



Ministère de l'Agriculture des Ressources Naturelles et du Développement Rural

(MARNDR)

Ministère de l'Environnement

(MdE)

J/P Haitian Relief Organization

(J/P HRO)

Ayiti Vèt

(AV)

Territoires Productifs Résilients

(TPR)

Plan d'aménagement du sous bassin versant de Fonds-des-Lianes

Département des Nippes, Haïti

Equipe de Réalisation

Claudy DERIS, Ing, Agronome

Fadnes NOEL, Agronome Phytotechnicien

Jean BERMANE, ALDONIS, Agronome

Rony POLYMUS, Géographe Aménagiste

Gusto BENOIT, Sociologue

Glenn R SMUCKER, Contributeur

Joël TIMYAN, Contributeur

Ognel PIERRE-LOUIS, Contributeur

Juin 2018



Remerciements

Beaucoup de personnes ont contribué, d'une façon ou d'une autre, à l'accomplissement de ce travail. Leurs contributions ont été d'une grande utilité pour l'équipe REA qui, en retour, leur adresse ses plus vifs remerciements. De façon spéciale, l'équipe de Petite Rivière de Nippes tient à remercier les personnalités et les entités suivantes:

- Mme Céreste CADET, Maire titulaire de la commune de Petite Rivière de Nippes, pour leur support.
- Le conseil d'administration de la première section communale de Petite Rivière de Nippes, pour leur accompagnement.
- M. Glenn R. SMUCKER, concepteur de la méthode de l'Evaluation Rapide d'Experts, pour son support et son encadrement tout au long du processus.
- Joël TIMYAN et Ognel PIERRE LOUIS pour leurs contributions à la réalisation des cartes thématiques.
- Marc-Kenson THEUS, le manager de terrain, pour son dévouement à la réalisation de toutes les activités de terrain.
- Les points focaux Carl MONDE et Emmanuel PHILLIPE pour leur éclairage sur la réalité de la zone et sur les thématiques spécifiques de l'étude.
- Tous les participants aux ateliers d'évaluation et de priorisation qui ont fait de notre travail un véritable succès.

Résumé

Le plan d'aménagement du sous bassin versant de Fond-des-Lianes est le produit d'une étude réalisée durant la période de janvier à mars 2018. Elle a été menée par un groupe d'experts pluridisciplinaires avec la participation des autorités locales, les occupants, des leaders, organisations communautaires de base et la société civile de ce sous bassin versant en étude. Ce travail technique a été basé sur le diagnostic, la vulnérabilité, problèmes, risques, atouts et opportunités du sous bassin versant de Fond-des-Lianes sélectionné dans le cadre du projet TPR (Territoires Productifs Résilients).

C'est une zone rurale de montagne semi humide où prédominent des cultures de bananier, de céréales, d'arachide, d'haricot noir et d'igname associées à la coupe anarchique des arbres sur un relief accidenté et fortement pentu altère gravement l'environnement. C'est ainsi que ses ressources (sols, eau, faune, flore) en sont considérablement affectées en leurs qualités et en leurs potentialités.

L'objectif de ce travail est de mieux cerner les différentes caractéristiques du sous bassin versant de Fond-des-Lianes en vue des propositions techniques adaptées dans le cadre de l'élaboration du plan. L'approche méthodologique adoptée est celle qui a été appliquée lors des études devant conduire à l'élaboration des plans d'aménagements des sous bassins versants de Gwelan et de Sault du Baril (commune d'Anse-à-Veau). Cette approche consiste à entreprendre des transects sur les lieux du site, lesquels auront été suivis d'une part, d'un atelier de caractérisation et d'autre part d'un atelier de priorisation des actions. Cette approche méthodologique met fortement l'accent sur la participation active et effective des parties prenantes dans la perspective d'une gestion intégrée des ressources naturelles.

Les extrants de l'approche adoptée dans le cadre de cette étude témoignent de l'urgente nécessité d'agir en conséquence pour freiner le processus d'accélération de l'érosion du sol, de la coupe anarchique des arbres, de la dégradation des différentes ressources de la communauté pour en faire une exploitation rationnelle et durable.

Des actions de conservation de sols, de reboisement ou de plantation d'arbres, de correction et de renforcement des berges des ravines, de captage de sources d'eau, de renforcement du système d'agroforesterie, d'aménagement de routes agricoles ont été définies lors de l'atelier de priorisation.

L'aboutissement d'un tel processus doit passer nécessairement par le changement de comportements des acteurs par rapport au milieu de vie et par l'amélioration des conditions socio-économiques des ménages.



Table des matières

Résumé.....	II
1. Introduction	7
2. Objectif général	8
2.1. Objectifs spécifiques.....	8
3. Description du projet TPR et ses composantes	8
5. Méthodologie Adoptée.....	10
5.1. Évaluation rapide D'experts.....	11
5.1.1. Organisation des ateliers	12
5.2. Typologie des parties prenantes	13
6. Caractérisation du sous bassin versant de Fonds de Lianes	14
6.1. Milieu biophysique	14
6.1.1. Localisation et limites administratives.....	14
6.1.2. Habitat	15
6.1.3. Géologie	16
6.1.4. Hydrogéographie.....	17
6.1.5. Hydrogéologie	18
6.2. Biodiversité.....	22
6.2.1. Flore	23
6.2.2. Faune.....	23
6.3. Risques identifiés	25
6.4. Potentialité des sols du bassin versant de Petite Rivière de Nippes	27
6.5. Occupation du sol	29
6.6. Conditions agro-climatiques	30
6.6.1. Climat et pluviométrie	30
7. Caractéristiques socio-économiques	32
7.1. Tissus organisationnels	32
7.2. Population	32
7.3. Activités économiques.....	32
7.4. Infrastructures existantes.....	33
7.4.1. <i>Bâtiments scolaires</i>	33



7.4.2.	<i>Points d'approvisionnement en eau</i>	34
7.4.3.	Route d'accès et Infrastructures de drainage.....	34
7.4.4.	<i>Points de commercialisation</i>	34
7.4.5.	<i>Autres Infrastructures</i>	35
9.	Stratégie de zonage	35
10.	Zones Agro-écologiques du sous bassin versant de Fond-des-Lianes	36
11.	Zones d'intervention	38
11.1.	<i>Zones à usage contrôlé</i>	38
11.2.	<i>Gestion spéciale</i>	38
11.3.	<i>Zone protégée</i>	38
11.4.	<i>Zones d'interventions prioritaires</i>	38
12.	Parquets techniques proposés suivant la zone agro écologique.	39
XVIII.	Bibliographie	44
	Annexe 1	45
	Tableau 13: <i>Calendrier agricole de Fonds-des-Lianes</i>	Error! Bookmark not defined.
	Annexe 2-	46
	Tableau 14: résultats des ateliers de priorisation	Error! Bookmark not defined.
	Annexe 3	47
	Annexe 4	50

Liste des figures

Figure 1. Les bassins versants cibles du projet TPR (CNIGS, 2007 ; J/PHRO, 2008)	9
Figure 2. Atelier de caractérisation du sous bassin versant (Prise de Rony Polymus).	13
Figure 3. Limites administratives du sous bassin versant de Fonds-de-Lianes (CNIGS, 2008 ; J/PHRO, 2008)	15
Figure 4. Habitations et bâtiments dans le sous bassin versant de Fond-des-Lianes (points rouges) d'après les photos aériennes de 2014 (CNIGS, 2014, J/P HRO, 2018).....	16
Figure 5. Géologie du sous bassin versant de Fonds-des-Lianes (CNIGS, 2018 ; J/PHRO, 2018)	17
Figure 6. Hydrogéographie du sous bassin versant de Fonds-des-Lianes (CNIGS, 2018 ; J/PHRO, 2018).....	18
Figure 7. Hydrogéologie du sous bassin versant de Fonds-des-Lianes (CNIGS, 2018 ; J/PHRO, 2018).	20
Figure 8. Carte de la zone de vie Holdridge d'Haïti montrant l'emplacement du sous bassin versant de Fond-des-Lianes (CNIGS, 2018 ; J/PHRO, 2018).....	21
Figure 9. Classes de pente du sous bassin versant de Fond-des-Lianes (CNIGS, 2018 ; J/PHRO, 2018)	22
Figure 10. Prise de C. Deris	
Figure 11. Prise de C. Deris	
Figure 12. Prise de C. Deris	
Figure 13. Risques d'érosion du sous bassin versant de Fonds -des-Lianes (CNIGS, 2018 ; J/PHRO, 2018).	26
Figure 14. Potentialités des sols du sous bassin versant de Fonds-des-Lianes (CNIGS, 2018 ; J/PHRO, 2018).....	28
Figure 15. Occupation de sol du sous bassin versant de Fonds-des-Lianes (CNIGS, 2018 ; J/P HRO, 2018).....	30
Figure 16. Pluviométrie du sous bassin versant de Fonds-des-Lianes (CNIGS, 2018 ; J/PHRO, 2018)	31
Figure 17. Vue de la source de Fonds-des-Lianes (prise de Claudy Déris)	34
Figure 18. Zones agro écologiques du sous bassin versant de Fond-des-Lianes (CNIGS, 2018; J/PHRO, 2018). ..	37
Figure 19. Carte des zones d'intervention du sous bassin versant de Fonds-des-Lianes (CNIGS, 2018 ; J/PHRO, 2018).....	39

Liste des tableaux

Tableau 1. Sections Communales du bassin versant de Petite Rivière de Nippes.	14
Tableau 2. Hydrogéologie du bassin versant de Petite Rivière de Nippes.	19
Tableau 3. Classe des pentes du bassin versant de Petite Rivière de Nippes.	21
Tableau 4. Risque d'érosion du sol du bassin versant de Petite Rivière de Nippes.	26
Tableau 5. Potentialité des sols du bassin versant de Petite Rivière de Nippes.	27
Tableau 6. Superficie des catégories d'occupation du sol du bassin versant de Petite Rivière de Nippes.....	29
Tableau 7. Pluviométrie du bassin versant de Petite Rivière de Nippes.	31
Tableau 8. Superficie des Zones Agro-écologiques du bassin versant de Petite Rivière de Nippes (ha).	36
Tableau 9. Zone agro-écologique par type d'agriculture et élevage.....	36
Tableau 10. Superficie des zones d'intervention du sous bassin versant de Fond des Lianes (Ha).	38
Tableau 11. Paquets techniques applicables par zone agro-écologiques du sous bassin versant de Fond-des-Lianes.....	40



Tableau 12. Priorité des interventions	39
Tableau 13. Calendrier agricole de Fonds-des-Lianes	45
Tableau 14. résultats des ateliers de priorisation	46
Tableau 15. Kesyonè Oganizasyon Plantè (Fond-des-Lianes).....	47
Tableau 16. Kesyoné Notab (Fonds-des-Lianes).....	48
Tableau 17. Oganizasyon notab	49
Tableau 18. Liste de présence des participants.....	50



Liste des abréviations et sigles

ASEC :	Assemblée de la Section Communale
AV :	Ayiti Vèt
BAC :	Bureau Agricole Communale
BM :	Banque Mondiale
BV :	Bassin Versant
CASEC :	Conseil d'Administration de la Section Communale
CNGIS :	Centre National de l'Information Géo-Spatiale
DINEPA :	Direction Nationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement
DCP :	Dispositif de Concentration de Poisson
FCB :	Fonds caraïbes pour la biodiversité
FHB :	Fonds haïtien pour la biodiversité
GEF :	Fonds Mondial pour l'environnement
GPS :	Global Positioning System
ha:	Hectare
IHSI :	Institut Haïtien de Statistique et de l'Informatique
J/P HRO:	J/P Haitian Relief Organization
Km :	Kilomètre
MARNDR :	Ministère de l'Agriculture, des ressources Naturelles et du Développement Rural
MdE :	Ministère de l'Environnement
MM :	Millimètre
PADF:	Pan- American Development Foundation
PRN :	Petite Rivière de Nippes
SBV :	Sous Bassin Versant
RN21 :	Route Nationale 21
SOGESOL :	Société Générale de Solidarité
TPR :	Territoires Productifs Résilients

1. Introduction

La situation environnementale du pays s'avère préoccupante. Elle est encore plus préoccupante au niveau de nos bassins versants, lorsqu'on sait que le relief d'Haïti est constitué principalement de pentes et est habité par des populations délaissées, pratiquement oubliées par des politiques publiques.

Le secteur agricole joue encore un rôle prédominant dans l'économie haïtienne et représente le principal moyen de subsistance chez la quasi-totalité des habitants du milieu rural. Cependant, certains phénomènes contrarient sévèrement le développement de ce secteur : le changement climatique dérègle le cycle naturel des saisons et handicape le calendrier agricole, la pression démographique encourage le processus de parcellisation des terres et l'exploitation accélérée et irrationnelle des différentes ressources, en particulier, les ressources ligneuses du milieu.

L'adoption de pratiques agricoles inadaptées dans les montagnes sans travaux de conservation de sol amplifie le processus d'érosion, d'éboulement et de ravinement sur les pentes. La coupe accélérée des arbres en vue de la production de charbon de bois, principale source d'énergie pour la cuisson dans les grandes villes, handicape l'infiltration des eaux de pluies dans le sol, contrarie le renouvellement de la nappe phréatique et favorise l'augmentation des crues des rivières, l'inondation des populations vivant en aval et l'ensablement des habitats de poissons à proximité des côtes.

Le bassin versant cible de la commune de Petite Rivière de Nippes, par les pratiques en usage, laisse afficher les caractéristiques susmentionnées et est représentatif de l'ensemble des Bassins versants cibles du projet TPR (Territoires Productifs Résilients) dans le département des Nippes. En effet, le bassin versant de Petite Rivière de Nippes dispose d'un potentiel agricole et d'une agriculture assez diversifiée. Toutefois, sa diversité biologique est menacée. Le changement climatique, la déforestation et les pratiques agricoles inappropriées telles que la culture de l'arachide à certains endroits et autres cultures à cycle court sur pentes raides y ont des conséquences environnementales graves entraînant entre autres la perte de la couche arable, la diminution de la fertilité des sols, le ruissellement de l'eau de pluie, et le déclin de la capacité productive agricole. De plus, la mauvaise technique d'extraction des roches et de sable destinés à la construction déstabilise le terrain et dégrade le paysage.

Vu le niveau de vulnérabilité du bassin versant en amont, la ville de Petite Rivière de Nippes est souvent victime des cyclones ayant frappé le département des Nippes. Le cas de Matthew, le dernier en date, de catégorie 4 sur l'échelle de Saphir-Simon, a eu des rafales de vent de l'ordre de 200 à 250 km/h et des pluies qui ont balayé les plantations, endommagés les écosystèmes naturels et inondé la ville (prise en sandwich entre une mer montante et agitée et les eaux déferlante provenant du bassin versant) en causant des dégâts considérables en termes de biens matériels et de vies humaines.

