmes contribue à la diminution des formations végétales naturelles. L'accroissement rapide de la population constitue également un agent de destruction du couvert végétal. Cette croissance démographique a pour conséquence la forte demande en ressources alimentaires et en espaces d'habitation, deux faits très perceptibles dans l'environnement de la région Les Palmes.

Aussi, par rapport au phénomène du changement climatique, les saisons pluvieuses ont changé, la majorité des sources sont tarées et les terres sont devenues de plus en plus infertiles. Les habitants sont obligés d'abandonner l'agriculture pour se livrer à d'autres activités ou migrer. Les systèmes de transport en milieu rural ont diamétralement changé. Les moindres sentiers ruraux servent à la circulation des motocyclettes qui remplacent les animaux de monture.

Cette analyse montre que le changement climatique a de multiples impacts sur les écosystèmes et les sociétés, et nous devons nous protéger de ces impacts. Cependant, nous ne sommes pas uniquement les victimes du changement climatique : nous y contribuons activement. Les activités humaines, notamment dans le secteur agricole, provoquent le changement climatique en augmentant la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

Les mesures d'adaptation au changement climatique ne diffèrent pas fondamentalement des activités de développement visant à réduire la vulnérabilité des populations aux contraintes actuelles, alors même que l'adaptation met plus particulièrement l'accent sur la réduction des vulnérabilités résultant des impacts actuels et futurs du changement climatique. Les mesures d'adaptation doivent être intégrées dans la conception des politiques et des programmes. Cela dit, qu'il faut mener des actions spécifiques telles que le reboisement dans certaines zones avec des cultures pérennes, la conservation et gestion des espèces forestières et la modification des pratiques culturelles en changeant les espèces cultivées et des changements systémiques en diversifiant les moyens d'existence face aux risques, ou une réforme institutionnelle pour créer des incitations à une meilleure gestion des ressources (fig. 13). Ces mesures, une fois bien planifiées et coordonnées permettront de réduire la vulnérabilité de la population Les Palmes face à l'insécurité alimentaire et au changement climatique.

SITE II : 2^E HAUTE VOLDROGUE

5.2.5. Analyse statistique des changements de l'occupation du sol dans la 2^e Haute Voldrogue entre 1998 et 2014

Le tableau 6 ci-dessous présente la synthèse statistique de l'occupation du sol entre 1998 et 2014 de la 2^e Haute Voldrogue.

Tableau 6 : Synthèse statistique de l'occupation du sol de la 2^e Haute Voldrogue entre 1998 et 2014

Unités d'occupation du sol	Etat de Progression ou de Régression (1998-2014)		Taux de variation (1998-2014)
Zones urbanisées	3.35	0.06	---
Réseaux de communication	19.61	0.37	---
Cultures agricoles sans couvert arboré	-302.00	-5.64	-37.36
Cultures agricoles avec couvert arboré	115.98	2.16	---
Système agroforestiers	249.85	4.66	11.16
Végétation arborée	100.16	1.87	---
Végétation arbustive	705.96	13.17	651.71
Végétation à dominance herbacée	1224.96	22.86	---
Zones humide intérieure	1.64	0.03	---
Espace ouvert sans ou avec très peu de végétation	-2204.38	-41.13	-100.00
Eaux continentales	84.87	1.58	---

Le bilan des périodes 1998 et 2014 de la 2^e Haute Voldrogue montre que les cultures agricoles avec couvert arboré ont connu une régression de 37.56 %, car elles sont de plus en plus exploitées par les agriculteurs pour les bois de feu et du charbon (Tableau 6). Les systèmes agroforestiers ont connu une progression de 24.07 %. L'espace ouvert sans ou avec très peu de végétation au cours de la même période a régressé de 36.20 %. La végétation arborée a connu également une régression de 1.16 %, en raison de sa surexploitation pour les bois de feu et du charbon. La végétation arbustive a connu une progression de 6.17 %. Les formations végétales (cultures agricoles avec couvert arboré; végétation arborée; espace ouvert sans ou avec très peu de végétation) sur la période de 1998 à 2014 ont régressé de 46.77 % à 100 % au profit de la végétation arbustive (651.71%) et des systèmes agro-forestiers (11.16 %). Cette analyse montre qu'il y a effectivement des changements effectués. On a pu constater en 1998 (les zones urbanisées, réseaux de communication, cultures agricoles avec couvert arboré, végétation arborée, végétation à dominance herbacée, zones humides intérieures et eaux continentales) qui n'existaient pas et qui apparaissent en 2014, occupent une superficie prépondérante de l'année en question 2056.94 ha soit 38.38 % par rapport à la superficie totale. On a constaté également la disparition de l'espace ouvert sans ou avec très peu de végétation et la chute progressive des cultures agricoles sans couvert arboré qui passent de 808.38 ha en 1998 à 506.37 ha en 2014, soit une réduction 5.63 %. On a constaté aussi des progrès au niveau de certaines unités: Systèmes agro-forestiers qui passent de 2238 ha en 1998 à 2487.85 ha en 2014, soit une progression de 4.66 % et la végétation arbustive qui passe de 108.32 ha en 1998 à 814.29 ha en 2014, soit une progression de 13.17 %.

Cela nous montre qu'en 2014, des efforts ont été faits dans la zone avec le support de certaines organisations internationales en partenariat avec la Fondation Nouvelle Gand-Anse (FNGA) dans le cadre des projets de reboisement et de conservation des sols, mais insuffisants. Aujourd'hui, on a pu constater qu'effectivement la 2^e Haute Voldroque, comme la plupart des autres pays de la planète, est affectée par les perturbations liées à la variabilité et aux changements climatiques et à l'insécurité alimentaire. Les figures 14 et 15 ci-dessous permettent respectivement d'analyser de manière spatialisée les changements observés entre ces deux dates et les mesures d'adaptation appropriées pour une meilleure résilience de la communauté de la 2^e Haute Voldroque.

5.2.6. Analyse spatiale des changements de l'occupation du sol dans la 2^e Haute Voldroque entre 1998 et 2014

La figure 14 ci-dessous permet d'analyser spatialement les changements de l'occupation du sol dans la 2^e Haute Voldroque entre 1998 et 2014.

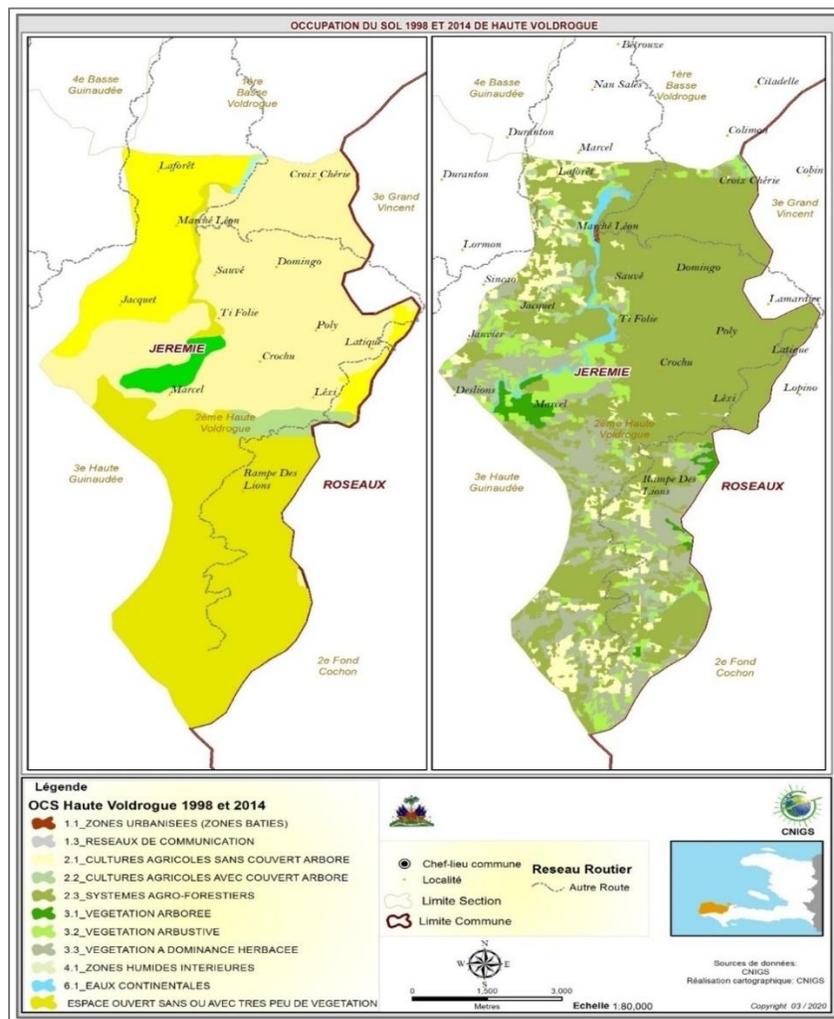


Figure 14 : Changements de l'occupation du sol dans la 2^e Haute Voldroque entre 1998 et 2014

5.2.7. Analyse des mesures d'adaptation appropriées dans la 2e Haute Voldrogue

La figure 15 ci-dessous permet d'analyser spatialement les mesures d'adaptation appropriées dans la 2^e Haute Voldrogue.

