

**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)**

**Projet Territoires Résilients et Productifs
(TPR)**

Plan d'aménagement du sous bassin de Bondeau

Equipe de facilitation

Lovely BADIO

Fedel CHARLES

Charles Philippe DAMUS

Rodine EXUME

Frantzy ORELIEN

Glenn R SMUCKER, Contributeur

Joel TIMYAN, Contributeur,

Ognel PIERRE-LOUIS, Contributeur

Juin 2018



1 Remerciements

Nombreux sont les contributeurs à la préparation et l'élaboration de ce plan d'aménagement. L'équipe de facilitation voudrait particulièrement exprimer ses remerciements :

- ✚ A M. Jude BRICE et Mme Céreste CADET, respectivement Maire de Paillant et de Petite Rivière de Nippes.
- ✚ Aux Casecs de Salagnac (), de Bézin II (M. Genet ELOI et Mme Idamise DORY), de Bézin (Mme Maquilène PAUL, MM. Artur GUERRIER et Jeannot RICOT)
- ✚ À M. Arnold GENTIL, Asec de Bézin II et M. Antenor DELISME, Asec de Bondeau (Bézin).
- ✚ Aux agriculteurs du sous bassin versants, notamment ceux qui ont reçu l'équipe et ont fourni des informations importantes pour l'élaboration du plan ;
- ✚ Aux participants aux ateliers participatifs ;
- ✚ Aux responsables et cadres des directions départementales des ministères de l'Agriculture et de l'Environnement pour leur collaboration ;
- ✚ A M. Glenn R. Smucker, concepteur de la méthode de l'Evaluation Rapide d'Experts, pour son support et son encadrement de l'équipe;
- ✚ A Joel Timyan, pour son accompagnement lors des transects, sa contribution à la rédaction de la section biodiversité, l'estimation de la population dans les bassins versants, la préparation des différentes cartes thématiques et la révision des textes ;
- ✚ A l'équipe de Ayiti Vèt de la J/P HRO, notamment Marc-Kenson THEUS, le manager de Terrain, M. Lovensky LANGLOIS, logisticien et Mme Guerda ETIENNE ;
- ✚ A l'équipe de Queen's Hotel, pour leur sens de convivialité et l'hébergement de l'équipe à Bézin lors de la phase de terrain.

2 Résumé

Ce plan d'aménagement est le fruit d'un travail de terrain mené par l'équipe affecté à l'étude du Bassin versant (BV) de la ravine Bondeau durant la période de fin janvier à début mars 2018. Il est le produit d'un travail de consultation des populations vivant sur le bassin versant, des observations et analyses techniques de l'équipe d'expert avec une grande participation des élus locaux et des parties prenantes.

Le sous bassin de Bondeau occupe la partie basse du bassin versant de la ravine éponyme. D'une superficie de **8.28 km²**, ce sous bassin occupe la partie aval du bassin versant de la Ravine Bondeau et une population estimée en 2015 d'après les données du CNIGS à 937 habitants d'où une densité de 113 habitant au kilomètre carré. Le sous bassin versant comporte une seule source : la source Bondeau et est drainée par la ravine Bondeau qui reçoit les eaux des deux branches de la ravine Bwa Pati dans sa partie orientale, la ravine de Ka-Lenpi, sur le parcours duquel se trouve le captage de la source Bondeau, qui déverse dans la ravine Bondeau, en amont de Bwa Pati. Le sous bassin à une altitude maximale de 220 m du côté des sommets des collines surplombant la localité de Bwa Pati.

Les activités agricoles sont réduites à quelques plantations à Bwa Pati et à Bondeau du fait de la sécheresse et sont réduites pratiquement à l'élevage (libre dans les savanes). La pêche et la fabrication de charbon de bois sont les principaux moyens de subsistance de la population. La mangrove côtière, estimée auparavant à près de 400 hectares (de Bézin à Miragoâne) connaît un recul de sa superficie : construction de maisonnettes, coupe des mangliers, sédimentation.