C'est ainsi que dans la perspective de renforcer la résilience dans le département des Nippes, quatre (4) bassins versants ont été sélectionnés dans le cadre du projet TPR (Territoires Productifs Résilients) par J/PHRO à travers son programme Ayiti Vèt, de concert avec les Ministères de l'Agriculture et de l'Environnement. La sélection des bassins versants a été faite à travers un processus rigoureux



privilégiant des facteurs de risques, de ressources et d'opportunités. Les actions sont prévues sur des sites bien définis de taille d'intervention pratiquement gérable de manière à obtenir des résultats probants et durables au sein des communautés touchées. A partir du stade de l'identification des actions à entreprendre, des plans d'aménagement seront conçus suivant les besoins de réhabilitation des infrastructures, de réhabilitation de l'environnement et de recapitalisation des ménages dans la perspective de mitiger les risques, de réduire le niveau de vulnérabilité et d'augmenter la résilience des communautés.

Somme toute, ce travail consiste en un processus d'aménagement de bassins versants dans la perspective d'un redressement socio-économique et environnemental des communautés ciblées. Cela participe d'un processus participatif continu qui reconnaît et fait intervenir les populations locales des bassins versants ou des sous bassins versants sélectionnés.

2. Objectif général

L'élaboration des plans d'aménagement des sous bassins versants consiste à définir des actions adéquates en vue d'une gestion concertées et durable des ressources que partagent les communautés ciblées par le projet TPR.

Elle combine plusieurs domaines tels que la foresterie, l'agriculture, l'hydrologie, l'écologie, les sols, la climatologie et d'autres domaines afin de trouver des moyens de préserver et d'utiliser rationnellement les terres. Ce processus est de nature à contribuer à l'augmentation des revenus des populations concernés sans porter préjudice à leurs environnements, à diminuer la vulnérabilité des populations aux catastrophes naturelles, à protéger les ressources naturelles, et à contribuer à une meilleure gouvernance des ressources.

2.1. Objectifs spécifiques

L'élaboration des plans d'aménagement participatif des sous bassins versants sélectionnés vise entre autres à atteindre les objectifs spécifiques suivants :

- a) Caractérisation des sous bassins versants retenus.
- b) Identification des risques, atouts et opportunités des sites sélectionnés.
- c) Organisation des ateliers de travail.
- d) Identification des actions prioritaires à entreprendre de concert avec les parties prenantes suivant les besoins de chaque sous bassin versant.

3. Description du projet TPR et ses composantes

Le projet TPR est issu d'un partenariat réalisé entre J/PHRO et les ministères de l'Agriculture (MARNDR) et de l'Environnement (MdE). Les ressources financières allouées à ce projet proviennent de la Banque Mondiale (BM), de Fonds Mondial pour l'environnement (GEF) et de Haitian Relief Organization (J/P HRO). Les interventions découlant des différentes composantes du projet TPR auront lieu dans le département de Nippes sur une période de cinq (5) ans au niveau des bassins versants de Petite Rivière de Nippes, de Rivières Froide, de la ravine Bondeau et de la plaine de Baconnois. Le

TPR entend mettre un terme au cycle vicieux caractérisé par le rapport fonctionnel: dégradation des ressources naturelles et vulnérabilités des populations des zones ciblées. L'approche se veut fondamentalement participative et locale, en ce sens que les parties prenantes des sous bassins versants concernés participent activement dès la conception du projet jusqu'au-delà de son exécution en terme de suivi et de gouvernance des ressources.

Les sous bassins versants sont retenus en raison des critères suivants :

- Critères agro écologiques
- Critères socio-économiques
- Critères de vulnérabilité
- Critères institutionnels

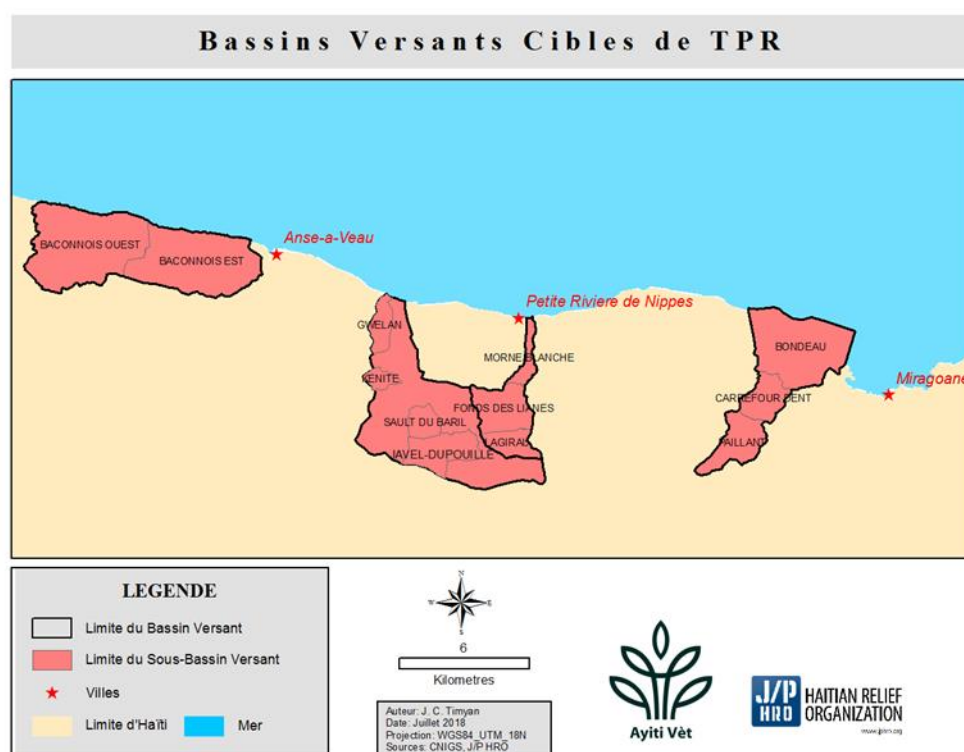


Figure 1. Les bassins versants cibles du projet TPR (CNIGS, 2007 ; J/PHRO, 2008)

4. Les composantes du projet TPR

Le projet TPR comporte quatre (4) grandes composantes, lesquelles sont développées en sous composantes.



- **Composante 1 : Renforcement des capacités institutionnelles et organisationnelles pour la conduite d'interventions au niveau des territoires.**

En résumé, cette composante appuiera les efforts nationaux en matière de (i) définition des politiques et plans d'action agricoles/environnementaux qui ont été axés sur des pratiques et des écosystèmes résilients (ii) résorption des lacunes de compétences et des connaissances qui nuisent à la mise en œuvre de mandats respectifs (iii) incitation aux partenariats et à la communication (iiii) renforcement de la capacité institutionnelle à analyser les données relatives au climat (iv) mise en place d'un FHB (fonds haïtien pour la biodiversité), qui financera l'adoption au changement climatique à perpétuité à travers le FCB (Fonds caraïbes pour la biodiversité).

- **Composante 2 : investissement pour renforcer l'adoption de productions et de pratiques résilientes.**

Elle appuiera (i) les agriculteurs et les communautés des sous-bassins versants sélectionnés dans l'adoption de production et de pratiques plus résilientes, adaptées au contexte agro écologique et priorisées suite aux exercices de planification participative. (ii) les activités axées sur (a) l'amélioration des revenus et des moyens de subsistance (b) le soutien à la mise en place ou à la réhabilitation de petites infrastructures susceptibles d'accroître le niveau de résilience des agriculteurs et des territoires.

- **Composante 3 : Coordination et suivi et évaluation (S&E) du projet.**

Elle financera la coordination, le suivi et l'évaluation et l'ensemble de la gestion du projet.

- **Composante 4 : dispositif de réponse d'urgence.**

Cette composante d'implantation d'un dispositif d'urgence (CDRU) sera créée sans allocation financière immédiate afin de permettre au gouvernement de répondre rapidement en cas d'urgence éligible.

5. Méthodologie Adoptée

Dans le cadre de l'étude du plan d'aménagement du bassin versant de Petit Rivière de Nippes, l'objectif était de requérir la coopération et la participation d'un échantillon représentatif d'acteurs œuvrant dans le bassin versant dans la perspective de repenser le mode d'appropriation de l'espace, de réorganiser les structures de production aux fins de cohésion territoriale. Cette approche entraîne des visites exploratoires ou des transects qui ont été réalisés pour observer le paysage du bassin versant, lequel fut divisé en trois (3) sous bassins versants en raison de leur spécificité agro écologique. Et différents ateliers ont été réalisés afin de dégager une vision concertée et intégrée du projet Territoire Productif Résilient (TPR) et pour finalement aboutir aux priorités définies par les représentants administratifs et les leaders de la communauté elle-même. Somme toute, nos activités successives consistaient en :

- Prendre connaissance de la zone, une fois arrivée sur le terrain.
- Prendre contact avec les autorités locales en vue de les rencontrer au sujet de notre mission.
- Rencontrer les différentes structures organisées évoluant dans le sous-bassin versant.
- Effectuer des transects de la crête du micro bassin versant vers la mer.
- Planifier et réaliser des ateliers au niveau de chaque sous-bassin versant.
- Se réunir régulièrement en équipe pour évaluer les activités réalisées et celles à réaliser.



5.1. Évaluation rapide D'experts

Écarté de la route principale, chaque équipe se lance dans le repérage des caractéristiques du sous-bassin versant en question avec les yeux rivés particulièrement sur les facteurs de risque, d'atout et d'opportunité : les activités érosives des sols, les zones d'éboulements et de glissements de terrain. L'évaluation rapide de la zone se fait généralement par la division de l'équipe en deux groupes : les rivières, les infrastructures existantes, les cultures dominantes, les ravins et types de pentes, les infrastructures de captage de sources, les points d'eau etc. Quelques moments de causeries avec certains notables et des paysans préparant le sol pour la prochaine plantation ont été habilement pratiqués pour avoir des informations sur l'organisation sociale du travail, les difficultés et contraintes liées aux activités de productions agricoles et sur la diversité des parties prenantes évoluant dans la zone.

Les matériels en support à nos activités sont : GPS pour géo- référencer les atouts, les risques et potentialités, appareil photo semi-professionnel de marque Olympus, tablette, projecteur lors des présentations, logiciels informatiques tels que Google earth, Arc-Gis pour travailler sur les cartes.

5.1.1. Organisation des ateliers

Deux types d'atelier ont été organisés pour chacun des sites considérés en fonction de ses spécificités agro-écologiques : a) atelier de caractérisation b) atelier de priorisation.

a) L'atelier de caractérisation consiste en une évaluation générale des éléments déterminants de la zone d'étude. Il touche des domaines variés tels que la gouvernance des ressources, les rapports des parties prenantes avec le milieu, le fonctionnement des organisations, le droit des femmes, les systèmes agricole, l'élevage, le commerce. L'élaboration des questionnaires pour les travaux en atelier de caractérisation des sous- bassin versant tiennent compte de la typologie des parties prenantes évoluant dans le milieu (voir en annexe le questionnaire de la caractérisation du sous bassin versant).

b) L'atelier de priorisation s'intéresse à la définition des actions prioritaires à être entreprises en liaison avec les zones d'intervention également prioritaires. Les actions et les lieux d'intervention prioritaires sont définis par les parties prenantes et pour les parties prenantes. Cependant, il est à noter que les organisateurs jouissent de l'entière responsabilité de pouvoir questionner la faisabilité de certaines priorités définies.

Les communications entamées avec des acteurs clés de la zone lors des activités de transects et de planification des ateliers ont permis d'élaborer la typologie suivante en raison de l'ensemble des catégories d'acteurs évoluant dans le milieu.



Figure 2. Atelier de caractérisation du sous bassin versant (Prise de Rony Polymus).

5.2. Typologie des parties prenantes

- Travailleurs agricoles membres de « Eskwad » et de « konbit »
- Leaders religieux (père, pasteur, hougan)
- Enseignants
- Membres d'organisation de base
- Commerçantes
- Apiculteurs
- Les autorités locales

6. Caractérisation du sous bassin versant de Fonds de Lianes

Le sous bassin versant de Fond-des-Lianes est une zone de montagne semi humide situé à l'intérieur du bassin versant de Petite Rivière de Nippes. Les cultures céréalières telles que le maïs, le sorgho, l'arachide et le haricot noir y sont principalement pratiquées. Les cultures de banane et d'igname sont également très présentes dans le sous-BV¹. Cependant, le sous bassin versant de Fonds-des-Lianes offre un spectacle désastreux du point de vue environnemental dans le versant nord-ouest avec ses pentes extrêmement dénudées en raison de la culture de pistache.

6.1. Milieu biophysique

Le milieu biophysique renvoie aux composantes de l'environnement biologique et physique observés à l'intérieur du sous bassin versant de Fond-des-Lianes. Ce plan d'aménagement s'intéresse spécifiquement aux aspects liés à la localisation, l'habitat, la démographie, la géologie, les pentes, l'hydrologie et l'hydrogéologie illustrés par des cartes thématiques.

6.1.1. Localisation et limites administratives

La zone d'étude est située dans le département des Nippes, dans la première section de la commune de Petite Rivière de Nippes qui comprend quatre sections communales : 1) Fonds-des-Lianes 2) Cholette 3) Silèque et 4) Bézin). Le bassin versant de Petite Rivière de Nippes est à environ cent vingt et un kilomètres de Port-au-Prince. Administrativement, elle est limitrophe à l'est à la section communale de Cholette, (2^{ème} section de Petite Rivière de Nippes) à l'ouest, à l'habitation de Bernadel, au nord au sous versant de Morne Blanc et au sud, à la section communale de Salagnac (Paillant). Voir la **Figure 3** pour les délimitations des sections communales dans le bassin versant.

Tableau 1. Sections Communales du bassin versant de Petite Rivière de Nippes.