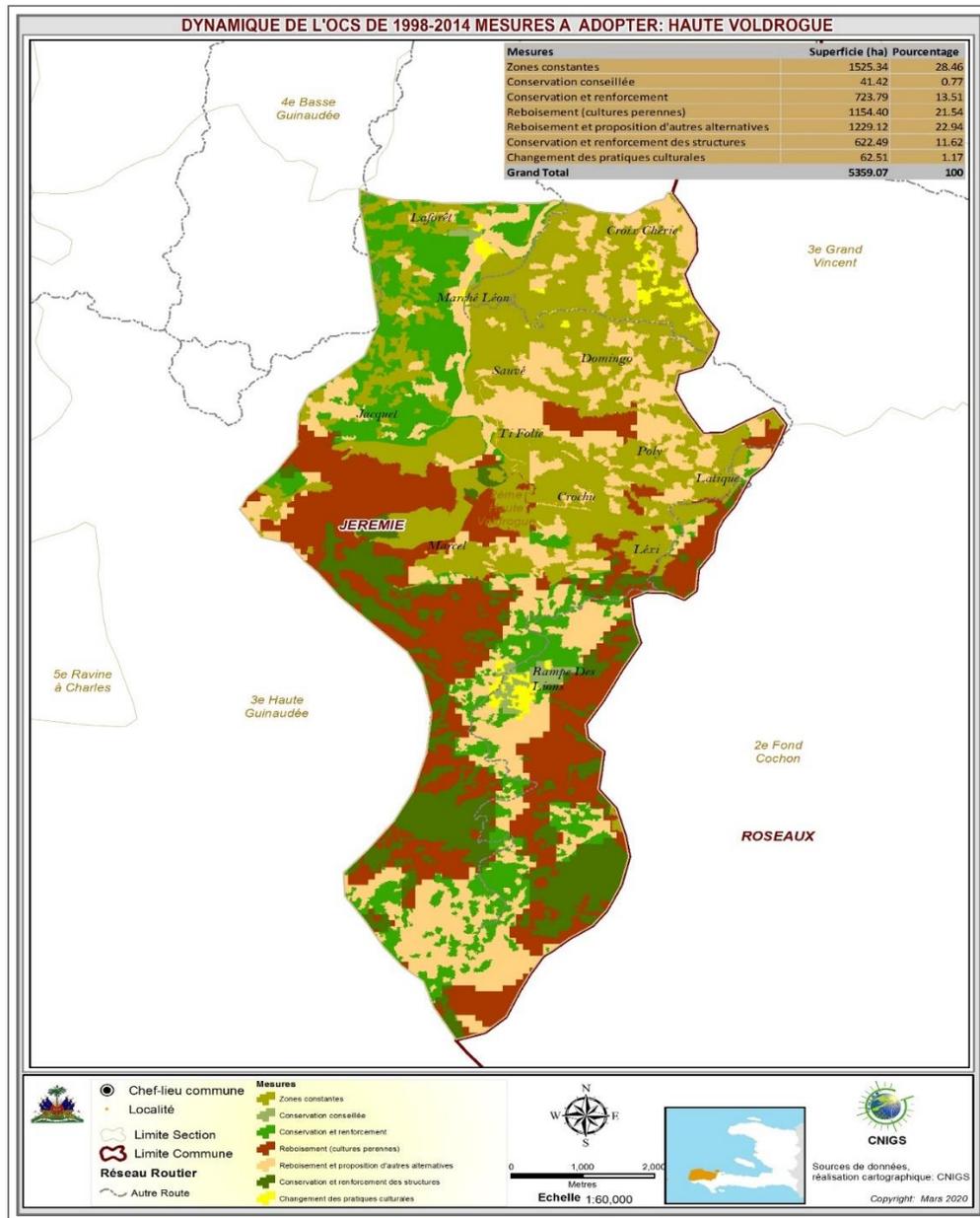


Figure 15: Analyse des mesures d'adaptation appropriées dans la 2^e Haute Voldrogue

5.2.8. Synthèse de l'occupation du sol à la 2^e Haute Voldroque en 1998 et 2014

La figure 14 ci-dessus présente en proportion les différentes unités d'occupation des sols dans la 2^e Haute Voldroque. Les différentes formations végétales (cultures agricoles avec couvert arboré et espace ouvert sans ou avec très peu de végétation) ont connu une régression entre 1998 et 2014, contrairement aux systèmes agroforestiers et végétation arbustive qui ont progressé. Les cultures agricoles avec couvert arboré sont passées de 47.37 % à 9.80 %. Ainsi, la végétation arborée est passée de 1.26 % en 1998 à 0.10 % en 2014. La diminution du couvert végétal est liée à l'augmentation considérable de la coupe abusive des arbres pour faire du charbon ou bois de feu. L'augmentation des espaces de culture d'igname dans certains endroits de la 2^e Haute Voldroque contribue à la diminution des formations végétales naturelles. L'accroissement rapide de la population constitue également un agent de destruction du couvert végétal. Cette croissance démographique a pour conséquence la forte demande en ressources alimentaires et en espaces d'habitation, deux faits très perceptibles dans l'environnement de la 2^e Haute Voldroque.

Aussi, par rapport aux phénomènes du changement climatique, les saisons pluvieuses ont changé, la majorité des sources sont tariées et les terres sont devenues de plus en plus infertiles. Les habitants sont obligés d'abandonner l'agriculture pour se livrer à des trafics de motocyclette qui augmentent de plus en plus le taux d'accidents journaliers et les pertes en vies humaines.

En conclusion, l'analyse de la dynamique de l'évolution de l'occupation des sols dans la 2^e Haute Voldroque est née d'un double constat majeur, relatif à la fois à la dégradation de l'environnement de la zone et à des difficultés agricoles. Outre les catastrophes naturelles, la mauvaise gestion des ressources naturelles dans la zone a été l'une des causes majeures de la forte dégradation de l'environnement. Cette situation est due à la nécessité de la population de satisfaire ses besoins immédiats en énergie (charbon de bois), en matériaux de construction et d'étendre les surfaces cultivées face au faible rendement des cultures. Elle procède donc au déboisement des zones, déjà fortement touchées par les cyclones que subit le pays.

Pour remédier à cette situation, il faudrait restaurer le couvert végétal par le biais du reboisement des milieux dégradés, procéder à la conservation et au changement des techniques agricoles dans certains endroits afin de limiter les effets négatifs des changements climatiques (fig. 15). Cette restauration doit promouvoir et vulgariser les cultures fruitières, encourager la mise en place des boisements privés et communautaires. Il faut aussi mettre en place des cellules de sensibilisation, d'informations, d'éducation et de formation de la population sur l'adaptation et l'atténuation des effets des changements climatiques et l'insécurité alimentaire.

SITE III : FONDS-VERRETTES (Forêt- des-Pins)

5.2.9. Analyse statistique des changements de l'occupation de Fonds-Verrettes entre 1998 et 2014

Le tableau 7 ci-dessous présente la synthèse statistique de l'occupation du sol entre 1998 et 2014 de Fonds-Verrettes.

Tableau 7: Synthèse statistique de l'occupation du sol de la commune de Fonds-Verrettes entre 1998 et 2014

Unités d'occupation du sol	Etat de Progression ou de Régression (1998-2014)		Taux de variation (1998-2014)
Zones urbanisées _(Zones bâties)	74.39	0.26	---
Réseaux de communication	9.34	0.03	---
Mines décharges et chantiers	1.53	0.01	---
Cultures agricoles sans couvert arboré	4875.07	16.91	69.88
Cultures agricoles avec couvert arboré	-6881.58	-23.87	- 82.70
Systèmes agroforestiers	2820.26	9.78	204.48
Végétation arborée	-2989.97	-10.37	- 43.45
Végétation arbustive	1857.52	6.44	414.44
Végétation à dominance herbacée	4724.60	16.39	---
Espace ouvert sans ou avec très peu de végétation	-4661.82	-16.17	- 96.76
Eaux continentales	167.81	0.58	---
Non renseignées	2.86	0.01	---

Le bilan des périodes 1998 et 2014 de Fonds-Verrettes montre que les cultures agricoles avec couverts arboré ont connu une régression de 23.87 %, car elles sont de plus en plus exploitées pour la production du charbon (tableau 7). Les systèmes agroforestiers ont connu une progression de 9.78 %. L'espace ouvert sans ou avec très peu de végétation au cours de la même période a régressé de 16.17 %. La végétation arborée a connu également une régression de 10.37 %, en raison de sa surexploitation pour les bois de feu et du charbon. La végétation arbustive a connu une progression de 6.44 %. Les formations végétales (cultures agricoles avec couvert arboré; végétation arborée ; espace ouvert sans ou avec très peu de végétation) sur la période de 1998 à 2014 ont régressé de 50.41 % à 96.76 % au profit de la végétation arbustive (414.44 %), des systèmes agroforestiers (204.48 %) et des cultures agricoles sans couvert arboré (69.88 %). L'analyse de l'état de l'occupation du sol dans la commune de Fonds-Verrettes entre 1998 et 2014 montre aussi qu'il y a des changements effectués. On a pu constater en 1998 l'absence des classes d'occupation suivantes; (les zones urbanisées, réseaux de communication, mines décharges et chantiers, végétation à dominance herbacée et eaux continentales) et qui apparaissent en 2014. Cette nouvelle

apparition occupe une superficie prépondérante de l'année en question 4980.53 ha soit 17.28 % par rapport à la superficie totale.

On a constaté également la chute progressive des cultures agricoles avec couvert arboré qui passent de 8321.05 ha en 1998 à 1439.46 ha en 2014, soit une réduction 23.88 %. On a constaté aussi des progrès au niveau de certaines unités : systèmes agro-forestiers qui passent de 1379.22 ha en 1998 à 4199.48 ha en 2014, soit une progression de 9.79 % et la végétation arbustive qui passe de 448.20 ha en 1998 à 2305.72 ha en 2014, soit une progression de 6.45 %.

Les progrès constatés dans les unités des systèmes agroforestiers et de végétation arbustive nous montrent qu'en 2014, des changements positifs ont été effectués dans la commune de Fonds-Verrettes, particulièrement dans la zone de Forêt des Pins. Aujourd'hui avec la variabilité du climat les habitants sont abandonnés l'agriculture pour se livrer à l'exploitation de la forêt. Cependant, l'exploitation irrationnelle de la forêt entraîne progressivement sa dégradation, jusqu'à sa disparition, au point où la vie de la population de Fonds-Verrettes et des zones avoisantes se trouve menacée.

Pour pallier à cette situation, il faudrait conserver les systèmes agroforestiers dans certains endroits de la forêt afin de réduire l'expansion des cultures sur brûlis et l'exploitation de la forêt pour les bois de chauffage et charbon de bois. Il faudrait promouvoir l'énergie alternative par la distribution de réchauds à gaz. En outre, l'abandon de ces sources d'énergie au profit de l'énergie alternative permettrait non seulement de réduire la pression sur la forêt, mais aussi la vulnérabilité de la population face aux risques et désastres naturels.