Le travail de diagnostic réalisé (transects et observations du milieu, analyse SIG, atelier de diagnostic participatif et de priorisation des interventions) montre une urgente nécessite de freiner l'érosion des sols en amont du sous bassin versant en favorisant la mise en place de structures de conservation de sol au niveau des versants, l'accompagnement des exploitants dans la mise en place de foret énergétique et de pâturages. Il est également important de conduire des activités génératrices de revenus pour diminuer les pressions anthropiques sur les ressources ligneuses de la mangrove, encadrer les pécheurs et développer la pêche continentale pour réduire la pression sur les ressources halieutiques.

3 Table des matières

1	Remerciements.....	i
2	Résumé	ii
3	Table des matières	iii
4	Liste des Figures et Tableaux	vi
5	Liste des Sigles et Abbréviations	viii
6	Approche conceptuelle.....	9
7	Généralités et mise en Contexte	10
8	Problématique et Justification	11
9	Objectifs.....	13
9.1	Objectif général.....	13
9.2	Objectifs spécifiques	13
10	Méthodologie.....	14
10.1	Atelier de formation.....	14
10.2	Collecte de données et analyse documentaire.....	14
10.3	Evaluation intégrée rapide du micro-bassin versant.....	14
10.4	Synthèse des données et rédaction des plans d'aménagements	16
11	Brève description du projet Territoires Productifs résilients.....	17
11.1	Contexte du TPR	17
11.2	Objectifs du TPR.....	18
11.3	Composantes du TPR.....	18
12	Caractérisation du sous Bassin versant de Bondeau.....	20
12.1	Milieu biophysique.....	21
12.1.1.	Localisation et limites administratives.....	21
12.1.2.	Population et habitats.....	23
12.1.3.	Hydrographie.....	25
12.1.4.	Géologie	26
12.1.5.	Hydrogéologie	27
12.1.6.	Zone de vie de Holdridge	28
12.1.7.	Biodiversité	29
12.1.7.3.	Sols.....	32
12.1.9.	Risques identifiés	37

12.2	Conditions climatiques et bio environnementales	39
12.2.1.	Climat.....	39
12.4.	Agroécosystèmes existants.....	40
12.3.1.	Systèmes agroforestiers :.....	40
12.3.2.	Jardins associés	41
12.3.3.	Formations naturelles et plantations d'arbres forestiers	41
12.3.4.	Mangroves côtières.....	42
12.3.5.	Les savanes	43
12.3.6.	Résultat des transects	43
12.5.	Dégénération des ressources	43
12.4.1.	Ligneuses	44
12.4.2.	Sols	45
12.5.	Vulnérabilité et résilience	45
12.6	Caractéristiques socioéconomiques.....	45
12.5.7.	Organisation communautaires de base	45
12.5.8.	Autres institutions	45
12.5.9.	Activités Economiques	46
12.6.	Le Foncier	48
12.7.	Gouvernance locale des ressources naturelles	48
12.8.	Infrastructures existantes	49
12.8.1.	Eau Potable.....	49
12.8.2.	Routes et accès	49
12.8.3.	Écoles	50
12.8.4.	Établissement de santé	50
12.8.5.	Commerce.....	50
12.8.6.	Électricité	50
12.8.7.	Communication	50
12.8.8.	Autres.....	51
13.	Stratégie de zonage de l'occupation des sols	51
14.8.	Zones agro écologiques	51
14.8.1.	Zone agro pastorale sèche.....	51
14.8.2.	Zone de mangrove et pêche	51

14.8.3. Zone agro pastorale sèche et pêche	52
14.8.4. Forêt indigène.....	52
14.8.5. Marine et pêche.....	52
14.9. Zones d'intervention	53
15.8.1. Zones protégées	54
15.8.2. Zones de gestion spéciale.....	54
15.8.3. Zones à usage contrôlé.....	54
15.8.4. Zones publiques.....	54
15.9. Interventions de restauration des mangroves de Bondeau et de Reynolds	55
16. Problèmes et contraintes du micro BV.....	57
16.8. Agriculture	57
16.9. Elevage	57
16.10. Environnement	57
16.11. Pêche.....	57
12.5 Mangrove.....	58
16.12. Commerce et crédit	58
13 Interventions et projets du sous bassin de Bondeau.....	58
16.13. Traitement de Ravines	58
16.14. Agroforesterie.....	59
16.15. Restauration de mangrove	59
16.16. Forêt sèche	60
17.8. Priorités des communautés	60
17.9. Actions prioritaires.....	61
17.10. Description des interventions du sous bassin et projets identifiés.	64
18. Suivi du plan d'aménagement	67
19. Références.....	67
20. Annexes	71
23.8	71
Annexe 1 : Atouts, contraintes et opportunités du sous bassin de Bondeau	71
Annexe 2 : Organisations locales	72
Annexe 3 : Liste des participants aux ateliers participatifs	74