Classe	Morne Blanche (km ²)	Fonds-des-Lianes (km ²)	Lagirau (km ²)	Total (km ²)
2 ^{ème} Cholette	1.4	0.9	0.5	2.8
1 ^{ère} Fonds-des-Lianes	0.2	3.2	0.8	4.2
3 ^{ème} Sault du Baril	0	0.7	0	0.7
1 ^{ère} Salagnac	0	0	1.1	1.1
Total	1.6	4.8	2.4	8.8

¹ Sous- bassin versant de Fond des Lianes en étude

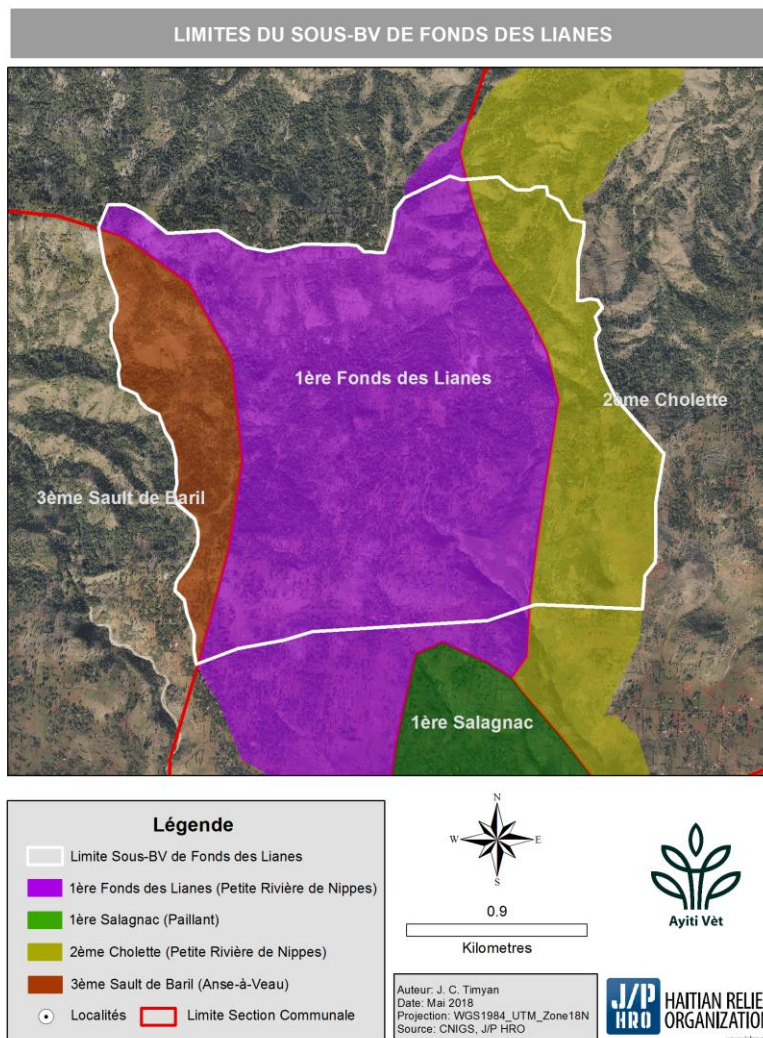


Figure 3. Limites administratives du sous bassin versant de Fonds-de-Lianes (CNIGS, 2008 ; J/PHRO, 2008)

6.1.2. Habitat

Les maisons éparpillées un peu partout à travers les différentes localités forme un habitat très dispersé à l'échelle du sous bassin versant. Elles sont pour la plupart des maisons peu solides par rapport aux types de matériaux utilisés : maisons en glissade ou en pierre souvent couvertes de boue mélangée avec de la chaux. Les toitures sont généralement en tôle. Les cuisines sont très souvent faites de glissade et couvertes de pailles. Cependant, il en existe de nouvelles maisons d'aspects plus résistants utilisant fers, sable et du ciment, en lieu et place de terre et de la chaux. Ces dernières cohabitent souvent avec les anciennes maisons encore debout de façon juxtaposée sur le même espace (*Lakou*).

La répartition des habitations et des bâtiments à l'intérieur des limites du bassin versant de Petite Rivière de Nippes est illustrée à la **Figure 4**. Cela ne signifie pas que toutes les habitations sont

occupées, mais elle montre un certain regroupement des habitations le long des routes principales du sous bassin versant.

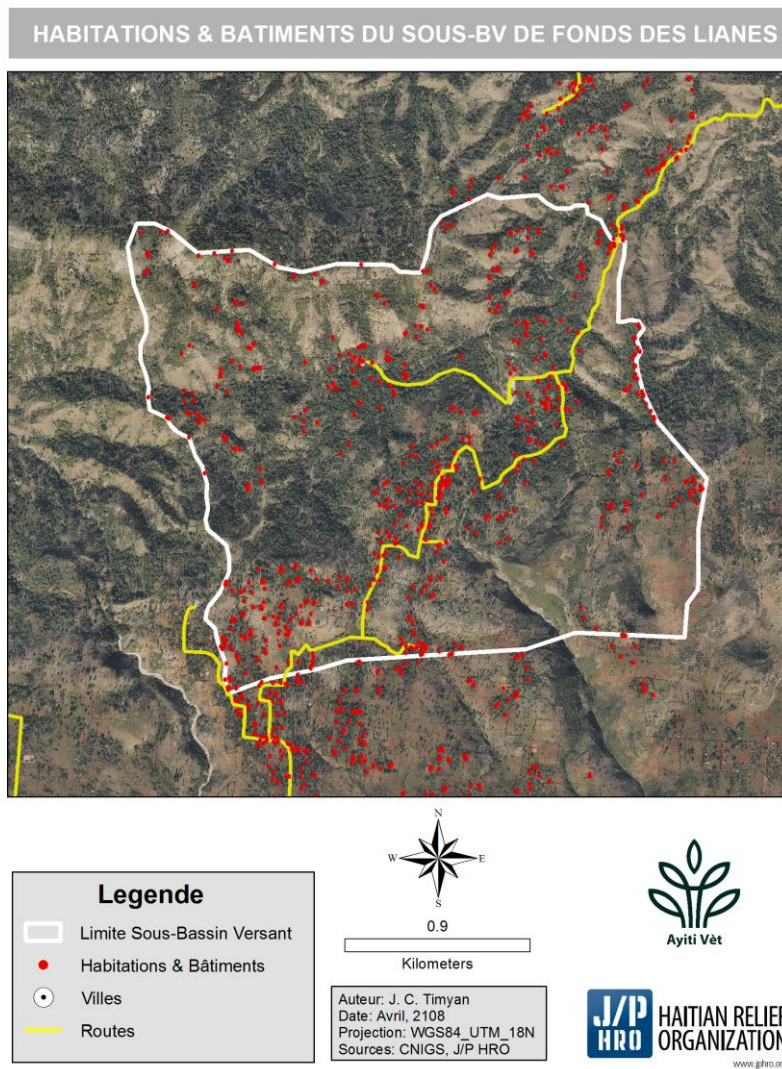


Figure 4. Habitations et bâtiments dans le sous bassin versant de Fond-des-Lianes (points rouges) d'après les photos aériennes de 2014 (CNIGS, 2014, J/P HRO, 2018).

6.1.3. Géologie

La formation géologique du sous bassin versant de Fond-des-Lianes (**Figure 5**) se compose de cinq couches principales : le complexe tholéitique et sédimentaire, les biomicrites pélagiques, les calcaires pélagiques, les calcaires récifaux et les conglomérats et grès volcanogènes. Chaque couche date d'une

époque géologique différente et donne naissance à des types de sols différents constatés à travers endroits à l'échelle du sous-bassin versant.

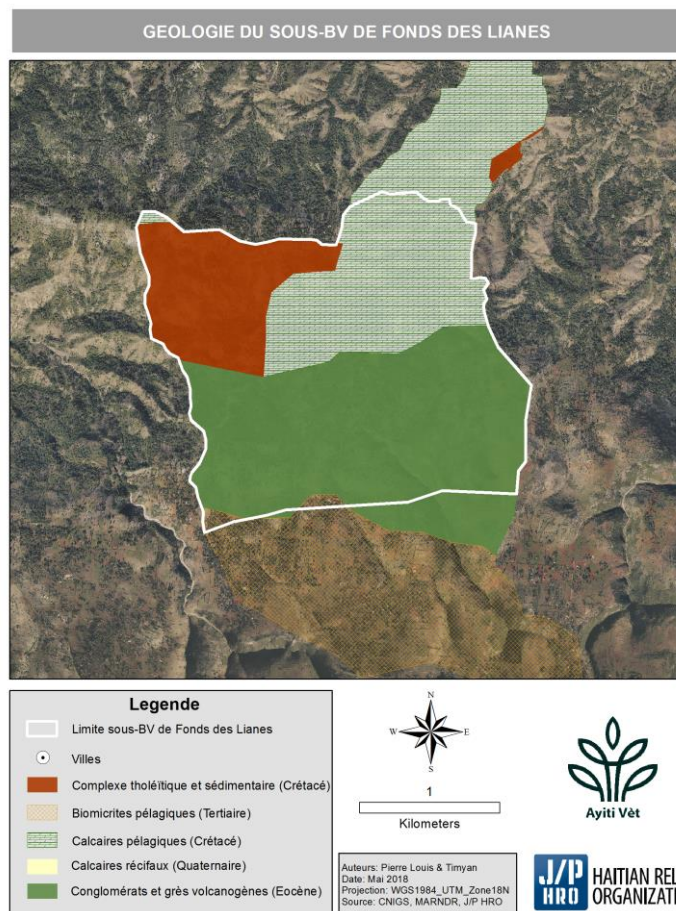


Figure 5. Géologie du sous bassin versant de Fons-des-Lianes (CNIGS, 2018 ; J/PHRO, 2018)

6.1.4. Hydrogéographie

Le réseau hydrographique de Fond-des-Lianes (**Figure 6**) est constitué de (10) dix ravines d'ordre 1, 4 ravines d'ordre 2 et de deux confluent qui sont des ravines sèches drainant les eaux de pluie en provenance de la partie sud du bassin versant vers la rivière de Fond-des-Lianes et la dite rivière se déverse dans la rivière de Gros Roche dénommée Petite Rivière en aval. A l'extrémité Ouest de Fond-des-Lianes, une ravine d'ordre 1 sortant de Lagiro se jette dans la rivière de Fonds des Lianes. La ravine de *Kakòk*, et la ravine de *Kounouk* déversent dans la rivière de Fonds-des-Lianes. Du côté de la localité de Maturin, la ravine de Maturin et la ravine de *Karouk* drainent les eaux de précipitation vers la rivière de Fond-des-Lianes et les ravines sèches de *Lavoute* et de *Pyela* forment un confluent et se

déversent dans la rivière de Fond-des-Lianes. Vu la mauvaise exploitation des espaces fonctionnels du sous bassin versant et les comportements torrentiels de ces ravines en période de précipitation, leurs capacités de transport de sédiments augmentent et génèrent des déséquilibres hydrologiques sur les systèmes en aval.

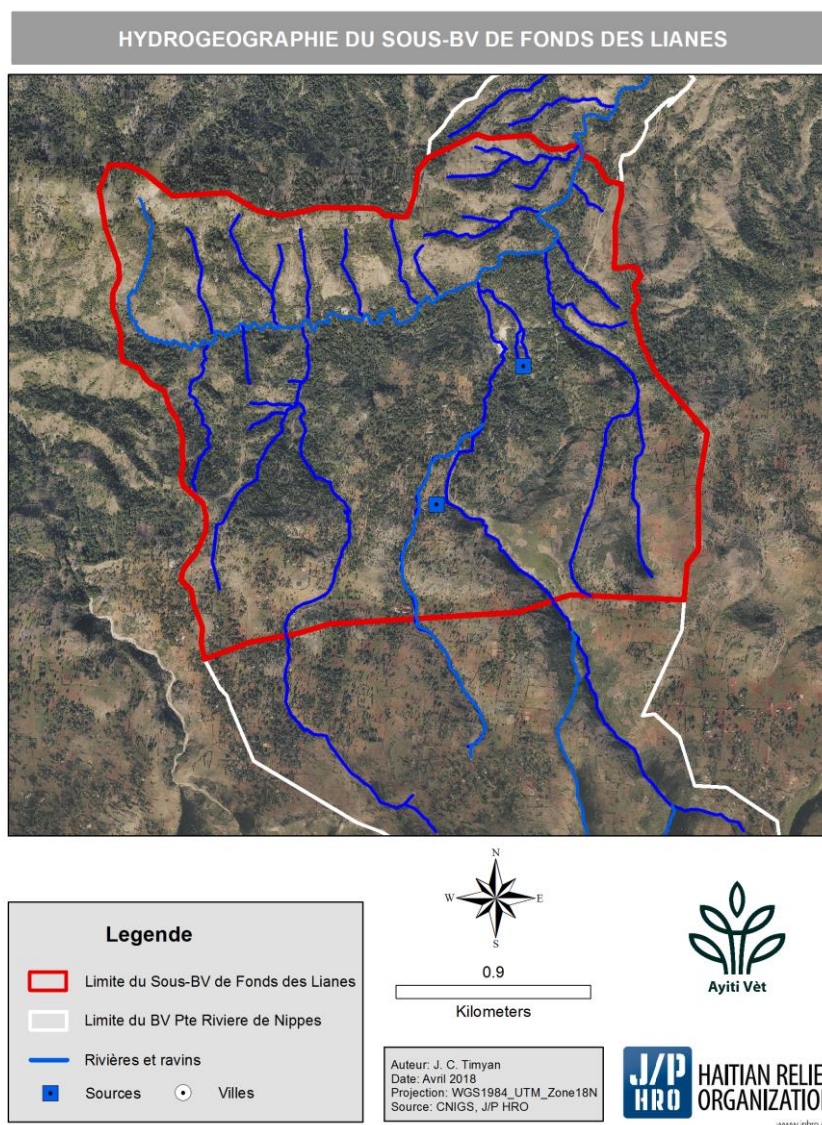


Figure 6. Hydrogéographie du sous bassin versant de Fonds-des-Lianes (CNIGS, 2018 ; J/PHRO, 2018)

6.1.5. Hydrogéologie

Les aquifères karstiques se développent dans des formations rocheuses solubles, principalement dans des carbonates (Calcaire). La solubilité des roches durant la circulation d'eau souterraine exacerbe les

hétérogénéités du milieu et engendre des fissures. La carte d'Hydrogéologie (**Figure 7**) du sous bassin versant de Fond-des-Lianes présente un aquifère karstique et est constituée de deux (2) zones. Une zone d'infiltration qui est une zone non saturée et de stockage temporaire et l'autre, qui est une zone noyée comportant un réseau de drains et des blocs peu perméables qui facilitent l'écoulement des sources au niveau du sous bassin versant. La partie cristalline hydrique souterraine du sous bassin versant représente plutôt un réservoir d'eau pour alimenter les réserves en eaux des résurgences karstiques coulant de Fond-des-Lianes et des sources de Maturin, source Fonds-des-Lianes et Labiche. Le temps de résidence hydraulique est fonction du cycle hydrologique.

La majeure partie de Fonds-des-Lianes est constituée d'aquifères carbonatés cloisonnés à productivités variées et d'une faible partie de formations cristallines.

Tableau 2. Hydrogéologie du bassin versant de Petite Rivière de Nippes.