5.2.10. Analyse spatiale des changements de l'occupation du sol de Fonds-Verrettes entre 1998 et 2014

La figure 16 ci-dessous permet d'analyser spatialement les changements de l'occupation du sol de Fonds-Verrettes entre 1998 et 2014.

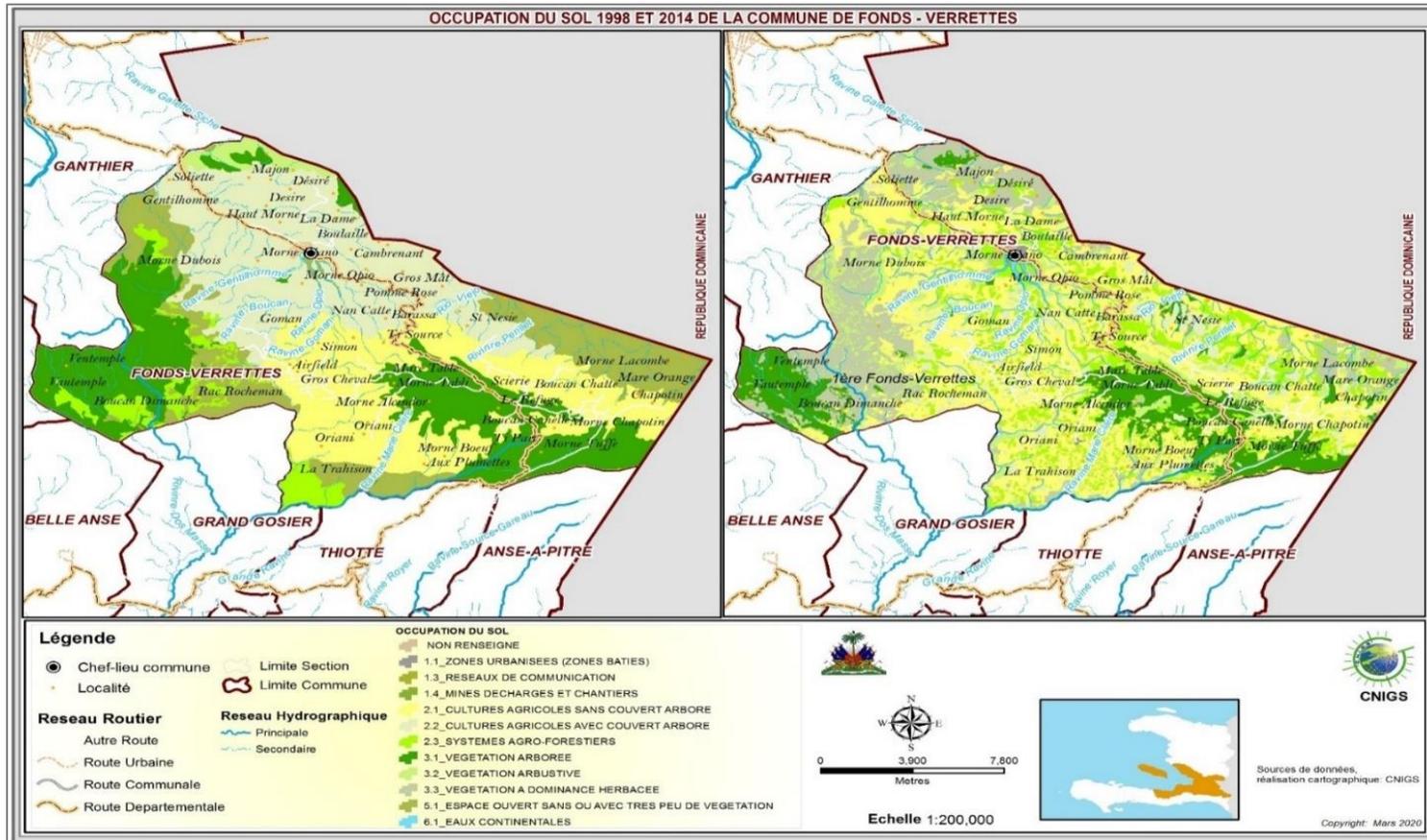


Figure 16 : Changements de l'occupation du sol de Fonds-Verrettes entre 1998 et 2014

5.2.11. Analyse des mesures d'adaptation appropriées dans la commune de Fonds-Verrettes

La figure 17 ci-dessous permet d'analyser spatialement les mesures d'adaptation appropriées de Fonds-Verrettes.

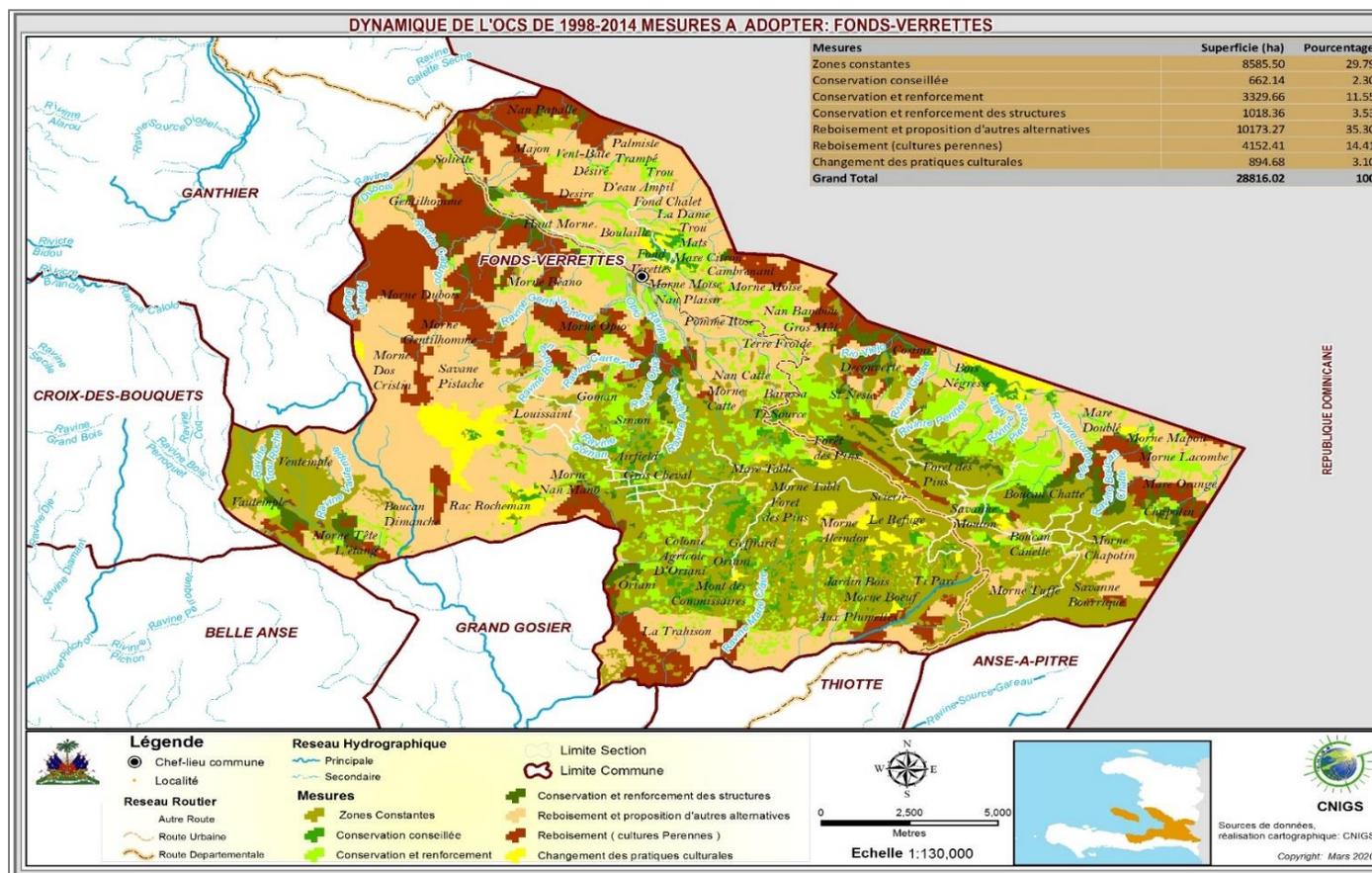


Figure 17: Analyse des mesures d'adaptation appropriées de Fonds-Verrettes

5.2.12. Synthèse de l'occupation du sol à Fonds-Verrettes en 1998 et 2014

La figure 16 ci-dessus présente en proportion les différentes unités d'occupation des sols dans la commune de Fonds-Verrettes. Les différentes formations végétales (cultures agricoles avec couvert arboré, végétation arborée et espace ouvert sans ou avec très peu de végétation) ont connu une régression entre 1998 et 2014, contrairement aux systèmes agroforestiers, végétation arbustive et végétation à dominance herbacée qui ont progressé. Les cultures agricoles avec couvert arboré sont passées de 28.87 % à 4.99 %. Ainsi, la végétation arborée est passée de 23.87 % en 1998 à 13.50 % en 2014. La diminution du couvert végétal est liée directement à sa surexploitation pour les bois de feu et du charbon. L'augmentation des espaces de culture d'igname et maraichères dans certains endroits de la forêt contribue à la diminution des formations végétales naturelles. L'accroissement rapide de la population constitue également un agent de destruction du couvert végétal. Cette croissance démographique a pour conséquence la forte demande en ressources alimentaires et en espaces d'habitation, deux faits très perceptibles dans l'environnement de Fonds-Verrettes, particulièrement dans la zone de Forêt des Pins.

La forêt est une ressource d'une importance vitale pour l'humanité. L'exploitation industrielle des forêts, l'exploitation de bois de chauffage et charbon de bois, ainsi que l'agriculture constituent les facteurs majeurs de la déforestation.

Cependant, dans les pays en développement où le charbon de bois et le bois chauffage constituent la principale source d'énergie, il est possible de réduire l'intensité de déforestation par le développement et l'utilisation d'autres sources d'énergie.

En outre, l'adoption des systèmes agroforestiers permettraient aussi la réduction de l'expansion de l'agriculture sur brûlis et par conséquent, la déforestation.