4 Liste des Figures et Tableaux

Liste des Figures

Figure 1. Différentes phases de la démarche de réalisation des plans d'aménagement.....	16
Figure 2. Localisation des bassins versants ciblés dans le cadre du TPR	20
Figure 3. Limites administratives et localisation de Bondeau.....	22
Figure 4 : Limites des sections communales du BV de Bondeau	23
Figure 5 : Vue des abris sur l'île de Bidaw.....	24
Figure 6 : Répartition des habitations et bâtiments du sous bassin de Bondeau	25
Figure 6 : Réseau hydrographique de Bondeau	26
Figure 7 : Géologie du bassin versant de Bondeau	27
Figure 8. Hydrogéologie du sous BV de Bondeau.....	28
Figure 9. Zone de vie Holdridge de Bondeau	29
Figure 10. Carte des classes de pente du sous bassin versant de Bondeau	33
Figure 11. Carte des risques d'érosion du sous bv de Bondeau.....	34
Figure 12. Potentialités agricoles des sols du sous bassin de Bondeau	35
Figure 13 : Occupation actuelle des sols de Bondeau.....	37
Figure 14 : Pluviométrie (courbes isohyètes) de Bondeau	40
Figure 15 : Zonage agro écologique de Bondeau.....	52
Figure 16. Zones d'intervention du sous bassin versant de Bondeau.....	55
Figure 17. Carte des zones de restauration des mangroves de Bondeau et de Reynolds.....	56

Liste des Tableaux

Tableau 1. Superficie des sections communales dans les sous bassins versants de Bondeau.	21
Tableau 2. Répartition de la population par section communale du bassin versant de Bondeau	24
Tableau 3. Répartition des formations géologiques de Bondeau par sous bassin versant	28
Tableau 4. Répartition des classes de pente des sous bassins de Bondeau en pourcentage ...	32
Tableau 5. Répartition classes de pentes en terme de superficie des sous bassins de Bondeau	33
Tableau 6. Potentialités des sols de Bondeau par sous bassin	35
Tableau 7. Différentes formes d'occupation des sols de Bondeau	36
Tableau 8. Evaluation des risques de la section communale de Bézin.....	39
Tableau 9. Résultat du transect Ca-Dadier - Magazen.....	43
Tableau 10 : zones agro écologique de la section communale de Bézin (Petite Rivière de Nippes)	53
Tableau 11 : Paquets techniques applicables aux zones agro écologiques de Bondeau	53
Tableau 12. Catégories et longueur des ravines de Bondeau	54
Tableau 13. Classification des mangroves de Bondeau et de Reynolds	57
Tableau 14 : Actions prioritaires du secteur production	61
Tableau 15 : Actions prioritaires du secteur environnement	62
Tableau 16 : Actions prioritaires du secteur infrastructures	62



Tableau 17. Actions prioritaires du secteur gouvernance des ressources	63
Tableau 18. Projets et priorités des parties prenantes du sous bassin versant de Bondeau.....	64



5 Liste des Sigles et Abbréviations

ABV : Aménagement de Bassin versant

ASEC : Assemblée de la Section Communale

AV: Ayiti Vèt

BAC : Bureau Agricole Communal

BV : Bassin Versant

CASEC : Conseil d'Administration de la Section Communale

CNIGS : Centre Nationale de l'Information Géographique et Spatial

ERE : Evaluation Rapide d'Experts

GPS : Système de Positionnement Global

Ha: hectare

J/P HRO: Jenkins/Penn Haitian Relief Organization

km : kilomètre

m : mètre

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

MdE : Ministère de l'Environnement

ONG : Organisation Non Gouvernementale

PADELAN : Projet d'Appui au Développement Local et à l'Agroforesterie dans les Nippes