Classe	Morne Blanche (km²)	Fonds-des-Lianes (km²)	Lagirau (km²)	Total (km²)
Aquifères carbonatés fissurés et cloisonnés à productivité varié	0	3.0	2.4	5.4
Aquifères carbonatés fissurés et poreux très perméables	0.4	0	0	0.4
Aquifères carbonatés à intercalations marneuses peu productifs	1.0	0.9	0	1.9
Formations cristallines	0.1	0.9	0	1.0
Total	1.5	4.8	2.4	8.7

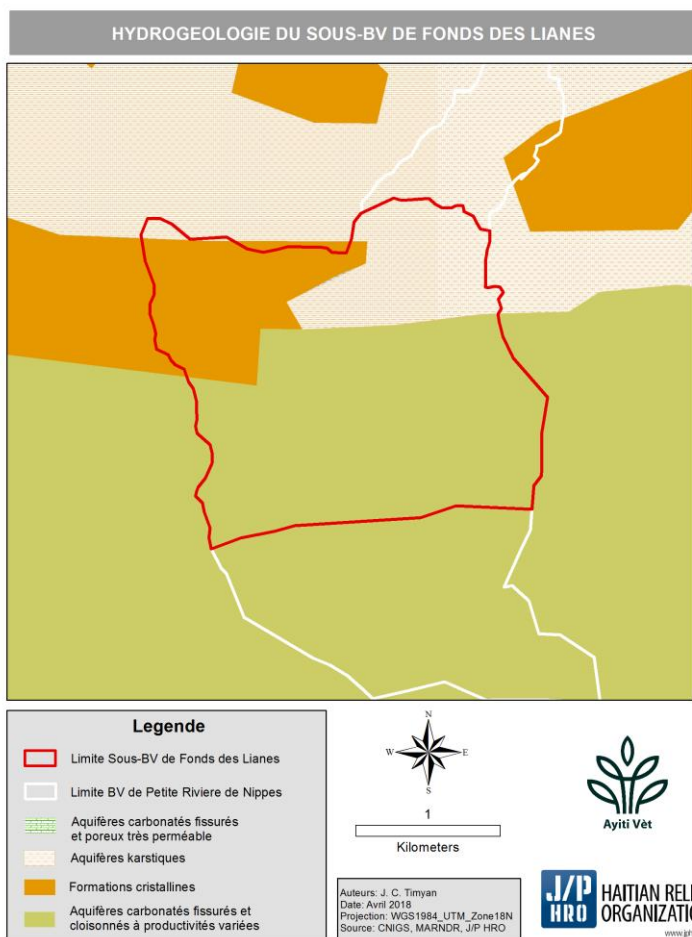


Figure 7. Hydrogéologie du sous bassin versant de Fonds-des-Lianes (CNIGS, 2018 ; J/PHRO, 2018).

Zone de vie Holdridge

La plupart du bassin versant de Fond-des-Lianes est considéré comme une forêt semi-humide (Holdridge, 1967) avec une pluviométrie annuelle moyenne entre 1200 à 1400 mm/an (**Figure 8**).

Les zones montagneuses sont une mosaïque de jardins, de jachères, de vestiges de forêts naturelles, de terres broussailleuses dégradées et de roche nue. La plupart des ravins sont saisonniers. Cependant, plusieurs sources dans le bassin versant fournissent des débits permanents qui coulent des courtes distances comme de l'eau de surface, mais imprègnent finalement la roche calcaire en tant que flux souterrain vers l'océan.

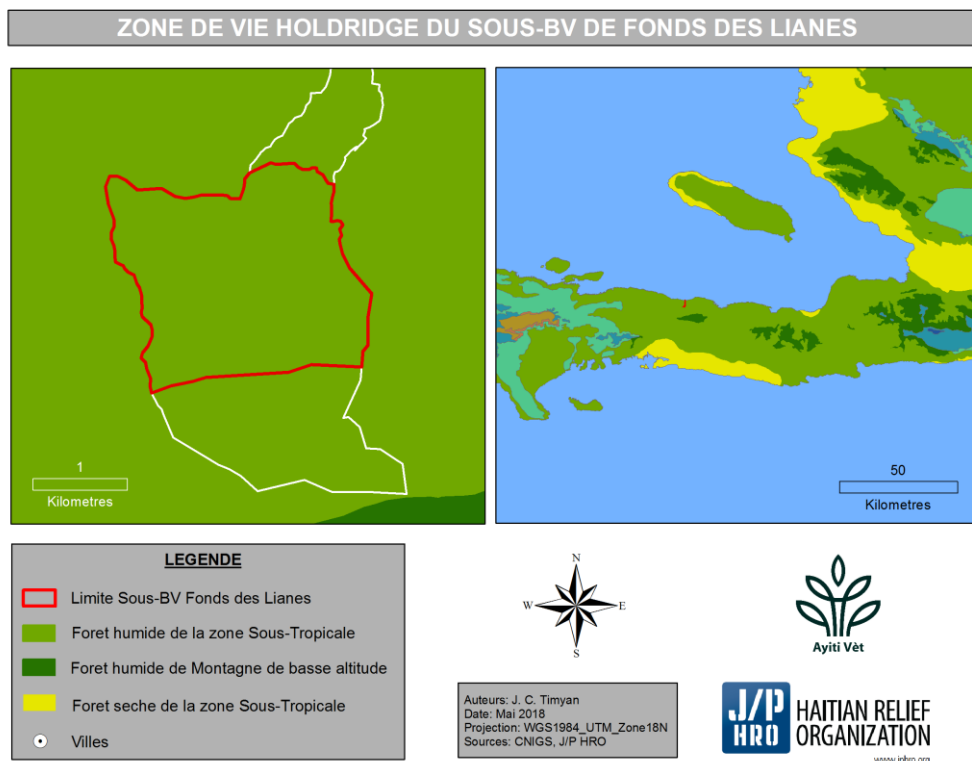


Figure 8. Carte de la zone de vie Holdridge d'Haïti montrant l'emplacement du sous bassin versant de Fond-des-Lianes (CNIGS, 2018 ; J/PHRO, 2018)

6.1.6. Classe des pentes du bassin versant de Petite Rivière de Nippes

On constate que le relief du sous bassin est très accidenté. Le tableau 3 et la figure 9 présente les classes de pente dont le résultat indique que plus de 60% de la superficie ont des pentes supérieures entre 31 à 78%. Les zones de 18 à 30° ont des pentes jusqu'à 59%. Celles de 7 à 17° varient de 12 à 31% et enfin les pentes de 4 à 6° et 0 à 3° varient jusqu'à 11%. Le tableau suivant présente la répartition des classes de pente.

Tableau 3. Classe des pentes du bassin versant de Petite Rivière de Nippes.

Classe de Pente %	Superficie Morne Blanche (ha)	Superficie Fond-des-Lianes (ha)	Superficie Lagirau (ha)	Total (ha)
0 - 3	34	8	7	49
4 - 6	11	15	15	41

7 - 17	50	102	108	260
18 - 30	47	178	72	297
31 - 78	13	178	35	226
Total	155	481	238	873

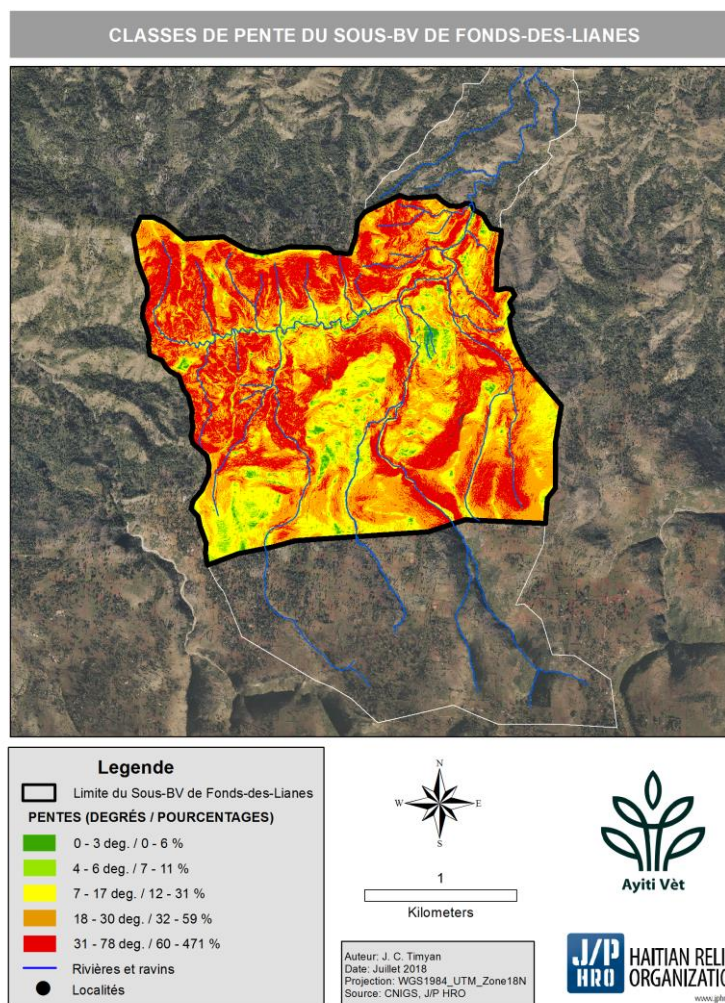


Figure 9. Classes de pente du sous bassin versant de Fond-des-Lianes (CNIGS, 2018 ; J/PHRO, 2018)

Biodiversité

6.1.7. Flore

Le long du transect en altitude vers le plateau, une vaste zone semi-humide des sols dégradés et de roche nue se produit en raison d'une forte érosion. Les sols rocheux peu profonds ne supportent que des herbacées et des arbustes tels que *Agave antillarum* (galata), *Chrysophyllum oliviforme* (caïmite marron), *Leucaena leucocephala* (delin) et les vignes comme *Antigonon leptopus* (liane mexicaine) et les espèces natives - *Stigmatophyllum spp.* (corne cabrite) et *Mikania micrantha* (marie françois). Dans les sols plus profonds et les zones les moins perturbées sont des arbres dispersés, tels que *Lysiloma sabicu* (tavernon), *Swietenia mahogani* (acajou pays), *Haematoxylon campechianum* (campêche), *Piper aduncum* (bois sirop), latanier (*Sabal causiarum*), *Trema micrantha* (bois soie) et *Calophyllum antillarum* (dalmari). Le long des cours d'eau, le papyrus (*Cyperus involucratus*) est commun ainsi que des espèces d'arbres comme *Cecropia schrebriana* (trompette), *Ficus spp.* (figuier), *Hura crepitans* (sablier) et *Clusia major* (figuier maudit).

En altitude, les jardins créoles deviennent plus fréquents. Ces jardins arborés, également connus sous le nom de *jaden pre kay*, imitent la structure d'une forêt humide avec une canopée d'arbres, un groupe moyen de petits arbres, d'arbustes et de vignes et un mélange de tubercules et des herbes près du sol (Sardou et al., 2014). La couche supérieures d'arbres comprend des espèces fruitiers, de bois d'œuvre et d'ombrage comme le manguier (*Mangifera indica*), avocatier (*Persea americana*), cocoyer (*Cocos nucifera*), bois blanc (*Simarouba glauca*), laurier (*Ocotea leucoxylon*), dalmari (*Calophyllum antillarum*), chêne d'Hispaniola (*Catalpa longissima*), l'âme véritable (*Artocarpus altilis*), le sucrin (*Inga vera*) et des dizaines d'espèces moins communes. Les petits arbres et arbustes comprennent le plantain (*Musa sp.*), le café (*Coffea arabica*), les oranges, les citrons, et chadeque (*Citrus spp.*), le choublack (*Hibiscus rosa-sinensis*) et le médicinier béni (*Jatropha curcas*). Les vignes comprennent l'igname (*Dioscorea sp.*) et la liane panier (*Chamissoa altissima*). Les tubercules au niveau du sol comprennent le taro (*Colocasia esculenta*), le malanga (*Xanthosoma sagittifolium*), les plantes médicinales et les légumes comestibles.

Alors que quelques douzaines d'espèces d'arbres et plusieurs dizaines d'espèces d'arbustes et d'herbes composent la majeure partie du couvert végétal, de nombreuses espèces sont rares et peu communes. Il s'agit notamment d'espèces endémiques à Hispaniola ou limitées à cette région du Massif de la Hotte.

6.1.8. Faune

Une liste exhaustive d'espèces dépasse la portée d'une évaluation rapide. Parmi les espèces marines, il est probable que les populations de mérous (*Mycteroperca*, *Epinephelus*), de sadre (*Lutjanus*, *Ocyurus*), de perroquets (*Scarus*), de crustacés (principalement de langoustes (*Panulirus argus*), de mollusques (*Strombus gigas*) et d'anguilles (*Anguilla rostrata*) sont en déclin. Certaines espèces sont localement disparues le long de la côte. Ce qui est le cas d'autres communautés de pêcheurs en Haïti qui souffrent de la surexploitation et de la dégradation des mangroves servant de pépinières marines.



Le statut de l'anguille d'Amérique (*A. rostrata*) récoltée à l'embouchure des rivières le long de cette côte est en danger (EN). Comme l'a noté une évaluation d'experts de l'UICN, la récolte illégale et le commerce via Haïti sont devenus un sujet de préoccupation majeur des autorités locales (Jacoby et al., 2014). Voir aussi l'évaluation de l'UICN pour *Anguilla rostrata* (<http://www.iucnredlist.org/details/191108/0>). La surexploitation de la faune a un impact significatif sur les récifs coralliens, provoquant leur déclin en raison des déséquilibres du réseau trophique ainsi que des facteurs de changement climatique (augmentation de la température de l'eau et acidification) et des espèces envahissantes (par ex. Pterois volitans, rascasse volante).

Certains reptiles qui occupaient autrefois les bassins versants, en particulier les scinques et certains serpents, sont probablement disparus localement en raison de la perte d'habitat et l'invasion de la mangouste. La diversité des reptiles est dominée par les genres *Anolis*, *Sphaerodactylus*, *Ameiva* et *Leiocephalus* et la plupart d'entre eux sont susceptibles d'être présents. Les espèces de grenouilles les plus courantes (*Osteopilus dominicensis*, *Eleutherodactylus wetmorei*, *E. inoptatus*, *Hypsiboas heilprini*) et le crapaud marin (*Rhinella marina*) et la grenouille taureau (*Lithobates catesbeianus*) qui tolèrent les conditions perturbées sont présents, tandis que ceux qui ne tolèrent pas les habitats dégradés sont extirpés. Alternativement, il y a probablement beaucoup de reptiles qui restent inconnus de la science et qui se trouvent dans des habitats choisis le long de la côte et dans les habitats forestiers secs intérieurs adjacents (*B. Hedges, comm. pers.*). La présence et la répartition des reptiles et des amphibiens dans le bassin versant se trouvent à Caribherp (<http://www.caribherp.org/>).