Pour pallier à cette situation, il faudrait conserver et renforcer les structures de protection dans certains endroits de la forêt, réduire l'expansion des cultures sur brûlis et l'exploitation de la forêt pour les bois de chauffage et charbon de bois et limiter l'expansion urbaine afin de pérenniser la forêt. Ces mesures permettront non seulement de lutter contre le changement climatique, mais aussi de promouvoir d'autres actions permettant d'agir sur certains facteurs liés à l'insécurité alimentaire (fig. 17).

SECTION VI. ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DES COMMUNAUTÉS

Haïti est un pays globalement vulnérable. Cet état de fait est lié à plusieurs facteurs, les faiblesses institutionnelles, la précarité de l'économie nationale, la mauvaise gestion des aléas climatiques pour ne citer que ces facteurs-là qui contribuent à la caractérisation du pays. Les trois régions sous études faisant partie de la globalité ne s'en distinguent pas. Dans ce cadre précis, nous allons analyser la vulnérabilité des communautés sous des angles bien spécifiques.

6.1. Vulnérabilité environnementale et vulnérabilité face au changement climatique

Les sites concernés en raison de ses caractéristiques géophysiques, hydrologiques et de l'exploitation de ses ressources, fait partie des sites les plus vulnérables aux changements du climat. Ils sont traversés par plusieurs rivières qui définissent ainsi la géographie des sites et le style de vie de leur communauté. Les populations établies sur les bords des cours d'eau sont régulièrement soumises aux inondations, cyclones et autres sécheresses. L'érosion des rives qui menace leur habitat rend leur existence précaire. Les habitants dépendent presque entièrement de la terre pour subvenir à leurs besoins. La destruction accélérée de la couverture végétale rend les zones plus vulnérables aux vents et aux inondations. L'environnement, puisqu'au cœur des activités de subsistance, détient un rôle d'une importance majeure en regard des conditions socio-économiques de ces zones. Les précipitations ruissellent généralement et les nappes souterraines ne sont pas alimentées pour permettre aux sources de fournir de l'eau à des niveaux acceptables pendant toute l'année, certaines sources sont tarées définitivement rendant ainsi l'accès à l'eau de plus en plus difficile. D'autant plus, les caprices du climat impactent directement la vie des habitants sous toutes les formes. Quand les pluies ne sont pas tombées à temps pour que les saisons de cultures puissent démarrer, tout le monde doit attendre, contrairement aux agriculteurs d'autres régions où des systèmes d'irrigation peuvent suppléer aux pluies. Si le climat n'est pas favorable à un moment donné pour des pratiques agricoles bien spécifiques, tout le monde doit sursoir à la pratique de cette activité en attendant le retour du climat approprié. Autrement dit le climat dicte le rythme de vie dans les communautés. A partir de ces constats, on a conclu que les communautés de la région Les Palmes, 2^e Haute Voldrogue et Fonds-Verrettes sont très vulnérables sur le plan environnemental et face au changement climatique.

6.2. Vulnérabilité socio-économique

Du passage du cyclone Georges en 1998 au cyclone Matthew en 2016 un ensemble d'évènements dévastateurs a frappé le pays de manière très sévère en emportant beaucoup de vies humaines et animales. Ces catastrophes entraînent la destruction de nombreuses infrastructures sanitaires, éducatives et agricoles. Tout cela, montre l'ampleur de dommages et les conséquences profondes qu'ils laissent sur la société haïtienne en particulier dans la région Les Palmes, 2^e Haute Voldrogue et Fonds-Verrettes.

La crise cyclonique est en effet révélatrice d'une crise plus générale. Elle témoigne de situations économiques et sociales difficiles et des occasions où doivent s'exercer à chaud les obligations de l'État. Les pertes enregistrées après chaque cyclone, l'érosion des sols, l'abandon des activités agricoles et l'absence de certains services sociaux dans les zones d'études ont des impacts directs sur la situation socio-économique des agriculteurs. Tout cela, nous montre à quel niveau que les communautés des concernées sont vulnérables sur le plan économique.

6.3. Vulnérabilités liées aux caractéristiques des systèmes de production et des exploitations agricoles

Les systèmes de production agricoles et d'élevage pratiqués jusqu'à présent dans les communautés considérées restent archaïques. Selon les communautés, les itinéraires techniques ne permettent pas de tirer le maximum de profit des potentiels génotypiques. En dépit du fait que les populations dépendent des systèmes de production agricole. Généralement les récoltes se perdent jetant ainsi les populations en grande difficulté pour satisfaire même leurs besoins alimentaires de base. La pression croissante sur l'utilisation des terres insuffisantes et des maigres ressources en eau, la dégradation de l'environnement et la possibilité de changements climatiques constituent des défis pour la durabilité des systèmes de production agricole dans toutes les zones concernées, même celles où la densité de la population est faible. La plupart des systèmes de production agricole sont confrontés au problème de la perte de la fertilité du sol et les contraintes de l'approvisionnement en eau constituent un problème majeur. L'absence de services financiers et l'accès aux intrants diminuent systématiquement les activités agricoles. Compte tenu de l'effritement des cours des produits de base, des ajustements des taux de change et de la réduction des subventions, l'application des engrais minéraux pour les cultures de base est devenue peu rentable pour de nombreux petits exploitants agricoles et a baissé considérablement. Ces constats montrent que les systèmes de production et des exploitations agricoles de la région Les Palmes, la 2^e Haute Voldroge et la Forêt des Pins sont limités. A cet effet, certaines initiatives prioritaires devraient être envisagées afin de remédier à cette situation.

6.4. Vulnérabilités liées à la gestion des risques et des désastres

L'ignorance, la faiblesse des institutions publiques et privées, la non-application d'un plan d'aménagement du territoire, l'absence des infrastructures de base et les faiblesses économiques sont parmi tant d'autres facteurs qui caractérisent la vulnérabilité des populations vivant au niveau des trois sites. En dépit du fait que chacune des sections sous étude avoue avoir un Comité Local de Protection Civile, les membres de ces structures ne sont pas en mesure de s'acquitter de ce qui constituerait leurs attributions qui reviennent à sensibiliser, former et informer les populations sur les risques auxquels elles sont exposées et comment faire face aux désastres. Aucune des sections ne dispose de centre d'abris provisoires à proprement parlé. Les CLPC et les CASEC ne disposent d'aucun budget pour gérer les risques et désastres, ils fonctionnent selon la bonne volonté de leurs membres. Dans les régions considérées, tout comme au niveau national, on fait n'importe quoi, n'importe où et n'importe comment. On n'applique pas de normes pour construire un habitat,

ouvrir une route et établir un champ de production agricole sur une classe de pente non appropriée. Ces comportements augmentent la vulnérabilité des sections par rapport aux risques et désastres, et c'est accepté comme un état de fait et rentre même dans le subconscient des populations qui le traduit par des proverbes tels que « Bondye Bon» et Piton Lèd, nou la ».

6.5. Vulnérabilité au changement climatique et sécurité alimentaire

Les données et informations collectées en focus-goup montrent que les changements climatiques provoquent la diminution de la production agricole des communautés des sites concernés. Cette baisse de production entraîne une hausse des prix des aliments et accroît par conséquent l'insécurité alimentaire, en particulier des ménages ruraux qui achètent plus d'aliments qu'ils n'en vendent. Cela a des conséquences sévères sur la nutrition, notamment des enfants. Le risque de famine lié au changement climatique dans ces zones vient à la fois d'impacts directs sur les systèmes alimentaires et d'impacts indirects sur les différentes dimensions de la sécurité alimentaire (tab.8 et 9).

Tableau 8: Impacts du changement climatique et conséquences pour les systèmes alimentaires des sites concernés

Impacts du changement climatique	Conséquences directes pour les systèmes alimentaires
Augmentation de la fréquence et de la gravité des évènements météorologiques extrêmes	<ul style="list-style-type: none"> - Mauvaises récoltes ou baisse du rendement - Perte de bétail - Forêts endommagées (Cas de forêt des Pins) - Destruction des intrants agricoles tels que semences et outils - Excès ou manque d'eau - Augmentation de la dégradation des terres et de la désertification - Perturbation des chaînes de production alimentaire - Augmentation des coûts d'accès au marché et de distribution des aliments
Hausse des températures	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de l'évapotranspiration, provoquant une diminution de l'humidité des sols - Destruction plus importante des cultures et des arbres par des nuisibles - Risques plus importants pour la santé humaine (maladies et stress thermique), qui réduisent la productivité et la disponibilité du travail agricole - Menaces plus importantes pour la santé du bétail - Quantité et fiabilité réduites des rendements agricoles - Besoin plus important de refroidissement/réfrigération pour maintenir la qualité et la sécurité alimentaire - Risque plus important d'incendies de forêts
Modification des saisons agricoles et précipitations irrégulières	<ul style="list-style-type: none"> - Baisse de la quantité et de la qualité des rendements agricoles et des produits forestiers - Excès ou manque d'eau - Besoin plus important d'irrigation

Tableau 9: Conséquences indirectes des impacts des changements climatiques sur les différentes dimensions de la sécurité alimentaire dans les sites concernés

Dimensions de la sécurité alimentaire	Conséquences indirectes des impacts du changement climatique
Disponibilité de quantités suffisantes de nourriture	<ul style="list-style-type: none"> - Baisse de la production agricole locale et mondiale - Disponibilité réduite des produits de la pêche et de la forêt - Pression plus importante sur les réserves de nourriture - Baisse des exportations et hausse des importations
Accès aux ressources nécessaires pour obtenir de la nourriture	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation des prix de la nourriture - Pertes de revenus dues à une production agricole endommagée ou à l'interruption d'activités de subsistance - Besoin d'ajustement des pratiques agricoles et autres stratégies de subsistance pour gérer les incertitudes dues aux changements de conditions et de risques - Augmentation des migrations vers les villes et zones périurbaines
Utilisation des aliments, notamment en ce qui concerne la nutrition, la salubrité et la qualité des aliments	<ul style="list-style-type: none"> - Impacts sur la santé, notamment maladies d'origine alimentaire et malnutrition - Changements nutritionnels et de régime alimentaire en fonction des variations dans la disponibilité ou l'accès aux aliments préférés - Le recours à certains aliments peut être affecté par des maladies - Les personnes vivant avec le VIH/SIDA peuvent avoir des difficultés à maintenir leur thérapie anti-rétro-virale, et être plus vulnérables aux infections - Impacts sur la sécurité alimentaire provenant de la pollution de l'eau, des températures en hausse et/ou des dégâts causés aux aliments entreposés
Stabilité de la disponibilité et de l'accès aux aliments	<ul style="list-style-type: none"> - Instabilité de l'approvisionnement en denrées alimentaires (affecte la disponibilité et le prix des aliments) - Insécurité des revenus provenant de l'agriculture et de la pêche - Déplacement de population et migration - Augmentation potentielle des conflits liés aux ressources - Besoins croissants en aide alimentaire