SIG : Système d'information géographique

TPR : Territoires Productifs Résilients

USAID: Agence Américaine pour le développement International

6 Approche conceptuelle

Le bassin est l'unité d'analyse la mieux adaptée à la gestion des eaux et ressources naturelles d'un territoire. Le bassin versant ou cuvette naturelle est l'espace de drainage des eaux de surface (bassin topographique) et des eaux souterraines (géomorphologique). Un plan de gestion des ressources naturelles à l'échelle d'un bassin versant doit décrire les paramètres biophysiques du bassin versant (**BV**), présenter une analyse des paramètres socioéconomiques du milieu, identifier les priorités en termes de zones d'actions et d'interventions à entreprendre dans le cadre de la mise en œuvre du plan et cela avec la participation réelle et effective des parties prenantes (autorités locales et décisionnelles, exploitants du bassin versant, organisme de gouvernance locales, autorités cléricales et organisationnelle). Le plan de gestion doit proposer une approche de gestion qui permet une exploitation durable des ressources naturelles à l'échelle du bassin versant.

Dans le cadre de l'élaboration de ce plan de gestion ou plan d'aménagement, l'approche utilisée repose sur deux modes de collecte et d'analyse des données : une analyse à l'échelle d'expert (analyse à l'aide des Systèmes d'Informations Géographiques (**SIG**), transects, observations et échanges d'experts pluridisciplinaires avec les exploitants et informants clés du bassin versant. Et d'autre part, une analyse à l'échelle des parties prenantes du **BV** à travers des ateliers de diagnostic et de priorisation des interventions, avec en filigrane une approche de zonage agro écologique.

Les priorités en termes de sélection des sites d'interventions, ont été réalisées à partir d'une analyse des risques que présentent les zones, des atouts des différentes zones et des opportunités qu'elles offrent. Les actions ou interventions sélectionnées par les parties prenantes reposent également sur une exploitation durable des sols et des eaux. L'approche utilisée est participative car elle reflète les priorités et les problèmes réels des exploitants du bassin versant. Une classification des sites suivant les zones agro écologique est importante dans la démarche utilisée, c'est la trame de fond qui a guidé la sélection des zones d'interventions et des projets proposés dans ce plan de gestion. Le document du Plan d'aménagement est divisé en trois sections : une partie introductory partageant les aspects clés tels que les généralités, la problématique assortie d'une justification et les lignes méthodologiques. La seconde section aborde les situations spécifiques relatives au diagnostic de l'une des micro-bassins versants sélectionnés notamment la caractérisation des sites, les projets et priorités issus du processus participatif mené au cours d'une consultation des parties prenantes et de l'évaluation rapide d'experts mobilisant les cadres techniques sur le terrain. Le

processus repose également sur la préparation des atlas de cartes thématiques des zones agro écologiques et analyses poussées à partir des Systèmes d'Informations géographiques réalisées par une équipe SIG d'appui. Chaque plan présente la stratégie de zonage qui inclut des cartes des zones agro écologiques, des zones d'intervention et les ravines prioritaires et les cours d'eau. La dernière section est présentée sous forme de tableau des priorités incluant une évaluation des risques et des opportunités par interventions retenues.

7 Généralités et mise en Contexte

La gestion des ressources naturelles à l'échelle des bassins versants d'Haïti ne cesse d'alimenter les débats depuis des décennies. En dépit des changements d'approches et d'orientations inspirées par différents modèles de gestion territoriale prônées par les institutions étatiques en charge de l'aménagement des Bassins versants, les détériorations continues des écosystèmes naturels sont révélatrices de l'inefficacité des mesures de redressement adoptées par ces instances .