Les espèces d'oiseaux des bassins versants côtiers et des hautes terres incluraient généralement celles identifiées par Timyan et al. (2013), Zarillo et al. (2014) et Birds of Haïti. Les espèces d'oiseaux rares, en raison de la perte d'habitat favorable et de la pression des prédateurs non indigènes (mangouste, chats sauvages, rats) sont probablement éteintes localement. Un grand nombre d'espèces migratrices, dominées par les petites parulines, ne se trouvent que pendant les mois d'hiver (novembre - avril). Le Tangara palmier à tête grise (*Phaenicophilus poliocephalus*), endémique du Sud Haïti, est un résident occasionnel des zones boisées autour des cours, des broussailles épineuses et des parcelles de forêt humide des hautes terres.

La plupart des espèces de chauves-souris indigènes sont probablement présentes et susceptibles d'être représentées par les espèces les plus communes de l'île, notamment la chauve-souris rouge (*Lasiurus minor*), la chauve-souris mexicaine (*Tadarida brasiliensis*), *Macrotus waterhousii* et la chauve-souris frutière jamaïcaine (*Artibeus jamaicensis*), tel que rapporté dans Klingener et al. (1978) et Soto-Centeno et al. (2017). Les chauves-souris sont des pollinisateurs importants de plusieurs espèces indigènes d'arbres et d'arbustes, ainsi que des disperseurs de graines qui, comme les oiseaux, reconstituent le paysage avec de nouveaux arbres et arbustes.

Les deux mammifères terrestres endémiques, *Solenodon paradoxus* (nez long) et *Plagiodontia aedium* (zagouti) ne sont probablement pas présents en raison de la destruction de l'habitat et de la prédation par les chiens et les chats sauvages. Cependant, les populations de ces espèces se trouvent encore dans les habitats boisés du Massif de la Hotte, notamment dans la zone située entre Duchity et Pestel / Baradères.

6.2. Risques identifiés

Divers types de risques sont identifiés au niveau du sous bassin de Fond-des-Lianes et ces aléas pourraient avoir des conséquences néfastes et irréversibles sur milieu physique et sur le cadre de vie de la population. Parmi ces risques, certains s'avèrent plus élevés que d'autres. Le déboisement, l'érosion, les glissements de terrain, l'inondation, les cultures saisonnières sur pentes raides et la perte de fertilité des sols (**Figures 10, 11 & 12**) sont autant de risques majeurs identifiés et qui caractérisent fortement le sous bassin versant de Fond-des-Lianes.

La coupe anarchique des arbres ; quelle que soit leur taille à des fins de production de charbon de bois, de bois de chauffe et pour la construction constitue un véritable fléau qui, au fil des ans, a contribué à la dégradation progressive du paysage pour laisser des sols complètement nus exposés aux effets de l'érosion. Les mauvaises pratiques agricoles contribuent à accentuer le degré de fragilité des sols cultivés notamment sur les pentes raides. La mise en cultures de ces terres sans technique de conservation favorise leur lessivage par les eaux de ruissellement qui emportent la couche arable. Beaucoup de terres qui, autrefois étaient très fertiles, deviennent presque incultes et cette situation tend à s'aggraver année après année. Dans les zones fortement dégradées, le substrat géologique favorise souvent des cas glissements de terrain durant les cyclones et les pluies diluviennes. Tout cela contribue à l'augmentation des crues des ravins et des rivières entraînant des épisodes d'inondations plus fréquentes et plus intenses affectant les communautés situées en aval.

Parmi les risques susmentionnés, certains s'avèrent plus élevés que d'autres. Le déboisement, l'érosion, les glissements de terrain, l'inondation (**Figure 10, 11, 12**), les cultures saisonnières sur pentes raide et la perte de fertilité des sols caractérisent fortement le sous bassin versant de Fonds - des-Lianes.



Figure 10. Prise de C. Deris



Figure 11. Prise de C. Deris



Figure 12. Prise de C. Deris

Figures (10, 11,12) : Illustration de quelques risques à Fonds-de-Lianes (Inondation, glissement de terrain, fabrication de charbon de bois).

Tableau 4. Risque d'érosion du sol du bassin versant de Petite Rivière de Nippes.

Classe	Morne Blanche (km ²)	Fonds-des-Lianes (km ²)	Lagirau (km ²)	Total (km ²)
Risque Faible	0.3	0	0	0.3
Risque Moyen	0.7	0	0	0.7
Risque Elevé	0.6	3.8	2.4	6.8
Risque Grave	0	0.7	0	0.7
Risque Très Grave	0	0.3	0	0.3
Total	1.6	4.8	2.4	8.8

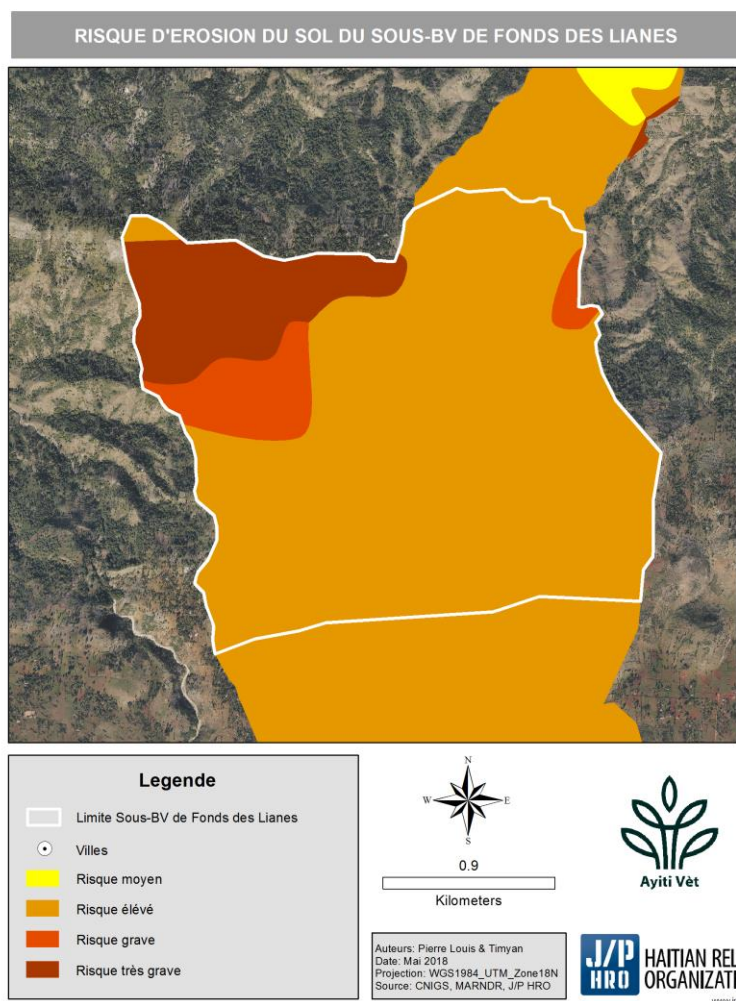


Figure 13. Risques d'érosion du sous bassin versant de Fonds -des-Lianes (CNIGS, 2018 ; J/PHRO, 2018).

6.3. Potentialité des sols du bassin versant de Petite Rivière de Nippes

Le Tableau 5 et la Figure 14 ci-contre présente les catégories de sols existant au niveau du sous bassin de Fond-des-Lianes en fonction de leurs potentialités. Suivant la carte, deux principales poches sont identifiées : l'une couvrant la majeure partie du sous bassin versant, soit 196 ha, présente des potentialités faibles et l'autre de taille plus réduite, soit 428 ha, présente des potentialités faibles. Cette situation résulte de plusieurs facteurs qui sont entre autres : les situations géomorphologiques et les modes d'occupation et d'exploitation des sols. Dans l'autre poche (53 ha), l'intensification des activités agricoles conduit à l'épuisement des sols. Avec ce mode d'exploitation intensif, la couche arable s'appauvrit progressivement limitant ainsi le niveau de rendement des sols.

Tableau 5. Potentialité des sols du bassin versant de Petite Rivière de Nippes.

Classe	Morne Blanche (ha)	Fonds-des-Lianes (ha)	Lagirau (ha)	Total (ha)
Très Bonnes	49	0	0	49
Faibles	106	428	196	730
Très Limitées		53	42	95
Total	155	481	238	874

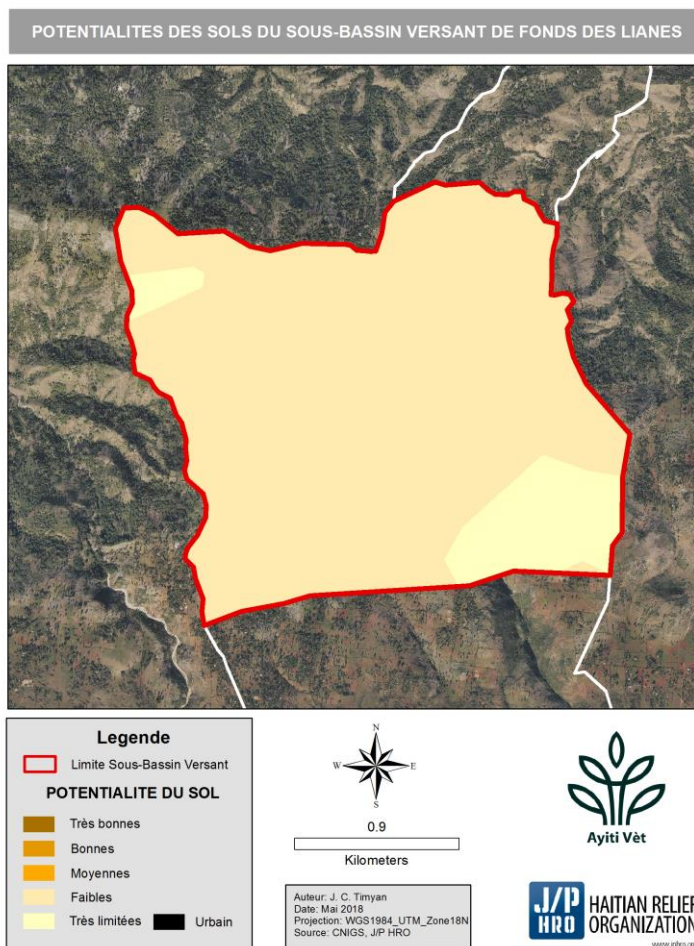


Figure 14. Potentialités des sols du sous bassin versant de Fonds-des-Lianes (CNIGS, 2018 ; J/PHRO, 2018).

6.4. Occupation du sol

A partir des images orthos de 2014 du CNIGS et des observations de terrain (transects), on a produit la carte d'occupation de sol ci-dessous.

L'analyse des données cartographiques et les statistiques sur l'utilisation des sols au niveau du sous bassin versant montrent une prédominance des cultures agricoles moyennement denses suivies de savanes. Les autres catégories (cultures agricoles denses, forêts et systèmes agroforestiers) sont totalement inexistantes (**Tableau 6 et Figure 15**).

Tableau 6. Superficie des catégories d'occupation du sol du bassin versant de Petite Rivière de Nippes.

Classe	Morne Blanche (ha)	Fonds-des-Lianes (ha)	Lagirau (ha)	Total (ha)
Cultures agricoles denses	16	0	0	16
Savanes	99	111	0	210
Cultures agricoles moyennement denses	41	370	117	528
Forêts	0	0	22	22
Systèmes agroforestiers	0	0	99	99
Total	156	481	238	875

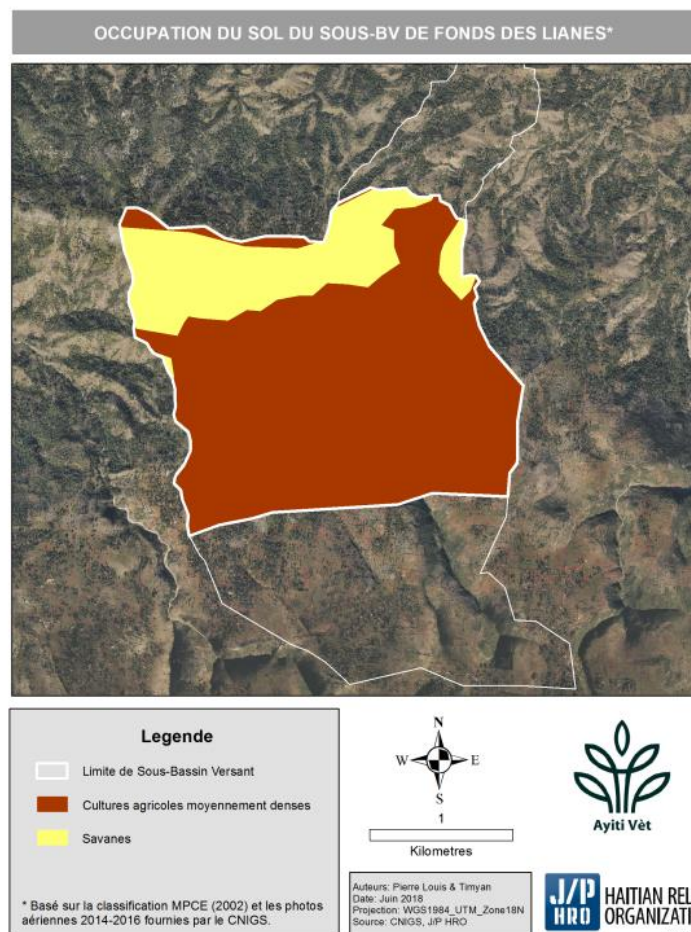


Figure 15. Occupation de sol du sous bassin versant de Fonds-des-Lianes (CNIGS, 2018 ; J/P HRO, 2018)

6.5. Conditions agro-climatiques

Les modes d'exploitation du milieu résultent généralement des conditions climatiques existantes en combinaison avec la qualité de l'environnement en question. Ce sont ces conditions qui façonnent l'écosystème naturel.

6.5.1. Climat et pluviométrie

Fonds-des-Lianes bénéficie d'un climat semi-humide. La saison pluvieuse s'étend entre avril à novembre. La pluviométrie moyenne de cette zone varie entre 1200 à 1400 mm/an.

Situé dans plus bas de Lagirau, la température de Fond-des-Lianes varie de 19 °C à 24 °C. Au mois d'octobre à février, la température moyenne passe de 22.6 °C à 19.8 °C, de mars à Août, elle varie entre 20 °C et 23.2 °C (**Figure 16**).

Tableau 7. Pluviométrie du bassin versant de Petite Rivière de Nippes.