La vulnérabilité aux changements climatiques et l'insécurité alimentaire qui en découle dépendent de l'exposition aux aléas climatiques, de la sensibilité aux chocs et perturbations climatiques et de la capacité à s'adapter. Le degré d'exposition aux aléas climatiques est souvent déterminé par la situation géographique. De ce fait, les communautés rurales en particulier, la région Les Palmes, la 2^e Haute Voldroque et Fonds-Verrettes sont beaucoup plus vulnérables. Les femmes sont plus exposées à l'insécurité alimentaire en raison des inégalités entre hommes et femmes. La capacité des personnes à maintenir leur sécurité alimentaire face aux changements climatiques dépendra pour beaucoup de leur capacité d'adaptation. Elle dépend en grande partie de l'accès et du contrôle des ressources essentielles comme l'information et la connaissance des changements climatiques,

des ressources naturelles comme les terres et l'eau pour l'agriculture, et des opportunités de gains de revenus durables.

SECTION VII. PROPOSITION DE MESURES D'ADAPTATION

Quand un être vivant ne peut pas changer une situation dont il n'a pas le contrôle de tous les facteurs qui engendrent cette situation, deux grandes options se présentent à lui. Il peut prendre la décision de s'enfuir ou de rester et d'adapter son fonctionnement à sa nouvelle réalité. Pour la deuxième option il doit développer ce que l'on appelle en écologie une certaine plasticité. En matière de changement climatique la fuite n'est pas une option durable, car le problème est partout et global, nul n'est exempt. Ainsi donc le développement des capacités d'adaptation serait la solution durable pour faire face au changement climatique. A noter que ces propositions se limitent à la perception des communautés et à l'observation directe de terrain. Elles seront sous peu complétées par l'apport des analyses scientifiques des données biophysiques disponibles au niveau du CNIGS pour les sites concernés.

7.1. Adaptation par rapport à la vulnérabilité environnementale et au changement climatique

Désormais on doit privilégier l'approche agro écologique dans les zones concernées. Les systèmes agro écologiques permettent de mieux accorder les régulations naturelles, au sein des écosystèmes, avec les interventions humaines. Les classes de pente permettent de distinguer les vocations des sols suivant leur localisation dans l'espace physique. On doit cultiver là où l'activité ne contribuera pas à la dégradation de l'environnement. Sur les pentes moyennes et supérieures qui sont malheureusement déjà marquées par la disparition des couverts végétaux, la reforestation est une nécessité tout en privilégiant l'arboriculture fruitière et forestière. L'augmentation de la productivité agricole, de la résilience au climat et de la durabilité, notamment pour les petits agriculteurs (par exemple, en faisant la promotion des pratiques agricoles de conservation, de la restauration des sols dégradés et de la biodiversité agricole).

Avec la diffusion des connaissances sur l'importance des fruits et légumes dans la prévention des maladies dites de civilisation (hypertension, diabète, obésité et même les cancers), il y a partout, un véritable marché pour les fruits. Maintenant, les fruitiers qui jadis étaient considérés comme des plantes quelconques du milieu, deviennent de plus en plus importants aux yeux des populations. On doit profiter de cette tendance pour reboiser les espaces dénudés avec des fruitiers qui permettront de stabiliser les sols, faciliteront les recharges des nappes phréatiques et qui constitueront aussi des sources de revenus régulières pour les ménages au même titre que les plantes cultivées saisonnièrement. Les actions qui seront entreprises devront avoir pour objectif de conserver ou de restaurer des potentialités qui permettront à la nature de s'adapter en diminuant les pressions humaines sur les espèces et les milieux là où cela s'avère nécessaire, et en favorisant localement la variété et les continuités écologiques. Dans les focus group tout le monde avait répondu positivement que les fruits contribuent à l'augmentation des revenus des familles.

7.2. Adaptation par rapport à la vulnérabilité socio-économique

Du point de vue socio-économique, pour protéger les moyens d'existence agricoles et donc la sécurité alimentaire et nutritionnelle au niveau des zones concernées, il est primordial de réduire l'influence des facteurs des risques sous-jacents affectant l'agriculture, l'élevage, la pêche et la forêt. L'impact négatif des aléas naturels et des autres menaces qui pèsent sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle peut être efficacement réduit, atténué ou prévenu grâce à des investissements dans des modèles durables de production alimentaire et à l'application de techniques et de pratiques agricoles appropriées qui entraînent une augmentation des rendements et accroissent la résilience en cas de déficit de production. Par exemple, une meilleure gestion des espèces et des variétés de cultures, la promotion de certaines variétés de culture et d'espèces animales qui sont davantage résilientes aux stress (inondations, sécheresse), l'élaboration de systèmes efficaces de distribution de semences et l'agriculture de conservation. Les ménages sont aussi encouragés à faire des activités secondaires (salarial agricole, les activités de commerce, de transport et l'exploitation forestière), car elles jouent un rôle central dans le sens où, outre le fait d'apporter un complément de revenu parfois nécessaire à la survie, elles permettent aux membres du ménage de développer des projets. Elles constituent en cela un facteur de résilience notable.

7.3. Adaptation par rapport à la vulnérabilité liée aux caractéristiques des systèmes de production et des exploitations agricoles

L'agriculture adaptée au changement du climat est dite résiliente, quand elle est capable de continuer à produire malgré les perturbations. La diversité est un élément clef en matière de résilience. Sur ce au lieu d'encourager les agriculteurs à se spécialiser dans des systèmes bien spécifiques on les conseille de diversifier les systèmes de production agricole. Des espèces comme l'igname, les haricots précoces, le manioc doux et amer, la patate douce, des espèces maraichères à cycle très court résistant à la sécheresse et aux pestes doivent faire partie des mesures d'adaptation du système de production agricole par rapport au changement du climat. On encouragera l'association de l'élevage bovin à la production d'igname. En effet, au lieu d'apporter de fertilisants chimiques, le pâturage des terrains destinés à l'igname pendant l'intersaison ou pendant une période de jachère entre deux cycles de production permettra de reconstituer la richesse des sols en matières organiques et fertilisants naturels ce qui engendra certainement l'augmentation des rendements.

Pour les systèmes maraichers où une période de passage en pépinière est obligatoire avant la transplantation en plein champ. On conseille que des groupes se spécialisent dans la production de plantules par localité, au lieu que chaque agriculteur individuel dispose de sa petite pépinière pour emblaver son lopin. Une telle démarche permettrait de faire des économies à différentes échelles :

- L'eau qui est une ressource indispensable en pépinière, mais rare et donc chère en période de mise en place des pépinières serait valorisée de manière optimale, chaque pépinière

communautaire pourrait s'établir sur les sites des impluviums communautaires présents et à construire ;

- Des semences certifiées et adaptées seront plantées dans toutes les parcelles
- Le planteur final achètera la quantité plus ou moins exacte de plantules nécessaires à son terrain.

La mise en place de banques de semences certifiées et adaptées devrait être encouragée au niveau des régions, de sorte que les planteurs cessent d'assimiler grains de consommation et semences.

On propose enfin le retour aux systèmes diversifiés de productions caféières et cacaoyères au niveau des pentes moyennes et supérieures et ceci est valable pour toutes les régions. En ayant soin d'introduire des variétés précoces, peu sensibles aux périodes des sècheresses et résistantes aux maladies et pestes.

7.4. Adaptation par rapport à la vulnérabilité liée à la gestion des risques et des désastres

S'agissant des risques naturels, le changement climatique se traduira principalement par une pression généralisée sur les côtes basses, une aggravation du risque lié aux incendies de forêt et un accroissement des dommages liés au retrait-gonflement des sols argileux. Les milieux de montagne, très sensibles à l'évolution de la température et des précipitations, sont déjà affectés par des évolutions susceptibles de modifier les phénomènes générateurs de risques naturels. Pour répondre à ces enjeux, la politique actuelle de prévention et de gestion des risques naturels fournit un cadre approprié, à condition d'en renforcer certains aspects et d'anticiper dès à présent les ruptures à venir.

La meilleure façon de s'adapter aux risques et désastres c'est de les identifier et les localiser. Il faut informer, former et sensibiliser les populations sur les risques auxquels ils sont exposés. En termes de propositions d'adaptation il convient d'appliquer les mesures suivantes :

- Renforcer les capacités des autorités locales, des structures communautaires et des acteurs locaux en matière de gestion des risques et de désastres.
- Mettre en place des cartographies communautaires pour identifier et connaître les zones à risques.
- Sensibiliser, informer et former les populations sur les comportements à adopter en cas de désastres.
- Mettre en place de systèmes d'alerte précoce qui informent les populations à temps sur les dangers afin de limiter les dégâts matériels et les pertes en vies humaines.
- Mettre en place des abris provisoires pour accueillir les populations en cas de catastrophes.

7.5. Adaptation par rapport à la variation du régime hydrique

En termes de proposition d'adaptation par rapport à la variation du régime hydrique, les communautés et les preneurs de décision ont besoin d'abord de maîtriser scientifiquement ce qui caractérise cette variation. Ainsi donc des données doivent être créées, archivées et diffusées aux acteurs et populations pour prendre les décisions de manière opportune. Dans chaque agglomération importante les instances publiques et/ou privées doivent s'arranger avec les acteurs locaux tels les BAC, les CASEC, les CLPC et tout regroupement sérieux et durable pour placer des mini-stations météorologiques pour collecter de manière continue les données du climat. Après un certain temps on finira par connaître les nouvelles caractéristiques de chaque zone et on pourra développer de nouvelles mesures d'adaptation chaque fois que les niveaux de vulnérabilité relative au changement du climat évoluent. En matière d'adaptation au changement climatique des prévisions d'experts permettent d'envisager ce qui adviendra dans le futur, des canaux de diffusions de ces prévisions doivent être rendus disponibles pour permettre aux populations de se préparer à faire face aux risques de tous genres.