Le pays dispose de trente (30) bassins versants stratégiques regroupant les unités hydrographiques nécessitant des interventions urgentes en termes d'aménagement compte tenu de l'ampleur des dégradations des ressources naturelles notamment l'érosion des sols. Les pressions exercées sur les ressources et la mise en place d'un système intensif de cultures sarclées sur les terres déclives par les paysans en dehors des pratiques conversationnistes contribuent à une baisse de fertilité des sols et des capacités de production. Environ 85% des bassins versants du pays sont fortement dégradés¹ avec pour corolaires des inondations fréquentes, des effets néfastes sur les infrastructures de production en aval, la décapitalisation des exploitations, l'aggravation du processus d'érosion des sols, la baisse de fertilité, les pertes de biodiversité, la raréfaction des ressources hydriques et le changement du comportement des rivières provoquant des crues qui ensevelissent les terres agricoles de piedmont et remblaiement canaux d'irrigation. Ces dégradations sont due aux multiples facteurs dont la mauvaise gestion de l'espace, la fragilité du milieu physique (fortes pentes, nature des matériaux), la forte pression démographique, l'impact des phénomènes climatiques et l'utilisation des ressources ligneuses pour couvrir les besoins énergétiques et alimenter le secteur de la construction.

¹ MARNDR, Plan National d'investissements agricoles 2010-2016, développement des infrastructures rurales, Annexe 1 : Composante aménagement des bassins versants et foresterie.



Le secteur agricole haïtien, particulièrement vulnérable aux aléas climatiques, a été grandement affecté par les dégâts causés par l'ouragan Matthew. Classé de catégorie 4 sur l'échelle Saphir-Simson, les rafales de vents de l'ordre de 200 à 250 km/h touchant cette partie du territoire de 03 au 05 Octobre 2016 ont balayé les plantations et endommagé les écosystèmes naturels du département des Nippes.

8 Problématique et Justification

Le processus de dégradation des bassins versants du pays risque d'atteindre les limites irréversibles au point de compromettre les services écosystémiques fournis aux populations et d'engendrer des situations de grande vulnérabilité face aux risques majeurs découlant des effets de catastrophes naturels récurrentes. Ces dégradations résultent d'un ensemble de facteurs tant naturels qu'anthropiques : la configuration montagneuse du territoire combinées aux facteurs liés aux modes d'exploitation des terres, les dégâts causés par le passage des événements météorologiques (cyclones, tempêtes tropicales et dépressions), les problèmes socio-économiques des populations et l'absence de politique de gestion rationnelle adaptée.

Les dégâts des dernières intempéries du cyclone Matthew sur les départements affectés vient de renforcer la situation déjà critique notamment dans le département des Nippes. L'évaluation sectorielle portant sur les dommages et des pertes estimés à 38 milliards de gourdes (583 millions de dollars américains) équivalent à 7% PIB ou 31% PIBA², soit une contribution de plus de 20 pour cent du PIB pointe du doigt l'état chaotique dû au passage de l'ouragan Matthew sur le département des Nippes. En effet, l'ouragan a affecté grandement les systèmes de production et provoqué la décapitalisation des exploitations agricoles déjà vulnérables.

La production agricole découlant du secteur de l'agriculture revêt d'une importance capitale pour la sécurité alimentaire³, surtout dans un contexte où plus de la moitié de la population est affectée par la dénutrition (2016, FAO). En effet, plus du tiers de cette production contribue à assurer la subsistance⁴ des familles. Les effets du changement climatique affectent l'agriculture de façon

² CNSA, 2017. Evaluation Post Ouragan Matthew

³ La dénutrition affecte plus de la moitié de la population (FAO)

⁴ Traditionnellement, les Haïtiens du milieu rural tirent avantage des productions saisonnières et riches en nutriments afin de compléter leur régime alimentaire (fruits, légumes, légumineuses, petit élevage) ;



significative et les prévisions tendent à une accentuation des impacts sur les territoires. Parmi les petits États insulaires à faible revenu, Haïti présente le plus fort indice de vulnérabilité aux ouragans (12,9 sur une échelle de 13) et constitue le troisième pays du monde le plus fortement affecté par les événements climatiques⁵. Selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)⁶, la région des Caraïbes sera probablement exposée dans l'avenir à des occurrences d'événements météorologiques récurrents d'une extrême violence.