Pluviométrie (mm/an)	Morne Blanche (km ²)	Fonds-des-Lianes (km ²)	Lagirau (km ²)	Total (km ²)
1200-1400	0.6			0.6
1400-1600	1.0	2.3		3.3
1600-2000		2.6	2.4	5
Total	1.6	4.9	2.4	8.9

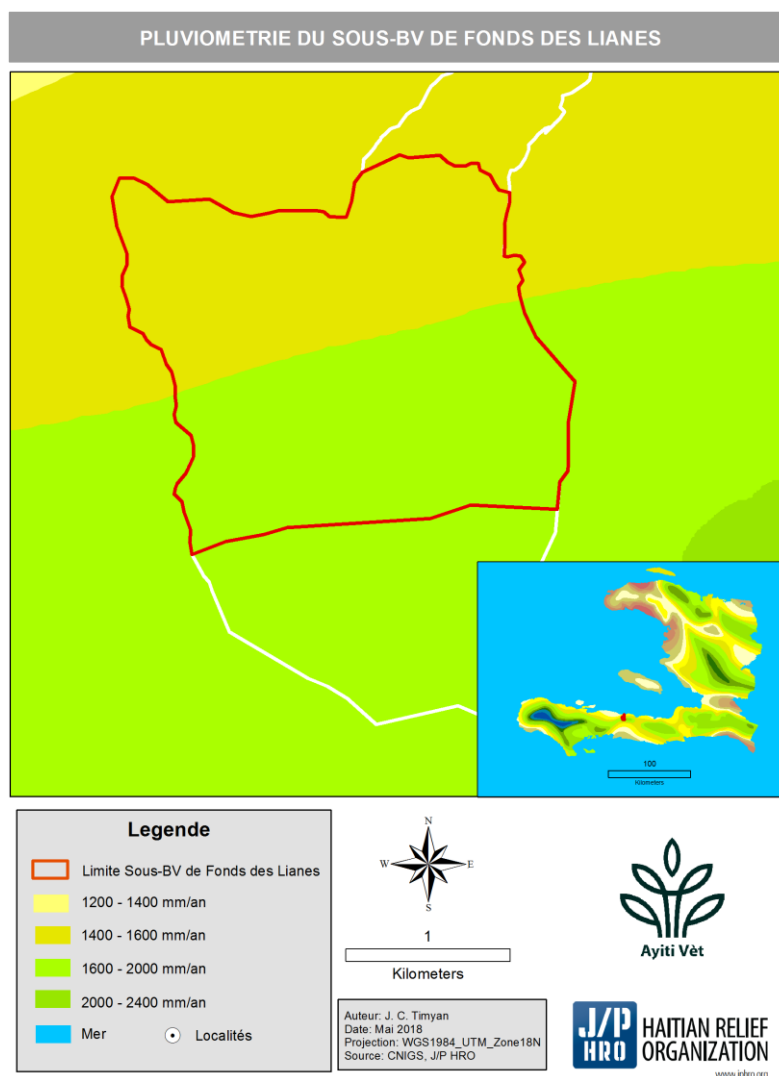


Figure 16. Pluviométrie du sous bassin versant de Fonds-des-Lianes (CNIGS, 2018 ; J/PHRO, 2018)

Caractéristiques socio-économiques

6.6. Tissus organisationnels

Les organisations communautaires dans le sous bassin versant de Lagirau sont de deux types: les organisations de planteurs (*eskwad/konbit*) et les organisations de base ou développement communautaire (Voir la liste en annexe). Les organisations de planteurs, très actives dans le milieu, travaillent pratiquement toute l'année grâce à la forte humidité du climat. Cette détermination est très affectée par le phénomène de migration des jeunes vers l'étranger. La main-d'œuvre journalière, devenant de plus en plus rares, a des répercussions sur le travail agricole. Le prix de la main d'œuvre journalière est autour de 150 gourdes, auxquelles il faut ajouter la nourriture et l'alcool qui sont obligatoires.

Les organisations de base ou communautaire pullulent un peu partout dans le sous bassin versant. Elles se sont généralement formées de façon conjoncturelle soit à l'arrivée d'un quelconque projet dans la zone soit à l'approche des élections générales pour ensuite disparaître rapidement, la plupart du temps. Cependant, certaines d'entre elles sont plus ou moins stables et semblent posséder beaucoup de potentiel de mobilisation dans le milieu. Elles évoluent dans différents champs tels que :

Les organisations de base du sous bassin versant évoluent dans différents champs d'activité tels que :

- Agriculture
- Elevage
- Défense des droits des femmes
- Environnement (assainissement, reboisement, protection de ravines...)
- Aménagement des routes en terres battues
- Mutuelle solidarité
- Éducation
- Apiculture

6.7. Population

Le recensement le plus récent a été réalisé en 2003 (IHSI, 2003). La population du bassin versant de Petite Rivière de Nippes, basée sur les densités de population rurale et urbaine et leurs régions respectives, était de 2428 (IHSI, 2003). La population a augmenté d'environ 3,6% par année entre 2003 à 2009 et de 1,5% entre 2009 et 2015 (IHSI, 2009; IHSI, 2015). La population totale estimée du bassin versant, en 2015, était de 3219 personnes avec une densité moyenne de 170 personnes/km².

6.8. Activités économiques

Les activités de transect et les différents ateliers réalisés ont permis d'identifier un ensemble d'activités économiques pratiquées par les ménages vivant à l'intérieur du sous bassin versant de Lagirau. Cependant, les principales activités restent l'agriculture, l'élevage et le commerce.

6.8.1. Agriculture

La production agricole se tourne principalement autour des cultures saisonnières et annuelles comme le haricot noir, le maïs, le sorgho (en voie de disparition) et d'autres cultures pérennes et semi-



pérennes telles que la banane, le cacao, l'arbre véritable et le café. La baisse du rendement des sols, les intempéries et les maladies des cultures sont autant de contraintes auxquelles font face les agriculteurs.

6.8.2. Commerce

La commercialisation des produits du milieu est principalement assurée par les femmes qui vendent et achètent d'autres produits de premières nécessités pour la consommation domestique. Pour renforcer leur petit commerce, certaines marchandes ont recours au crédit qu'elles contractent auprès de SOGESOL, de SECANIP à des taux qu'elles n'estiment pas trop encourageants. En conséquence, certaines d'entre elles fondent ou participent à des mutuelles de solidarité afin de se soustraire de leur dépendance vis-à-vis des institutions de crédits. Cette stratégie leur offre un double avantage. D'une part, elle leur permet d'avoir accès au crédit à un taux très abordable ne dépassant pas souvent 1%. D'autre part, elle leur permet de tirer profit des intérêts versés car ils vont s'accumuler sur le capital de chaque membre du mutuel.

6.8.3. Elevage

Le sous bassin versant est habité principalement par de petits exploitants, c'est ce qui fait que leur cheptel est pratiquement réduit. L'élevage est relativement peu pratiqué et se fait à la corde. L'intensification des autres cultures aussi à restreindre cette pratique dans le sous bassin versant. Cependant, chaque chef de famille possède au moins une tête de de gros bétail sans compter les volailles qu'il peut vendre pour subvenir aux besoins urgents de leur famille. Après le cyclone Matthew, le prix du bétail a fortement évolué sur le marché local car la population animale a été fortement réduite suite aux nombreuses pertes de bétail enregistrées. Les cas d'épidémies fréquemment enregistrés dans la zone contribuent aussi à l'augmentation des pertes animales au niveau des exploitations agricoles.

6.8.4. Artisanat

L'artisanat pratiqué dans le sous bassin versant est de type utilitaire et est constitué d'objets fabriqués principalement en bambou, en latanier et en bois.

6.9. Infrastructures existantes

Le sous bassin versant de Fond-des-Lianes est doté d'un dispositif infrastructurel assez limité. Il se résume aux éléments suivants :

6.9.1. Bâtiments scolaires

Le sous bassin versant de Fonds -des-Lianes ne dispose qu'un seul établissement scolaire. Cet établissement scolaire ne dépasse pas le cycle fondamental. Après avoir bouclé ce cycle, les enfants doivent prendre la direction soit de Paillant soit du centre-ville de Petite Rivière de Nippes pour continuer à s'instruire.

6.9.2. Points d'approvisionnement en eau

Le principal point d'approvisionnement en eau au niveau du sous bassin versant de Fonds-des-Lianes se trouve dans la localité de Mathurin. Cette source est captée par la DINEPA et est distribuée surtout à la population du centre-ville de Petite Rivière de Nippes. Grâce à ce captage, certains kiosques publics sont aménagés dans certaines localités pour les usagers qui ne possèdent pas de robinet chez eux.

En dépit de l'existence de ce captage, la population habitant un petit périmètre irrigable d'à côté ne dispose d'aucune possibilité d'accès à l'eau. Elle s'approvisionne en eau à la faveur d'une petite résurgence jaillissant d'un coin de la berge de la rivière de Fonds des Lianes (**Figure 17**). L'eau est généralement filtrée à l'aide d'un bout de tissus blanc afin d'éliminer les petits grains de sables qu'elle contient.



Figure 17. Vue de la source de Fonds-des-Lianes (prise de Claudy Dérís)

6.9.3. Route d'accès et Infrastructures de drainage

La principale voie de pénétration traversant le sous bassin versant de Fond-des-Lianes est la route de campagne connectant la ville de Petite Rivière de Nippes et le plateau de Salagnac (Paillant). C'est une route en terre battue, cahoteuse, assez étroite à certains endroits et n'est accessible que par des véhicules tout terrain. Elle n'est dotée d'aucune structure de drainage à proprement parler si ce n'est que de quelques rares ouvrages de drainage artisanal (construits par les habitants eux-mêmes) remarqués à certains points. Il faut noter que le tronçon de route traversant Fond-des-Lianes est souvent coupé à plusieurs points par temps de pluies, en particulier, lors des cyclones.

6.9.4. Points de commercialisation



Les points d'écoulement prioritaires des produits issus de Fond-des-Lianes sont le marché de Petite Rivière de Nippes, le marché Mussotte (commune de Paillant), le marché de Fonds-des-Nègres et Kawouk, lequel est un marché de seconde zone par rapport aux autres précités. Ces trois marchés (Petite Rivière de Nippes, le marché Mussotte (commune de Paillant) et le marché de Fonds-des-Nègres) sont les plus réputés en termes de fréquentation et de possibilités d'écoulement des produits agricoles et de disponibilité de produits manufacturés. Les jours de marché à Petite Rivière de Nippes sont Mercredi et Samedi.

6.9.5. Autres Infrastructures

Autres éléments infrastructurels à souligner sont les églises, les péristyles et les gageures ; lesquels sont peu nombreux dans le sous bassin versant. Le sous bassin versant de Fonds-des-Lianes ne dispose d'aucune infrastructure de santé, celle la plus proche est le dispensaire public du centre-ville de Petite Rivière de Nippes.

7. Gouvernance locale des ressources

La question relative à la gouvernance au niveau du sous bassin versant a été amplement abordée lors de l'atelier de caractérisation. Les réactions ont été surprenantes quant à l'impuissance exprimée par les autorités locales aux questions relatives à la gestion des ressources locales. La volonté est là mais le leadership et les capacités d'intervention font cruellement défaut. D'un autre côté, les autorités locales prétextent que la misère atroce qui sévit dans la communauté est un sérieux obstacle à l'application des mesures visant à assurer une bonne gouvernance des ressources naturelles. Fort souvent, pour éviter qu'un paysan n'abatte un arbre sur sa propriété, elles sont obligées de lui verser un montant d'argent en guise de compensation. Cela est une mauvaise stratégie de gouvernance dont les retombées ne feront que compliquer davantage le travail des autorités locales.

Le manque ou l'absence de coordination dans les actions entre les autorités locales et les organisations de base empêche une gestion durable des ressources du sous bassin versant. Aucune structure de communication stable ne s'est jamais constituée en vue de poser les véritables problèmes du milieu.

8. Stratégie de zonage

La stratégie de zonage sert à définir l'organisation ou la réorganisation rationnelle de l'espace en fonction des paramètres agro-écologiques et ce, en vue de l'utilisation durable des différentes ressources existantes.

Une zone agro-écologique est une unité utilisée pour définir des zones homogènes sur la base de l'interaction des caractéristiques de sols, de la géomorphologie et du climat. Les paramètres spécifiques utilisés dans la définition sont focalisés sur les besoins climatiques et édaphiques des cultures et sur les systèmes de gestion selon lesquels les cultures sont pratiquées. Chaque zone se définit par une combinaison homogène de contraintes et de potentiels pour l'utilisation des terres et constitue le champ d'application des recommandations formulées pour améliorer les conditions de l'utilisation actuelle des terres, soit en augmentant la production, soit en limitant la dégradation des terres.

9. Zones Agro-écologiques du sous bassin versant de Fond-des-Lianes

Les zones agro-écologiques sont définies comme la forme d'utilisation la plus durable de la terre. La classification des sites par zones agro-écologiques est un élément essentiel de la méthodologie de planification en vue de l'élaboration des plans de gestion des bassins versants. Il sert de cadre d'orientation pour les projets et pour la cartographie des zones d'intervention des bassins versants (**Tableau 8 et Figure 18**).

Tableau 8. Superficie des Zones Agro-écologiques du bassin versant de Petite Rivière de Nippes (ha).