A cet effet, la meilleure option pour permettre aux populations des trois sites de faire face à la crise de l'eau est de proposer la multiplication de citernes familiales et des impluviums communautaires, heureusement toutes les régions ont jusqu'à présent une bonne pluviométrie. Pour la satisfaction des besoins en eau potable on peut envisager d'implanter des systèmes de traitements d'eau fonctionnant au système solaire à partir des impluviums spécifiques. Au niveau des palmes un inventaire des sources d'eau est vivement recommandé et de là on peut identifier celles qui peuvent être captées pour apporter de l'eau en complément aux eaux des précipitations collectées tant pour les besoins domestiques que pour l'eau potable.

7.6. Adaptation par rapport à la gestion des ressources en eau

L'un des principaux défis à relever, si ce n'est le plus grand de tous, sera de faire converger une offre qui va diminuer avec une demande qui, déjà par endroits, n'est pas satisfaite et va encore augmenter du fait du réchauffement climatique et d'autres facteurs comme l'augmentation de la population. La gestion intégrée de la ressource en eau par bassin dans les trois sites d'études doit être vécue comme une gestion globale qui tient compte des différents besoins en eau. Les impacts attendus du changement climatique affecteront en premier lieu des régions qui sont confrontés actuellement des tensions sur la ressource en eau, (cas Fonds-Verrettes). Il est donc nécessaire de prévenir dès à présent toute situation de rareté de la ressource en eau et de promouvoir une stratégie d'économie d'eau et d'optimisation de son usage. Il faut développer les économies d'eau et assurer une meilleure efficacité de l'utilisation de l'eau à travers des citernes communautaires et familiales.

7.7. Adaptation au changement climatique et sécurité alimentaire

Pour faire face à ce défi, le premier levier à actionner consiste à accroître la capacité de production alimentaire dans les zones cibles, sur laquelle repose la sécurité alimentaire des villes. En améliorant le stockage des récoltes et en assurant une redistribution équitable des denrées au niveau national, les pertes seraient évitées et les inégalités réduites. Investir dans des méthodes agricoles durables permettra aux agriculteurs de mieux s'adapter aux changements climatiques et ainsi de garantir des récoltes suffisantes pour répondre aux besoins croissants.

Mais les solutions à l'insécurité alimentaire ne sont pas que l'apanage des campagnes et les populations urbaines doivent elles aussi construire leur résilience alimentaire. La période de soudure entre deux récoltes s'avère parfois difficile et c'est pourquoi il est important d'encourager les habitants des zones urbaines à utiliser chaque parcelle de terre. Soutenir l'agriculture périurbaine accroîtrait non seulement les ressources alimentaires des villes mais offrirait également des opportunités d'emploi, notamment pour les jeunes. Potagers suspendus et jardins communautaires, dans toutes les zones cibles, contribuent déjà à compléter l'alimentation des familles et à l'améliorer (qualité et diversité de la consommation alimentaire).

Pourtant, ces solutions n'auront un impact qu'avec le soutien de l'Etat en particulier, le Ministère de l'Agriculture des Ressources Naturelles et du Développement Rural (MARNDR) via ses structures déconcentrées. Ces derniers doivent anticiper les scénarios de crises probables avec des stratégies de prévention et de réponse. Il serait ainsi possible de stocker des réserves céréalières en amont d'une possible crise alimentaire, ou de prévoir des semences de contre-saison à fournir aux agriculteurs. Il serait aussi nécessaire de renforcer les capacités de production des associations des femmes et les impliquer dans les structures de décision au niveau communautaire afin qu'elles soient financièrement indépendantes.

SECTION VIII. IDENTIFICATION DES FILIÈRES PORTEUSES

Selon la perception des communautés de la région Les Palmes, 2^e Haute Voldrogue et Fonds-Verrettes, la croissance démographique tend vers le doublement de la population d'ici 2030 et l'ampleur de cette croissance tant rurale qu'urbaine rendra inévitable le débat sur la place des agricultures locales dans les stratégies de sécurité alimentaire. Par ailleurs, l'exode rural se confirme de plus en plus en sacralisant l'urbanité (le fait de vivre désormais en ville pour une part croissante de la population) et ses inévitables changements d'habitudes alimentaires. Dans ce contexte d'évolution et d'adaptation aux impacts du changement climatique, la valorisation des productions vivrières nationales est à prendre en considération. Cette valorisation doit passer par une relation renouvelée entre les paysans et les différents maillons du développement des filières et des différents segments plus ou moins organisés de la production, de la récolte, de la transformation et de la consommation des produits.

Les filières d'agriculture irriguée représentent un atout quant aux mesures visant l'adaptation aux changements climatiques. Par ailleurs, la mobilisation de fonds en faveur de mesures d'atténuation peut être intéressante pour l'élevage pastoral et les filières des fruits.

L'investissement dans l'appui aux filières agricoles, tant pluviales qu'irriguées par la construction des micro-retenues et des impluviums dans les ravines.

Les filières bétail-viande rouge, cuirs et peaux possèdent un potentiel d'emploi qui peut être mobilisé si des investissements en infrastructures d'abattage, d'entreposage et de séchage sont également couplés avec un renforcement de la capacité de certains acteurs.

Un des atouts potentiels identifiés dans la zone de forêt des Pins est la filière lait avec l'existence d'une usine de transformation et de conservation. Cette filière représente un potentiel d'emplois locaux qu'il faut cumuler avec l'intérêt macro-économique. D'autres filières porteuses à moyen terme sont identifiées et présentées dans le tableau 10 ci-dessous.

Tableau 10: Pratiques et approches pour la mise en place des filières résilientes

Agriculture	Elevage	Pêche
<p>1. Diversification des cultures</p> <ul style="list-style-type: none"> - valorisation des productions vivrières nationales - Promotion de la culture d'igname à Haute Voldroque et dans les palmes - Promotion des cultures de cacaoyer et caféier à Haute Voldroque et dans la région Les Palmes, notamment sur les pentes supérieures à 30% <p>2. Mise en place des systèmes semenciers</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espèces tolérants à l'inondation et sécheresse - Espèces tolérants aux ravageurs et aux pesticides <p>3. Gestion post-récolte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en des usines de transformation des fruits (Foret des pins) - Mise en place d'un système d'entreposage, séchage et traitement des denrées alimentaires <p>4. Mise en place d'un système de crédit et assurance-récolte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'une banque de crédit agricole - Promotion pour la mise en place d'une assurance agricole pour les agriculteurs. <p>5. Promotion de producteurs spécialisés dans la production de plantules maraichères, fruitières et forestières dans chaque habitation (éviter que chaque planteur ait sa petite pépinière)</p>	<p>1. Promotion pour le renforcement des systèmes de lutte contre les ravageurs pour réduire ou prévenir la propagation des maladies</p> <p>2. Mise en place de programme de Vaccination en vue de réduire ou de prévenir la propagation des maladies animales</p> <p>3. Promotion pour les bétail-viande rouge</p> <p>4. Construction des infrastructures pour la protection des sites d'entreposage</p> <p>5. Promotion pour l'élevage des poulets de chairs et pondeuses (Haute Voldroque et forêt des pins)</p> <p>6. Promotion de l'élevage bovin dans les lieux de production d'igname</p> <p>7. Promotion pour le lait de vache avec l'existence d'une usine de transformation et de conservation (forêt des Pins)</p> <p>8. Construction des marchés avec des abattoirs</p>	<p>1. Construction des bassins piscicoles dans toutes les zones d'études</p>
Gestion des ressources naturelles		

Eau	Terre	Forêts	
<p>1. Collecte, conservation et entreposage des eaux pluviales afin d'améliorer son utilisation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construction des micro-retenues et des impluviums pour la gestion de l'eau et la protection des sols - Promotion de l'irrigation individuelle, par la mise en place des systèmes d'irrigation goutte à goutte - Construction des citernes communautaires - Inventaire et captage des sources 	<p>Promotion pour le drainage des champs ou des réseaux pour réduire au minimum l'impact des inondations</p>	<p>Promotion de reboisement des versants par des espèces fruitières dont les fruits peuvent être vendus sur les marchés</p>	
<p>2. Promotion pour la disponibilité de l'eau potable</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventaire et captage des sources - Mise en place des réseaux de distribution à domicile 	<p>Mise en place d'une Cartographie Gestion durable des zones humides</p>	<p>Promotion pour l'agroforesterie et mise en place de programme d'énergie alternative</p>	

SECTION IX. CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Il est un fait indéniable que le changement climatique affectera la vie de tout le monde peu importe l'endroit où vous vous trouverez. Les plus faibles économiquement et socialement sont plus exposés. Ainsi les petits agriculteurs de trois régions de l'étude sont dans l'obligation de trouver des moyens pour s'adapter au changement climatique, sinon ils feront les frais. Les institutions qui interviennent dans ces communautés doivent accorder leurs approches en fonction de cette nouvelle réalité. Aucun projet destiné à être exécuté dans les communautés rurales ne devrait voir le jour sans considérations sur le changement climatique et ses conséquences sur la nouvelle dynamique de l'humanité. Les habitants des communautés doivent pouvoir communiquer leur vécu et cela doit obligatoirement être mis en valeur dans les actions qui les concerneront. Les efforts entrepris par Haïti dans le cadre du changement climatique doivent cesser d'être des affaires d'experts et des bureaucrates, mais ils doivent impliquer les acteurs locaux aussi. A travers les activités de focus group entreprises dans le cadre de cette étude on se rend compte combien les populations veulent s'impliquer dans la gestion de la crise.

Les analyses des occupations du sol de 1998 à 2014 sur les sites, Haute Voldroque et les Palmes ont montré comment les diminutions des couverts végétaux marchent de pair avec la disparition des cultures comme le caféier et le cacaoyer. Donc comme il est recommandé le retour à ces plantes qui jadis, tout en protégeant nos versants constituaient des sources fiables de revenus pour les agriculteurs.