En vue de renforcer la résilience des communautés du département des Nippes, quatre (4) micro-bassins versants ont été sélectionné à partir d'un processus rigoureux tenant compte des facteurs de risque analysés suivant une approche méthodologique privilégiant la mise en valeur des ressources et d'opportunités. Dans cette optique, la disponibilité des ressources, les aménagements hydro-agricoles les travaux d'irrigation et l'exploitation des filières de l'agroforesterie peuvent offrir des incitations pour la reprise des activités agricoles en captant des investissements durables. Les actions sont prévues sur les sites bien définis de « taille d'intervention gérable » poursuivant les logiques de *services éco systémiques où la concentration d'effort peut avoir un impact environnemental tangible*.

Ces interventions prévues par le projet de Territoires Productifs Résilients (TPR) piloté par le programme Haïti Prend Racine (HPR) seront exécutés dans des bassins versants spécifiques du département des Nippes. Au stade d'identification des actions, des plans d'aménagement s'alignent aux besoins de réhabilitation des infrastructures et de recapitalisation des familles dans l'optique de mitiger les risques, de diminuer les vulnérabilités et de renforcer la résilience des communautés. Ces plans devraient préconiser une meilleure exploitation des ressources naturelles et une utilisation rationnelle des terres en fonction des vocations spécifiques tout en favorisant l'implication effective de tous les acteurs de développement intervenant dans la zone sous étude depuis la phase d'identification jusqu'à la mise en œuvre des actions à entreprendre.

Ce document constitue un précieux outil pour orienter le processus de planification locale et peut

toutefois, cette diversité est à risque en raison de la détérioration des ressources naturelles qui diminue la disponibilité de plusieurs de ces sources de suppléments.

⁵ Indice mondial sur les changements climatiques, 2016 : de 1993 à 2012, le pays a fait face à 2 sécheresses, 1 tremblement de terre, 31 inondations et 26 tempêtes tropicales/ouragans.

⁶ <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>

servir de guide non seulement aux élus locaux à qui incombe la lourde responsabilité d'améliorer les conditions de vies de la communauté mais aux parties prenantes de la société civile, particulièrement les Organisations communautaires de Base (OCB), et aux autres acteurs (nationaux et internationaux) intervenant dans le secteur agricole au niveau du Micro-bassin sous étude à tout autre acteur national ou international (ONG) œuvrant dans le secteur agricole.

9 Objectifs

9.1 Objectif général

Le processus d'élaboration des plans d'aménagement des micro-bassins vise la définition des interventions adéquates pour une gestion optimale et concertée des ressources naturelles dans une logique d'une vision à long terme. A travers cette étude, les propositions d'aménagements tenant compte des besoins des communautés et des situations de dégradation des écosystèmes naturels seront formulées dans une perspective d'un développement harmonieux favorisant l'équilibre entre l'exploitation des ressources naturelles et la préservation de l'environnement dans un contexte de renforcement des résiliences.

9.2 Objectifs spécifiques

Afin d'élaborer le plan d'aménagement participatif du bassin des micros bassin versants sélectionnés, les étapes du processus ont permis d'atteindre les objectifs spécifiques suivants :

- Caractériser les micro-bassins versants sur les sites retenus ;
- Favoriser une concertation entre les parties prenantes au travers d'ateliers participatifs devant conduire à la priorisation des actions sur les sites concernés par l'étude;
- Identifier avec les parties prenantes les atouts, risques et opportunités de chaque site d'intervention dans les micros bassins sélectionnés.
- Localiser les actions prioritaires suivant les zones d'interventions définies par un zonage agro-écologique des micro-bassins respectant les principes d'utilisation productive et de résilience.