Catégories	Morne Blanche	Fond-des-Lianes	Lagirau	Total (ha)
Plaine irrigable en polyculture	33	0	0	33
Restauration de la forêt indigène	44	243	37	324
Agroforesterie de montagne semi-humide	70	183	0	253
Agroforesterie de montagne humide	0	55	201	256
Urbain discontinu	9	0	0	9
Total	156	481	238	875

Tableau 9. Zone agro-écologique par type d'agriculture et élevage

Zone agro-écologique	Climat	Agriculture	
		Culture	Élevage
Fonds-des-Lianes (zone médiane du bassin versant de Fond-des-Lianes)	Semi-humide		<ul style="list-style-type: none"> Bovin, caprin, porcin, équidés et volailles, Apiculture ;
	Humide	<ul style="list-style-type: none"> Vivrières : igname, patate douce, manioc douce, malanga et mazombel, banane ; Céréales : sorgho, maïs ; Légumineuses : pois Congo, pois souche, haricot, pistache ; Cultures pérennes : caféier, cacaoyer ; 	<ul style="list-style-type: none"> Bovin, caprin, porcin, équidés et volailles, Apiculture ;

		<ul style="list-style-type: none"> • Fruits : cocotier ; ananas, cachiman, corossolier, goyavier, arbre véritable, manguier et avocatier ; • Essence forestière : bois blanc, chêne, acacia, sucrin, acajou, eucalyptus Mombin ; 	
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

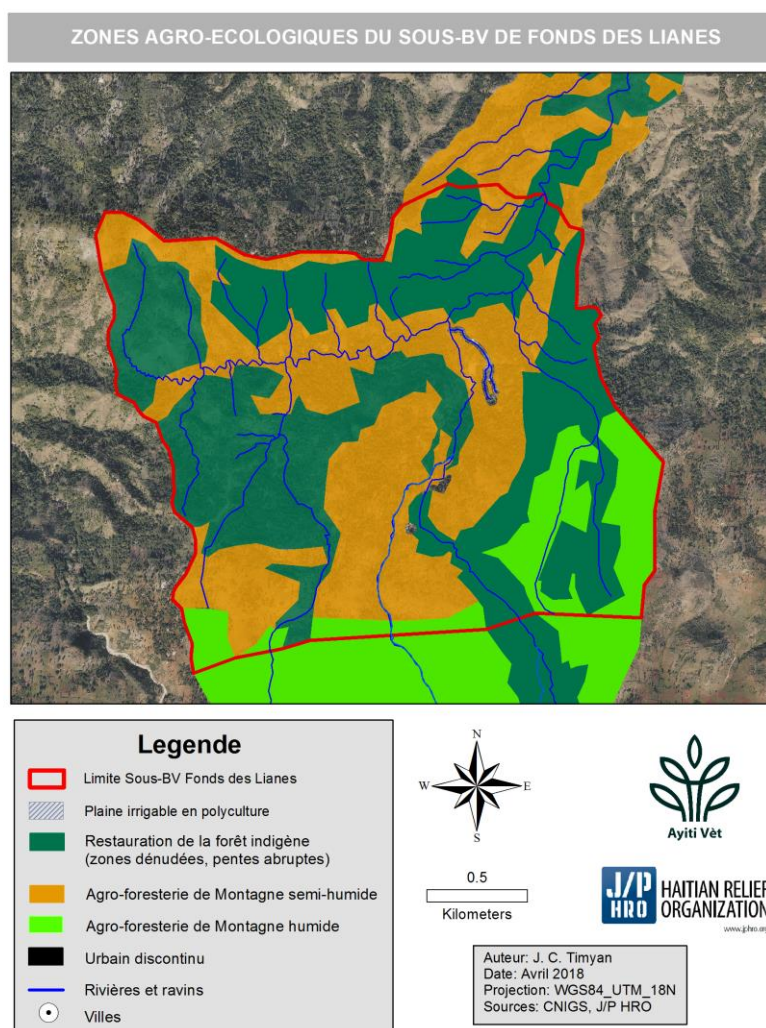


Figure 18. Zones agro écologiques du sous bassin versant de Fond-des-Lianes (CNIQS, 2018; J/PHRO, 2018).

10. Zones d'intervention

Les zones d'intervention sont tirées des zones agro écologiques du bassin versant et subdivisées en quatre groupes: utilisation contrôlée, gestion spéciale (correction des pentes), gestion spéciale (ravines prioritaires), protégée, urbaine et publique. La Figure 19 présente les différentes zones d'intervention du sous bassin versant de Fond-des-Lianes.

10.1. Zones à usage contrôlé

Zones dédiées à l'Agroforesterie, l'érection de structures de conservation des sols, de cultures sous ombre, et la prohibition de cultures sarclées sur des pentes abruptes non protégées. Cela comprend les zones actuellement utilisées à des fins agricoles et ciblées pour la reconversion à l'agroforesterie.

10.2. Gestion spéciale

Elles comprennent les ravines, les zones dédiées à l'agroforesterie, l'érection de structures de conservation des sols, de cultures sous ombre, et la prohibition de cultures sarclées sur des pentes abruptes (> 30 degrés) non protégées. Cela comprend les zones actuellement utilisées à des fins agricoles et ciblées pour la reconversion à l'agroforesterie.

10.3. Zone protégée

Les zones protégées correspondent au périmètre défini autour des sources d'eau à partir desquelles les riverains s'approvisionnent en eau pour la consommation et les autres usages domestiques.

10.4. Zones d'interventions prioritaires

Les zones prioritairement ciblées pour les interventions à l'intérieur des zones agro écologiques du sous bassin versant de Fond-des-Lianes sont les ravines, les routes et les zones d'agroforesterie.

Tableau 10. Superficie des zones d'intervention du sous bassin versant de Fond des Lianes (Ha).

Zones d'intervention	Superficies en hectare
Zones protégées	1
Zones de gestion spéciale (restauration des pentes)	242
Zone de gestion spéciale (ravines prioritaires)	2
Zones contrôlées	237
Espaces publics	0
Total/Ha	481

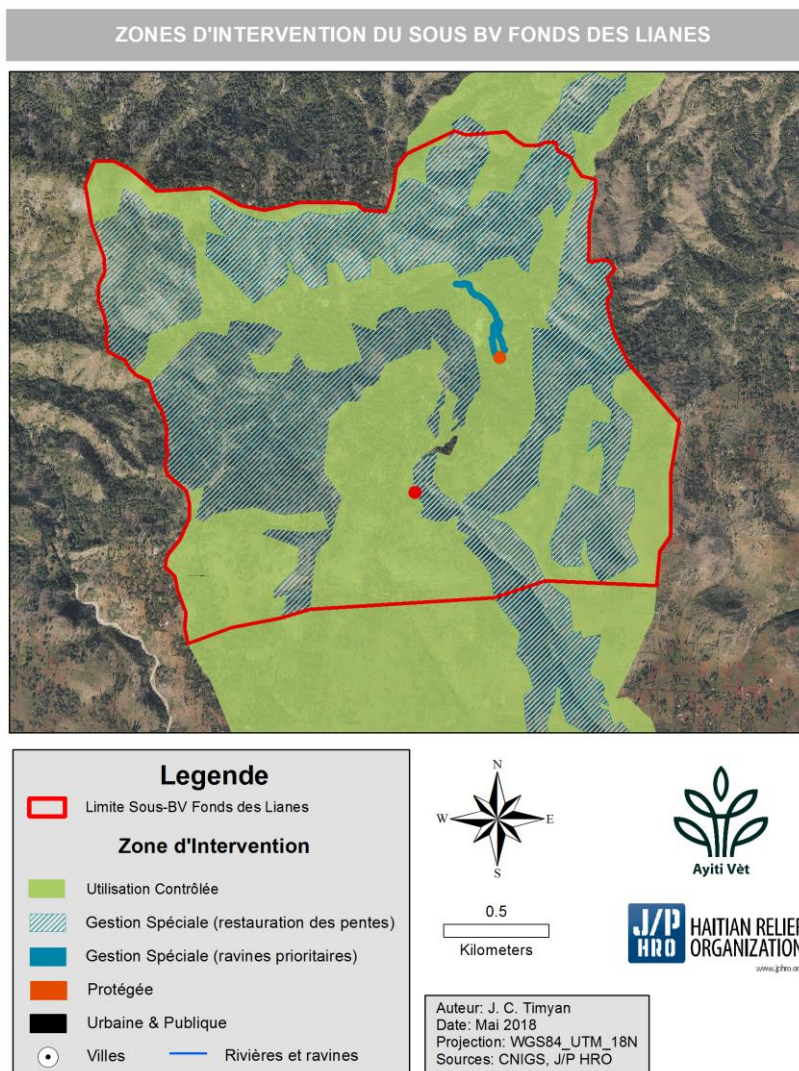


Figure 19. Carte des zones d'intervention du sous bassin versant de Fonds-des-Lianes (CNIGS, 2018 ; J/PHRO, 2018).

XVI. Parquets techniques proposés suivant la zone agro écologique.

Lors des ateliers, un ensemble de cultures et essences forestières par zone agro écologique ont été mentionnée par les parties prenantes. Le tableau 11 ci-dessous, nous indique l'ensemble des parquets techniques applicables par zone agro-écologique.

Tableau 11. Paquets techniques applicables par zone agro-écologiques du sous bassin versant de Fond-des-Lianes

Zones	Paquets techniques applicables			Localisations
Zone agro-écologique	Cultures saisonnières annuelles et	Cultures Pérennes	Essences forestières	Localité au niveau du bassin versant
Zone de montagne humide	Ignames, Patate douce, Manioc, Cultures maraichères, Haricot noir, Malanga	Caféier Cacaoyer Avocatier Arbre véritable caïmite	Eucalyptus, Chêne, Cèdre, Palm, Sucrin	Bitaco, Daroya, Poggy, Jean Louis
Zone de restauration en montagne humide	Ignames, Patate douce, Manioc, Cultures maraichères, Haricot noire, Malanga	Caféier Cacaoyer Avocatier Arbre véritable caïmite	Eucalyptus, Chêne, Cèdre, Palm, Bambou, Sablier, Sucrin	Nazaire, Poggy, Jean Louis
Zone d'agroforesterie en montagne semi-humide	Ignames, Patate douce, Manioc, Carottes, Chou, Poireaux, Poivron, Haricot noire, Malanga, Banane	Cacaoyer, Caféier, Manguier, Avocatier, Goyave, Corossolier,	Eucalyptus, Chêne, Cèdre, Palm, Delin, Acajou, Bois Tchatcha, Flamboyant, Figuier, Mapou, Neem, Bambou, Sablier , petit bruit	Cadet, Grand Chemain, Nandin, Fransillon, Nan Bonbon, Grann Marie
Zone de restauration en montagne semi-humide	Ananas, Ignames, Arachide, Petit mil, Pois congo Haricot noire, Banane, Maïs	Cacaoyer, Caféier, Manguier, Avocatier, Goyave, Cerisier	Eucalyptus, Chêne, Cèdre, Palm, Delin, Acajou, Bois Tchatcha, Flamboyant, Figuier, Mapou, Neem, Bambou, Sablier , petit bruit, Palmite	Fond-des-Lianes , Moutouk, Kounouk, Lavout, Maturin, Kabiche

Zone de plaine irrigable				
	Manioc, Igname, Banane, Arachide, Melon, Haricot noir, Canne-à- Sucre, Maïs, Petit-mil, Pois congo, pois de souche. Riz	Manguier, Avocatier Goyave	Eucalyptus, Chêne, Cèdre, Palm, Delin, Acajou, Bois Tchatcha, Flamboyant, Neem, Bayahonde, Acacia	Morne Blanche Fond-Clémence
	Canne-à-sucre, Petit mil, Maïs, Arachide, Papayer	Manguier, Oranger, Cocotier,	Eucalyptus, Chêne, Cèdre, Palm, Delin, Acajou, Bois Tchatcha, Flamboyant, Neem, Bayahonde, Acacia	Morne Blanche Fond-Clémence Petite rivière, Carrefour Redon
Zone agro- pastorale et pêche	Gombo, petit mil Canne-a-sucre		Bayahonde, Neem, Leucena, Latanier	Morne Blanche Fond-Clémence Petite rivière



11. Tableau de priorisation des interventions

Les ateliers participatifs ont permis de trouver une entente pour la priorisation des interventions par zone agro-écologique. Le tableau 12 ci-dessous nous explique les différentes interventions qui devront être implémentées dans le cadre de l'aménagement du sous bassin versant de Fond des Lianes.

Tableau 12. Priorité des interventions

Secteurs	Localité	Km	Description	Risques / Problèmes	Interventions proposées	Opportunités
Zone de gestion spéciale Protection des ravins secs. Et Stabilisation des berges	Voir la classification des ravines Ravine Maturin Ravine Kounouk Ravine Kay Kok Ravine Labiche Ravine lavoute	N/A	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ravins cartographiés dans les sous bassins versants. ✓ Roche calcaire dure ✓ Une augmentation accélérée de leurs diamètres 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Source d'érosion, les zones humides ✓ Dépôts de sédiments. ✓ Risque la qualité de l'eau au niveau de fond des lianes et en aval ✓ Risque d'inondation pour l'agriculture riveraine, perte de terres, menace et perte de logement, routes, 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Construire des barrières de ravin adaptées à la roche calcaire, construire des gabions bordant la route. ✓ Plantation d'herbes sur des courbes de niveau, agroforesterie, cultures fruitières dans des poches de fertilité par des barrières de ravins, et arbres / arbustes parallèles au lit de ravin. ✓ Stabiliser les berges. (Constructions des Gabions Constructions de Cordons de pierres) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réduction de l'érosion ✓ Augmenter l'infiltration des eaux de ruissellement. ✓ Protection contre les inondations pour les jardins de campagne. ✓ Augmenter les sites de plantation de verger et plantes mellifères pour les abeilles. ✓ Réduction des risques pour la population locale et les infrastructures. ✓ Réduction des risques d'inondation à Fond-des-Lianes et en aval (Petite Rivière des Nippes)
Zones publiques Routes agricoles	Route d'accès Maturin – Fond-des-Lianes Kounouk – Fond des Lianes	N/A	Un chemin de terre battue sans drainage qui sort du carrefour de basse lumière. La route est sujette à des inondations, des dépôts sédimentaires et des glissements	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inondations et érosion régulières. ✓ Route bloquée en période de cyclone, limitant le déplacement des produits agricoles, déplacements des populations locales (Mussotte, Fonds-des-Nègres et 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Construire 2 passerelles. ✓ Protection des berges. ✓ Construction d'une gué sur la rivière Fond des Lianes 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Amélioration de l'écoulement des cultures agro forestières et les fruits vers les marchés côtiers, Petite Rivière des Nippes la route nationale RN 21 et Port-au-Prince. ✓ Renforcement des flux agro forestiers et végétaux via la route de Roderon et le réseau de transport.