Le Site de Forêt des Pins doit être traité avec beaucoup de soins pour ne pas encourager une extension des surfaces agricoles. Car toute extension des surfaces agricoles pourrait conduire à la diminution des surfaces en pins. Le RSFP doit être de plus en plus renforcé avec des cadres spécialisés afin que tous les acteurs soient bien imbus, sensibilisés et impliqués dans le rôle de premier plan que ce site joue dans l'équilibre environnemental du pays et de la région. En conséquence, les activités à entreprendre dans cette zone doivent faire l'objet d'études minutieuses et certaines surfaces utilisées actuellement pour les cultures doivent être reconverties en espaces de forêt moyennant des mesures d'accompagnement au profit des agriculteurs qui vont être délogés de ces terres.

Enfin, Cette étude mérite d'être complétée en y incluant tous les paramètres sociaux de base sur au moins un site, Haute Voldroque ou Les Palmes afin de servir de modèle pour tout le pays. Et cela constituera une contribution non négligeable à la gestion du changement climatique.

X. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Eper et Rideg, mai 2008. Plan de développement de la deuxième section communale, Haute Voldrogue, commune de Jérémie, 2008-2018.

Coopération Technique GEF/UNEP No GF/2200-97-16/97-49 Août 2001. Estimation des coûts des impacts du changement climatique en Haïti.

MDE, 2001. Première Communication Nationale sur les Changements Climatiques.

Alain NDONA NZEY. La forêt, l'homme et ses besoins vitaux

Francis. et all, 2016. Plan d'Aménagement d'Embellissement et d'Extension de la commune de Grand- Goâve.

Francis. et all. Plan d'Aménagement d'Embellissement et d'Extension de la commune de Petit-Goâve.

Mairie de Fonds Verrettes, 2014. Plan Communal de Développement de Fonds Verrettes.

Bertrand GUIBERT et All, 2016. Étude d'identification des filières porteuses en termes économiques et en matière de renforcement de la résilience agricole et pastorale

Akoegninou A., Akpagana K., 1997 : Étude cartographique et dynamique de la végétation de l'aire classée de la colline de Savalou (Bénin). J. Bot. Soc. bot. Fr., 3, 69-81.

Cayossi Steve Ulrich Yvon ALLE 2014 : Analyse de la gestion des changements climatiques par les producteurs de maïs sur le plateau d'Allada au Sud-Benin

XI. ANNEXE

A. Fiche d'Enquête en Français

I. Identification du site et des participants

Lieu de la réunion :

Date :

Liste des participants

No	Noms	Prénoms	Organisation	Téléphones et emails	Signatures
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

II- Evolution du Climat

. Avez l'impression que le climat a réellement changée ? OUI..... Non.....

.Si oui. En quoi ces changements consistent-ils ?

2.1 Régime Pluvial

- Les saisons de pluies durent-elles autant qu'avant 1978 ?.....
- Les pluies diminuent-elles ?
- Les saisons de pluies changent-elles ?
- Avant 1978, comment les saisons de pluies étaient-elles réparties ?

- Comment sont réparties les saisons agricoles avant 1978?
- La rosée a-t-elle augmentée ou diminuée ?
- Comment sont les intensités des pluies généralement. Plus fortes (), Plus faibles (), Mêmes ().

2.2. Evolution de la température

- Avez l'impression que les températures ont changé ? OUI..... Non.....
- L'été devient-il plus chaud ? Oui Non...
- L'été devient-il plus long d'après-vous ? Oui Non
- L'hiver devient-il plus froid ? oui Non
- L'hiver devient-il plus court ? Oui Non

III. Les saisons pluvieuses et culturales

3.1. Saisons Pluvieuses

- La communauté compte combien de saisons pluvieuses ?
- Durée des saisons pluvieuses ?
- Répartition des saisons : 1ere saison, de à 2^e saison, de à 3^e saison, de à
- Les saisons pluvieuses sont-elles changées depuis 1978 ? oui Non
- Si oui ! Depuis combien de temps les saisons pluvieuses sont-elles changées ?
- Y-a-t-il des retards dans le démarrage des saisons pluvieuses ? Oui ... Non
- Quelles sont les périodes de sécheresse
- Va-t-il été ainsi avant 1978 ? Oui Non....
- Si non quand cela va-t-il changé ?

3.2. Saisons de Cultures

- Avez-vous l'impression que les calendriers culturaux ont changé ? oui Non.....
- Si oui, Depuis quand ?
- Les dates de semis sont-elles changées ? Oui Non
- Quelle est la plus importante saison de culture ?
- Quelles sont les principales cultures pratiquées dans le passé par ordre d'importance ?
- Citez-les :

3.3. Plantes Cultivées

- Quelles sont les espèces cultivées de nos jours par ordre d'importance ?
1) 2) 3) 4) 5)
- Quelles sont les variétés que vous avez abandonnées et pourquoi ?
1) Cycle long 2) sensible à la sécheresse 3) faible rendement 4) aucune
- Pratiquez-vous de nouvelles cultures ? Spécifiez et Justifiez :
1) 2) 3) 4) 5) 6)
1) Adaptation 2) plus demandées 3) Autres

- Vos semis réussissent toujours aux premiers essais ? Spécifiez le nombre de ré-semis
- Vos Cultures sont-elles attaquées plus fréquemment par des prédateurs/parasites que par le passé ? Oui Non

Si Oui, que faites-vous pour vous y faire face/adapter ?

- Comment estimez-vous rendements par rapport au passé ?
 - 1) Augmentent
 - 2) Diminuent
 - 3) ne varient pas
- Les superficies cultivées sont-elles :
 - 1) Augmentées
 - 2) Diminuées
 - 3) ne varient pas
- Importance des arbres fruitiers et autres plantes à cycles longs dans le revenu de l'exploitation
 - 1) Plus important
 - 2) moins important
 - 3) sans importance
- Disponibilité de la force de travail dans la communauté.
 - 1) Exploitant
 - 2) Ouvrier personnel
 - 3) Association
 - 4) Mécanique
- Reconstitution de la fertilité des sols
 - 1) Jachère
 - 2) pâturage animal
 - 3) Apport de fumiers
 - 4) fertilisation chimique (engrais)
 - 5) Rotation de culture

IV. Végétation et points d'eau

- Variation de la couverture végétale, comparaison entre avant 1978 et actuellement.
 - 1) Augmente
 - 2) Diminue
 - 3) Ne varie pas
- Des espèces végétales sont-elles disparues au cours des dernières années ? Oui Non

Si oui, citez quelques :

- D'autres espèces sont-elles été introduites : OUI..... Non
- Si oui, citez quelques exemples :
- Nombre de sources existant avant 1978 ?
- Nombre de sources existant actuellement ?
 - a) Sources pérennes
 - b) sources temporaires
- Estimation du débit moyen des sources :
 - a) Crues
 - b) Etiages
 - c) niveaux moyens
- Nombres de sources Captées ?
- a) Nombre fonctionnel
- b) nombre dysfonctionnel
- Nombre de captages fonctionnant par moment ?..... Période :

.....

- Existe-t-il des forages dans la communauté ? Oui..... Non

Si oui, comment évolue la qualité des eaux au cours des ans ?

- a) Les eaux deviennent-elles salées
- b) Les eaux restent toujours de bonnes qualités

- Existe-t-il des eaux de surface, telles mares et lacs dans la communauté ? oui non
Si oui, quels sont leur régime ?
a) est-il temporaire ? b) est-il permanent ?
- Utilisation des eaux des mares et/ou lacs :
a) Abreuvement des animaux b) irrigation de jardins maraichers c) Usage domestique des ménages d) Arrosage des pépinières en pré- saisonné) Autres
- Existe-t-il des citernes familiales de collecte des eaux de pluies dans la zone ? Oui Non
Si oui, permettent-elles de couvrir les besoins des familles toute l'année ? Oui Non
Si non que faire ?.....

V. Impacts socio-économiques

- L'activité agricole à elle seule, peut-elle subvenir aux besoins des familles ? Oui non
Si non, quelles sont les conséquences sur les familles ?
a) Malnutrition b) exode rural c) émigration d) non scolarisation des enfants
e) autres
- Les jeunes souhaitent-ils devenir agriculteurs pour continuer l'œuvre des parents ?
a) Beaucoup b) peu c) pas du tout d) autres
- Quelles sont généralement les autres sources de revenus des familles ?
a) Commerce b) transfert c) assistance de l'état d) autres
- Quelles sont les infrastructures sociales de base qui existent dans la communauté ?
a) Santé b) Eau potable c) Ecole d) Marchée) Route f) Electricité g) Installation sanitaire h) Autres

VI. Gestion des Risques et Désastres

- Existe-t-il un comité de protection civile dans la communauté ? oui non

Si oui, comment jugez-vous son importance ?

- a) Très bien b) Bien c) passable d) indifférent

- Durant les dernières années, la communauté a-t-elle subi des catastrophes du genre, cyclones, inondations, sécheresse, Epidémies humaines, maladies ou ravageurs de plantes, Incendies ?
a) Précisez les types :
b) Dites comment avez-vous fait face :

- c) L'Etat central, les organisations Internationales et/ou les ONG ont-ils apporté leur aide ?
Oui non
- La communauté dispose-t-elle de centres d'abris provisoires ? Oui non
Si oui, sont-ils appropriés et suffisants pour desservir toute la zone ? Oui non
- Sous quelles formes les aides externes ont été apportées après les catastrophes ?
a) Intrants agricoles b) kits alimentaires c) kits outils d) bons d'achats) Autres
- Comment Jugez-vous les impacts des aides ?
a) Très utiles b) Utiles c) Peu utiles d) Gaspillage

VII. Stratégies d'Adaptation aux Changements Climatiques

- Quelles variétés cultivez-vous depuis quelques temps ?
a) Variétés améliorées..... b) Variétés précoces..... c)Autres....
- Quels types d'amendement faites- vous pour enrichir vos sols ?
a) Fumure organique B) Engrais chimique c) Autres.....
- Comment luttez-vous contre les ennemis des cultures ?
a) Traitements phytosanitaires b) Autres.....
- Techniques
 - a) Recherche ou adoption de cultures à cycle court
 - b) Semis précoces
 - c) Semis tardifs
 - d) Semis multiples
 - e) Semis à sec
 - f) Réduction des périodes de semis
 - g) Abandon de certaines variétés culturales
 - h) Introduction de certaines variétés culturale
 - i) Système de culture associée
 - j) Modification du calendrier agricole
 - k) Changement de technique culturale
 - l) Autres :
- Comment faire face à la pénurie d'eau à usage domestique ?