	Ladwase – Fond des Lianes Paradot Fond des Liane		de terrain lors de forte précipitations et tempêtes.	Petites rivières) et au marché de Port-au-Prince. ✓ La pénurie d'eau dans les zones de montagne.		
Secteurs	Localité	Km	Description	Risques / Problèmes	Interventions proposées	Opportunités
Zone d'utilisation contrôlée Campagnes agricoles saisonnières.	Voir les zones agro-écologiques cartographiées pour l'agroforesterie et l'agriculture pluviale	N/A	Igname (<i>Dioscorea Sp</i>) dans les zones humides, millet (<i>Sorghum sativum</i>) sur quelques plateaux sèches; également le maïs (<i>Zea Maïs</i>), les haricots (<i>Phaseolus Vulgaris</i>), le manioc (<i>Manihot esculenta</i>), la patate douce (<i>Ipomoea batatas</i>), Ananas	✓ Prévalence des cultures annuelles désherbées sur les pentes non protégées. ✓ Des cultures de rente bien adaptées et de grande valeur disparaissent en raison de la maladie, y compris le mil, les tubercules ignames (citrus, cacao, sorgho, café et mazonbèl (Colocasia).	✓ Projets à court terme : Amélioration des stocks de semences, variétés et pratiques résistantes aux maladies, ✓ Technique d'association de culture. haricots noirs manioc, patate douce, millet - Pa pè pichon, (Voir le calendrier cultural)	✓ Pratiques agricoles durables; résistance. ✓ Augmentation de la production et du revenu. ✓ Diminution de la perte et les risques de maladie. ✓ Intégration de cultures annuelles de grande valeur avec agroforesterie à plus long terme sur des pentes protégées.
Zone protégée	Source Maturin	N/A	Source sur un plateau	✓ Risque de pollution dans le kiosque, les	✓ Capter la source de Fond des Lianes.	✓ Protection des sources d'eau ✓ Augmentation des périmètres irrigués

Protection des ressources en eau	Source Fond-des-Lianes		Capter pour l'utilisation en aval	sources artésiennes et les cours d'eau. ✓ La destruction des arbres due à la déforestation. ✓ Risque d'érosion dû à la réduction de la couverture végétale sur les pentes raides.	✓ Construire d'une citerne pour la distribution de l'eau à Fond-des-Lianes. ✓ Créer une zone de tampon et renforcer (sorti des arrêtés communale pour une bonne gestion de la source) la protection du périmètre de la source. ✓ Construire 2 douches et réaménager les bassins de lessivage.	✓ Protection de la biodiversité et le paysage pittoresque ✓ Contrôle de l'érosion en amont et réduction du risque d'inondation en aval du bassin versant de la Petite rivière.
	Source Labiche		Sources non Capter			
Secteurs	Localité	Km	Description	Risques / Problèmes	Interventions proposées	Opportunités
Zone d'utilisation contrôlée Irrigation	Maturin	N/A	Source Maturin Possibilité de réhabiliter le captage et irriguer le périmètre agricole des environs.	✓ Le risque de contamination de l'aquifère. Risque de pollution des eaux par matières fécales. ✓ Construction en amont de la source.	✓ Irriguer le petit périmètre irrigable à proximité de la source par la construction d'une petite structure d'irrigation. ✓ Construire un bassin de rétention d'eau pour le système d'irrigation.	✓ Protection de l'aquifère souterrain pour la pérennité des sources (Maturin et Fond des lianes) ✓ Augmentation de l'approvisionnement et du stockage de l'eau. ✓ Augmentation de la production et du revenu.
Zone de gestion spéciale carrières de sable	Crête Sol calcaire en profondeur en amont à l'ouest de la source de Maturin	N/A	2 carrières de sable accessibles par 2 chemins de terre, mais peu exploitées	✓ Les carrières de sable créent des ravins, l'érosion de surface, la sédimentation en aval, le risque de contamination de l'aquifère, le risque de couper la route pour aller à Fond-des-lianes	✓ Établir un protocole d'exploitation de carrière avec les autorités locales et le bureau des mines. ✓ Ré-végétaliser avec des barrières d'herbe contour (vétiver et autres) et des arbustes. ✓ Construire des barrières de ravin.	✓ Protection l'aquifère souterrain pour la pérennité des sources (Maturin et Fond des lianes) ✓ Réduction l'érosion de surface et la sédimentation. ✓ Protéger les investissements en aval.

Zone d'utilisation contrôlée Agroforesterie	Voir la carte des zones agro écologiques pour l'emplacement de la zone de restauration de la forêt naturelle	N/A	Pentes limoneuses et Basalte en profondeurs dénudées. La partie Nord constitue un sol basaltique dénudé	✓ Pentes fortement dégradées érodées par la plantation de cultures annuelles (pistache) désherbées sur des pentes non protégées	✓ Restaurer la forêt indigène sur les pentes dénudées. ✓ Planter des espèces forestières à croissance rapide. ✓ Espèces indigènes rustiques, Clayonnage, transplants sauvages, propagation à racines nues. ✓ Clôtures vivantes / haies bande manger	✓ Marché du bois pour les essences forestières à croissance rapide: <i>Cassia simea</i> , <i>Acacia auriculiformis</i> , <i>Eucalyptus spp</i> , <i>Simarouba glauca</i> , <i>Cedrela odorata</i> , <i>Catalpa longissima</i> . ✓ opportunités d'augmentation des revenus des espèces forestières au lieu des cultures annuelles érosives sur les pentes non protégées. ✓ Tirer parti des incitations économiques pour une utilisation durable des terres.
Secteurs	Localité	Km	Description	Risques / Problèmes	Interventions proposées	Opportunités
Zone de gestion spéciale Apiculture et Pisciculture	Maturin et Fond-des Lianes	N/A	Possibilité de développer la pisciculture Centre d'apicole de Fond-des-Lianes	✓ Population : Carence en protéine et en Iode	✓ Construction 4 bassins piscicoles ✓ Assistance technique ✓ Aggrandir le centre piscicole ✓ Former les apiculteurs	✓ Possibilité de développer une agriculture intégrée. ✓ Augmentation de la pollinisation et la population d'abeille ✓ Diminution de la carence en protéine et Iode.



XVIII. Bibliographie

1. BDPA. 1982. Cartographie thématique d'Haïti. Bureau pour le Développement de la Production Agricole, Paris & Secrétairerie d'Etat du Plan (DATPE), Port-au-Prince. pp. [33-99]
2. CNIGS, 2014. Couches thématiques et photos aériennes d'Haïti (2000-2014). Centre National de l'Information Géo-Spatiale, Port-au-Prince.
3. HILAIRE, J. V., 2008. Flore et Végétation de la presqu'île de Madicaque (Aquien, Sud d'Haïti), thèse de doctorat, Université Libre de Bruxelles, Bruxelles, Belgique.
4. HOLDRIDGE, L.R. 1967. Life zone Ecology. Tropical Science Center, San Jose, 206pp
<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.U.K.2014-3.RLTS.T191108A72965914.en>
5. Institut Haïtien de Statistiques et d'Informatique (IHSI), 2003. 4ème recensement général de la population et de l'habitat. IHSI, Port-au-Prince, Haïti, 620 p.
6. MDE, 2012. Guide méthodologique pour l'élaboration des plans de gestion des bassins versants d'Haïti. Ministère de l'environnement.
7. SMUCKER, R.G., J. Timyan & WARD C., 2017. Participatory Watershed Management planning Methodology. PROFOR, JP/HRO, World Bank, 66 p.
8. TIMYAN, J. C., M. PARDO & A. PERERA, 2013. Port Salut Biodiversity and Revegetation Plan for Disaster Risk Reduction and Ecosystem Rehabilitation. Société Audubon Haïti, Port-au-Prince and Côte Sud Initiative, Port Salut. 52 p.

Annexe 1

Tableau 13. Calendrier agricole de Fonds-des-Lianes

Mois Cultures	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Maïs			←→									
Haricots noir	←→									←→		
Igname	←→		←→									
Manioc		←→	←→									
Petit mil	←→			←→								
Arachide			←→									
Pois Congo	←→											
Pois tchus			←→									
Banane	←→		←→									
Patate								←→				
Canne à sucre	←→											
Ocra			←→									
Juraumon			←→									
Melon	←→											

Annexe 2-

Tableau 14. résultats des ateliers de priorisation

Sous bassin versant de Fonds-des-Lianes	Zones		Parties prenantes
Montagne semi-humide (médian)	<ul style="list-style-type: none"> Paradot, kounouk, fondelyan, ladwaz Matiren, kakok, labiche, lavout, Moutouk 		CASEC, ASEC, Magistrat, Membres organisations, Secteurs religieux, Membres combites Association apiculteurs
	Priorités		Caractéristiques
	Reboisement et correction ravines	<ul style="list-style-type: none"> Matiren, kakok, labiche, lavout 	<ul style="list-style-type: none"> Déboisées Erodées Risques de glissement de terrain
	Routes	<ul style="list-style-type: none"> Paradot à kounouk, fondelyan à ladwaz 	Terre battue peu accessible Mauvaise état
	Accompagnement technique et réintroduction des cultures en voie de disparition	<ul style="list-style-type: none"> Paradot, kounouk, fondelyan, ladwaz Matiren, kakok, labiche, lavout, Moutouk 	<ul style="list-style-type: none"> Manque de formations et outils adaptés pour la production. Parquet technique sur les systèmes de culture. Culture à réintroduire citrus, cacao, sorgho, café.
	Captage de sources et Aménagement de sources	<ul style="list-style-type: none"> Fonds-des-Lianes, ladwaz et moutouk, Maturin 	<ul style="list-style-type: none"> Absence d'eau potable et eau pour arrosage. Risque de sécheresse prolongée dans certaines localités.
	Formation et sensibilisation	<ul style="list-style-type: none"> Paradot, kounouk, fondelyan, ladwaz Matiren, kakok, labiche, lavout, Moutouk 	<ul style="list-style-type: none"> Manque de formation sur la protection de l'environnement et *sur la gouvernance locale (Gestion des ressources naturelles)

Annexe 3

Questionnaires et réponses (Atelier de caractérisation), sous bassin Fond-des-Lianes

Tableau 15. Kesyonè Oganizasyon Plantè (Fond-des-Lianes)

#	Kesyon		Repons
1	Ki jaden nou fè nan zòn nan?		Pwa, mayo, bannann, yanm, malanga, Pistach
2	Kisa nou pwodwi nan jaden nou ki ba nou plis lajan?		Pwa nwa, bannann, yanm
3	Kouman nou òganize nou pou nou travay latè?		Kwadi, konbit
4	Ki plant nou remake k ap disparet nan zòn nan ou ki fin disparèt?		Pitimi, mazonbèl, kokoye, sitris
5	Ki pwoblèm nou konn rankontre nan jaden yo?		Van, solèy, bèt ki lage, maladi
6	Nan ki sezon nou plante nan zòn nan e nan ki moman nou rekòlte?		Fevriye, mas, avril. Nou rekòlte nan mas jiska desanm
7	Ki elvaj nou fè nan zòn nan e ki pwoblèm nou rankontre?		Poul, kochon, bèf, kabrit, bourik, myèl- ren kase, dyare, fyèv, chabon
8	Kouman nou fè elvaj bèt yo (ak kòd nan tèt oubyen san kòd)?		Ak kòd nan tèt
9	Eske nou konn jwenn asistans agwonòm ki vin ankadre nou nan fè jaden?		non
10	Eske tè yo te konn bay plis manje anvan ke kounye a?		wi

--	--	--	--

Tableau 16. Kesyoné Notab (Fonds-des-Lianes)

#	Kesyon	Repons
1	Nan ki diferan domèn òganizasyon yo travay nan zòn nan?	Elvaj, travay tè, apikilti
2	Kisa nou remake nan zòn nan ki fè nou wè n ap viv nan yon anvironman ki menase, ki degrade?	Tè ap degrade chak jou pi plis, moun yo ap koupe twôp ye bwa
3	Ki kote nou jwenn dlo pou nou bwè ak sèvi nan zòn nan?	Nan sous ak nan rivyè
4	Koubyen tan nou pran pou nou jwenn dlo?	Yon distans 10 a 20 minit aleritou
5	Eske gen moun ki viv de aktivite fè planch ou chabon sèlman ?	Non, yo gen lòt aktivite apa fè plancha k chabon
6	Eske otorite lokal konn reyini ak kominote a?	Yo pa konn reyini
7		Vetivè, pit
8	Ki dega siklòn matye fè nan zòn nan ?	Li kraze jaden yo, touye bèt nou yo
9	Kisa nou panse ki ta dwe fet pou amelyore lavi moun nan zòn nan ?	Amenajman rout yo, pwoteje sôl la, rebwazman

Tableau 17. Organizasyon notab

#	kesyon	Repons
1	Nan ki diferan domèn òganizasyon yo travay nan zòn nan?	Non travay nan wout, nan pwôpte, elvaj. Nou fè fòmasyon, agrikilti, mityèl solidarite, aktivite sosyo-kiltirèl
2	Ki travay ki vizib òganizasyon zòn nan fè déjà?	Amelyore rout kounouk, lavwa, matiren
3	Eske gen òganizasyon zòn nan ki travay nan transfòmasyon fwi ou lòt pwodwi?	Wi. Kakawo, kafe, kremas lam veritab, chokola
4	Kouman òganizasyon yo òganize yo pou jwenn mwayen yo bezwen pou aji nan kominote a?	Kotizasyon manm yo
5	Kijan de plent òganizasyon fanm yo plis resevwa de medam yo?	Vyolans, lavi chè, denigreman
6	Nan ki lòt domèn apa proteje dwa fanm òganizasyon fanm yo travay?	Fanm yo fè komès, sòl, elvaj, fòmasyon, edikasyon,
7	Kisa nou panse ki ta dwe fèt pou pwteje anvironman zòn kote n ap viv la?	Komès, elvaj
8	Ki kote medam nan zòn yo ale nan mache?	Ti rivyè, misòt Fondèn&g
9	Ki kote medam yo jwenn kòb prete pou fé biznis oubyen agrandi komès yo?	Ponya, fonkoze, cecenp, ak mityèl yo fè
10	Kisa nou panse ki ta dwe fèt pou pwteje anvironman zòn kote n ap viv la?	Sansibilizasyon, rebwazman, konsèvasyon sòl, sèy nan ravin,

Annexe 4

Tableau 18. Liste de présence des participants

Organisation	Statut	Personne contact	de Téléphone
AAA	ONG	Elise Laureore	36157982
OSK	OCB	Dieula Eliassaint	38165653
OPDK	OCB	Ledieu Mervilier	31636344
OPF	OCB	Lecieus Laureore	42288929
OPA	OCB	Vilvange Mathurin	46450130
OPA	OCB	Dieulhomme Calixte	36160550
OPTN	OCB	Darius Groghomme	36448141
OPTN	OCB	Livique Groghomme	38434846
OPF	OCB	Rilier Charles	33389737
OPF	OCB	Jean best Vilmé	33660219
OPA	OCB	Jean Dniel Benoit	31799170
OPA	OCB	Délicier Charles	43065777
OPA	OCB	Divet Lefete	37947801
OPLM	OCB	Edouard Estelia	40218429
OPF	OCB	Bertho Joas	33100378
OPF	OCB	Sebyen Loro	40076289
OPF	OCB	Micha Melina	...
OJOP	OCB	Richardson Charlotin	46079556
DPTN	OCB	Duland Noel	47722522
OPR	OCB	Jn wilner Thomas	38050082
OJDB	OCB	Malherbe Blanc	47596653
OGP	OCB	Jn rocely Charles	33385355
OPLM	OCB	Laureore Phacéen	..
OPF	OCB	Laureore Desoir	...
OPA	OCB	Ebel Cantus	41454746
OPR	OCB	Hubert Jeune	36065454
OPN	OCB	Michelet Merscilier	46003837



Organisation	Statut	Personne contact	de Téléphone
St Louis Pierre	Cultivateur		...
Jacob Laporte	Professeur		...
Jacob Admé	Cultivateur		...
Monnes Calixte	Cultivateur		...
Jude Acolonne			44085474
Manel Contois	...		36564968
Lukel Calie
Manise Laurore	Asec		33804593
Michelet Nicolas	cultivateur		37778998
Roland Legerme	ASEC/Ebeniste		44688633
Mackenson Lazard	Casec		37370218
Crenor Bienvenue	Casec		40018318
Taines Laurore	Apiculteur		47650609
Mecene Ducé	cultivateur		...
Gesner Nicolas	Notable		...