B. Fich Ankèt en Kreyòl

II. Ki Kote ak ki Moun ki patisipe yo

Moun Ki kote kap patisipe:

Ki kote reyinyon an fèt:

Dat :

Lis Moun yo

No	Nom	Siyati	Oganizasyon	Telefòn	siyati
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

II- Chanjman klima (tan)

. eskew pansetan an chanje vre ? Wi... Non.....

.Si se wi. Kisa ki chanje nan tan an dapre nou ?

2.1 Lapli

- Eskewpanse sezon lapli yo dire mem tan tankou anvan 1978 ?.....
- Eske Lapli yo vin mwens ke anvan ?
- Eske sezon lapli yo chanje ?
- Anvan 1978, kijan lapli te konn tonbe ?
- Konbyen sezon kilti kite kon genyen avan1978?

2) Yo pran twòp tan 2) Yo pè soley twòp 3) yo pa bay anpil rekòt 4) Bay kèk Lòt rezon ankò

- Eske nou vin plante lòt plant pou nou ranplase oubyen pou mete sou sa nou te konn plante depi lontan yo ? Wi..... non.....

Si se wi, site kèk. Epi di pou ki rezon nou vini ak yo :

2) 2) 3) 4) 5) 6)
2) Yo vini byen 2) Yo vann fasil 3) Yo papè maladi 4) bay kèk lòt rezon.....

- Eske lè nou plante oubyen nou simen yo toujou pran sou yon sèl fwa ? Wi..... non.....
Si se non, kisa nou kon n fè aprè, epi konbyen fwa nou konn refèl ?

- Eske nou konstate ke tibèt nwizib (ensèk, mowoka....) ak maladi ta vin atake plant nou yo pi souvan, le'n konpare tan jodi ak tan lontan? Wi non

Si se wi, kisa nou fe pou'n pa pèdi kilti yo, epi poun toujou menen lavi nou?

- Sa'n panse sou jan plant yo donnen alè kile, le'n konpare ak sak te kon n fèt nan tan lontan?

2) Yo pi donnen 2) Yo donnen mwens 3) Yo pa vrèman chanje non

- Sou kesyon gwosè tè nou kiltive:

1) Yo vin'n pi gwo 2) Yo vin'n pi piti 3) Yo pa vrèman chanje non

- Ki enpotans plant ki bay fwi yo vin'n gen nan zafè fè pote kòb nan kay la:

2) Yo vin'n gen plis enpòtans 2) Yo vin'n gen mwens enpòtans 3) Yo pa bay oken'n kòb nan kay la

- Kijan nou fè poun travay tè yo nan zòn la.

2) Chak plantè travay tè'l 2) Nou achte jounen nan men travayè 3) Nou achte eskouad

4) nou sèvi ak traktè oubyen chari 5) Ki lòt ankò

- Sa nou fè pou tè yo ka toujou bay bon rekòt

- 1) Nou kite yo poze 2) Nou kraze yo ak bèt 3) Nou mete fimye ak konpòs 4) nou mete angrè 5) nou chanje plant sou tè yo chak sezon

IX. Bwa akDlo yo

- Kijan nou wè tè ki genbwa yo vin'n ye kounye a, sin'n konpare ak tan lontan yo.
2) Yo vin'n plis 2) Yo vin'n mwens 3) Yo pa chanje non
- Eske gen plant ki disparèt nan zòn la, nan denye tan sa yo ?wi non

Si se wi, site kèk pou nou :

- Eske gen kèk plant ke yo pote nan zòn la, nan denye tan sayo: wi..... non
Si se wi, bay kèk non :

- Konbyen sous dlo kite gen nan zòn la anvan 1978 ?.....
- Konbyen sous dlo kite gen kounye a?.....

a)Konbyen sous ki toujou bay dlo b) konbyen sous ki kon'n cheche kek fwa nan ane a.....

- Kouman dlo konn ye nan sous yo :
b) Sak toujou gen anpil dlo b) Sak toujou piti piti..... c) Sak toujou preske menmjan

- Konbyen sous ki kapte ?
b) Konbyen kaptaj ki toujou bay dlo.....b) konbyen kaptaj ki ap fonksyone.....
C) Konbyen kaptaj ki fonksyone yon ti tan selman nan ane a ?..... Ki Peryòd sa a :
.....
D) Eske gen pi nan zòn la ? Wi..... Non

Si se wi,kijan kalite dlo a vin n ye kounye a ?

- c) Dlo yo vin'n yon tijan sale
- d) Dlo yo toujou bòn kalite
- e) Pi yo oubyen pi a gen salte

- Eske gen lòt dlo nan zòn la, tankou: Ma, Lak, letan? Wi Non
Si se wi, kijan yo ye ?
b) Konbyen ki toujou gen dlo diran tout ane a ? b) konbyen se kèk tan yo gen dlo selman ?

- Ki sèvis nou fè ak dlo nan Ma, Lak, letan yo :
b) Bay bèt dlo b) wouze ti jaden lakou c) Nou sèvi ak yo po sevis nan kay (lave, fe manje, benyen ak bwe) d) wouze pepinye e) Lòt bagay ankò.....

- Eske kay moun yo gen sitèn'n pou resevwa dlo lapli? wi non
Si se wi,eske dlo yo kenbe ase dlo pou nou sevi tout tan nan ane a, sa vle di fanmi yo pa janm manke dlo? Wi Non
Si se non, kouman nou jwen dlo ?.....

X. Enpaksosyalakekonomik

- Eske fè agrikilti ak elvaj yo se sèl aktivite ki bay lajan pou tout sèvis ak manje nan fanmi yo pa bo isit ? Wi non
Si se non, Ki konsekans sa afè sou fanmi yo ?
b) Gen malnitrisyon b) Moun yo kite zòn la, ale lavil c) moun yo ale nan lòt peyi d) timoun yo pa ale lekòl e) kèk lòt ankò
- Eske jenn yo renmen fèl agrikilti, yon fason pou yo ranplase paran yo le yo paka pap ankò ?
b) Anpil b) patwòp c) yo pa renmen sa ditou d) kèk lòt ankò
- Ki lòt aktivite ki bay fanmi yokòb nanzòn la ?
b) Komès b) transfè c) èd leta d) kèk lòt ankò
- Ki enfrastrikti sosyal ki genyen nan zòn la ?
b) Sant sante b) dlo potab c) lekòl d) Mache kominotè e) wout f) kouran
g) kote pou mounfèbezwennouh) kèklòtankò
- Kouman lajan sikile nan kominote a?
a) Gen mityel solidarite b) gen koperativ c) nou fè sòl d) gen Bank kredi agrikòl e) no pran ponya f) kèk lòt ankò
- Kouman nou konpran bagay sa yo, fè komantè ak pwopozisyon nou sou sa....

XI. Jesyon Ris ak Dezaz

- Eske gen komite pwoteksyon sivil nan zòn la ?wi non

Si se wi, eske nou twouve li enpòtan ak itil ?

- b) Enpotan anpil b) li bon c) pa pi mal d) nou pa wè enpòtans li
- Pandan ane ki sot pase yo, eske zòn la sibi katastwòf tankou : siklòn, inondasyon, sechrès, epidemi sou moun, maladi sou bèt, maladi sou plant, gwo dife ?
d) Site sak te pase yo ak dat:
e) Di nou kouman nou te fè :
f) Eske leta, òganizasyon entènasyonal ak ONG yo te pote èd pou nou ?
Wi non
- Si gen èd kite pote apre katastwòf yo, sou ki fòm yo te bay li ?
b) Bagay poun fè jaden b) bagay pou moun manje c) pake zouti agrikòl d) Fich poun al cache manje e) Kèk lòt ankò
- San'n panse de enpòtans èd sa a oubyen èd sa yo ?
b) Yo te itil anpil b) Yo te itil c) yo pat two itil d) gaspiyay kite fèt

- Eske zòn la genabri pwovizwa? Wi non
Si se wi, eske yo bon ak sifi pou sèvi tout zòn la ? Wi non

XII. Estrateji pou viv ak chanjman klima a

- Depi lontan ki tip plant nou te konn plante ?
b) Tip ki amelyore b) Sak donneren pi vit c) sa ki pran tan pou donneren
- Kisa nou fè pou tè yo ka rete rich pou toujou ban nou bon randman?
b) Nou toujou mete fimye b) Nou toujou mete angrè c) Nou pa travay yo tout tan
d) Ki lòt bagay ankò no konn fè :
- Kijan nou fè ak tibèt nwizib ak maladi ki konn atake plant nou yo ?
b) Nou achte pwodwi nan boutik agrikol pou'n flite oubyen mete poun touye yo
c) Nou konn prepare pwòp pwodwi pa nou poun koresponn ak yo
d) Nou chanje plant yo tanzantan
e) Ki lòt tankò
- Teknik nou fè poun kenbe :
m) Nou chache epi nou kenbe plant kidonen vit
n) Nou plante pi bonè
o) Nou plante pi ta
p) Nou plante tout plant yo ansanm
q) Nou simen san lapli pòko tonbe
r) Nou diminye peryod plantasyon yo
s) Nou pa plante kèk tip plant ankò
t) Nou vini ak kèk lòt plant
u) Nou chanje jan nou te konn fè bagay yo
v) Site tout lòt sa nou vinn fè :
- Kijan nou fè poun jwen dlo, lè pa gen dlo poun sèvi nan kay yo ?
- Kisa nou ta swete ki fèt nan kominote a ki ka eden fè fas ak sityasyon tan sa a ki chanje a ?

C. Photos des participants



Figure 18: Focus Group à 2^e Haute Voldrogue



Figure 19: Focus Group à région les Palmes



Figure 20: Focus Group à Forêt des Pins