10 Méthodologie

La méthodologie adoptée est essentiellement une approche participative mettant en valeur le savoir local et les connaissances des parties prenantes et le niveau d'expertise des cadres techniques de l'équipe REA. Elle renvoie à l'utilisation des boîtes à outils déjà disponibles pour collecter les informations sur les secteurs clés. D'autres outils spécifiques sont conçus pour aborder les aspects portant sur l'écologie, l'économie rurale, sur les traits socio-culturels et la gouvernance locale. L'approche méthodologique adoptée par la J/P HRO pour la réalisation des plans d'aménagement des micro-bassins s'articule autour des axes suivants :

10.1 Atelier de formation

Les quatre (4) équipes recrutées par J/P HRO ont participé à des séances de formation pendant deux (2) jours consécutives. Les sites antérieurement sélectionnés suivant les critères spécifiques ont été présentés aux membres de l'équipe en vue de favoriser une meilleure compréhension des lieux, de partager les objectifs du processus et de faciliter l'appropriation des outils méthodologiques. Les cas d'étude de Gwelan et de Sault du Baril Froide ont servi de cadre d'orientations en partageant les expériences du processus de planification participative antérieurement conduit sur ces deux sites du Bassin versant de Rivière.

10.2 Collecte de données et analyse documentaire

A cette étape, la collecte d'informations existantes sur la situation actuelle et les tendances récentes d'évolution (base de données, documents de synthèse, avis d'experts) a été priorisée. Ces consultations renvoient spécifiquement à l'analyse des documents tels les plans de développements communaux disponibles, les données pluviométriques disponibles au niveau des Bureaux Agricoles Communaux (BACs) et autres documents relatifs au département des Nippes disponibles.

10.3 Evaluation intégrée rapide du micro-bassin versant

Cette phase a permis de caractériser les micros-bassins versants en se basant sur des données collectées au cours des transects d'observations, des informations recueillies auprès des informateurs clés et des résultats provenant des synthèses de l'atelier participatif de l'évaluation impliquant les parties prenantes consultées.

En effet, la mobilisation des équipes sur les sites d'études a été l'occasion de consulter les autorités locales (Maires, Casecs, Asecs), de rencontrer avec les cadres des directions départementaux, d'effectuer des observations diverses sur les milieux naturels, de conduire des entrevues qualitatives ciblées, conformément à la typologie des parties prenantes au préalable, de l'atelier et d'effectuer les choix des participants suivant des critères de représentativité des groupes de subsistance et des lieux.

Le choix des participants aux ateliers réalisés dans les micros bassins versants a été réalisé de manière à refléter la représentativité de toutes les composantes sociales, économiques et politiques des micro-bassins sans négliger la participation des femmes, des leaders communautaires, les autorités locales, les cadres techniques des institutions étatiques et les organisations présentes sur les micro-bassins versants.

Les discussions engagées lors de l'atelier participatif de diagnostic impliquant les parties prenantes ont servi de tremplin pour l'identification des caractéristiques, des besoins, des atouts, des potentialités des micro-bassins versants, les risques qui prévalent et les opportunités d'investissement.

Les résultats générées par les discussions de groupe sur différents axes thématiques ont été restitués en plénière avant de faire l'objet de débats. La présentation du rapport de l'évaluation rapide des experts au cours de l'atelier a permis d'ajuster les informations en fonction des partages et éclaircissements apportés dans les séances de Questions-Réponses. Les interactions continues avec les membres de l'équipe SIG ont facilité les reconnaissances des lieux et le processus d'analyse des informations de terrain devant conduire à la production de l'Atlas thématique. Les coordonnées des points de localisation organisés en fichiers d'attributs ont été transmises pour faciliter des analyses SIG poussées afin de définir les zones d'interventions. L'atlas thématique à orienter le choix des zones d'interventions prioritaires et également à définir les priorités en termes d'actions, interventions ou microprojets, sur la base du zonage agro écologique, avec les participants de l'atelier de priorisation au niveau des micros bassins versant.

L'organisation du second atelier de priorisation des interventions a permis de définir les actions prioritaires et de localiser les interventions devant constituer les composantes du plan d'aménagement. En fonction des problèmes et besoins identifiés, les groupes organisés autour des axes thématiques retenus ont discuté sur les actions à entreprendre pour résoudre les problèmes

spécifiques. Ils ont ensuite procédé à la restitution des résultats en plénière. Des séances de débats facilitant les échanges entre participants ont permis d'effectuer des mises au point avant d'aboutir à la liste de projets retenus par les parties prenantes. Des analyses d'experts suivant les critères de faisabilité et du caractère de l'urgence ont permis de mettre au point le menu de projets devant intégrer le document final du plan d'aménagement.

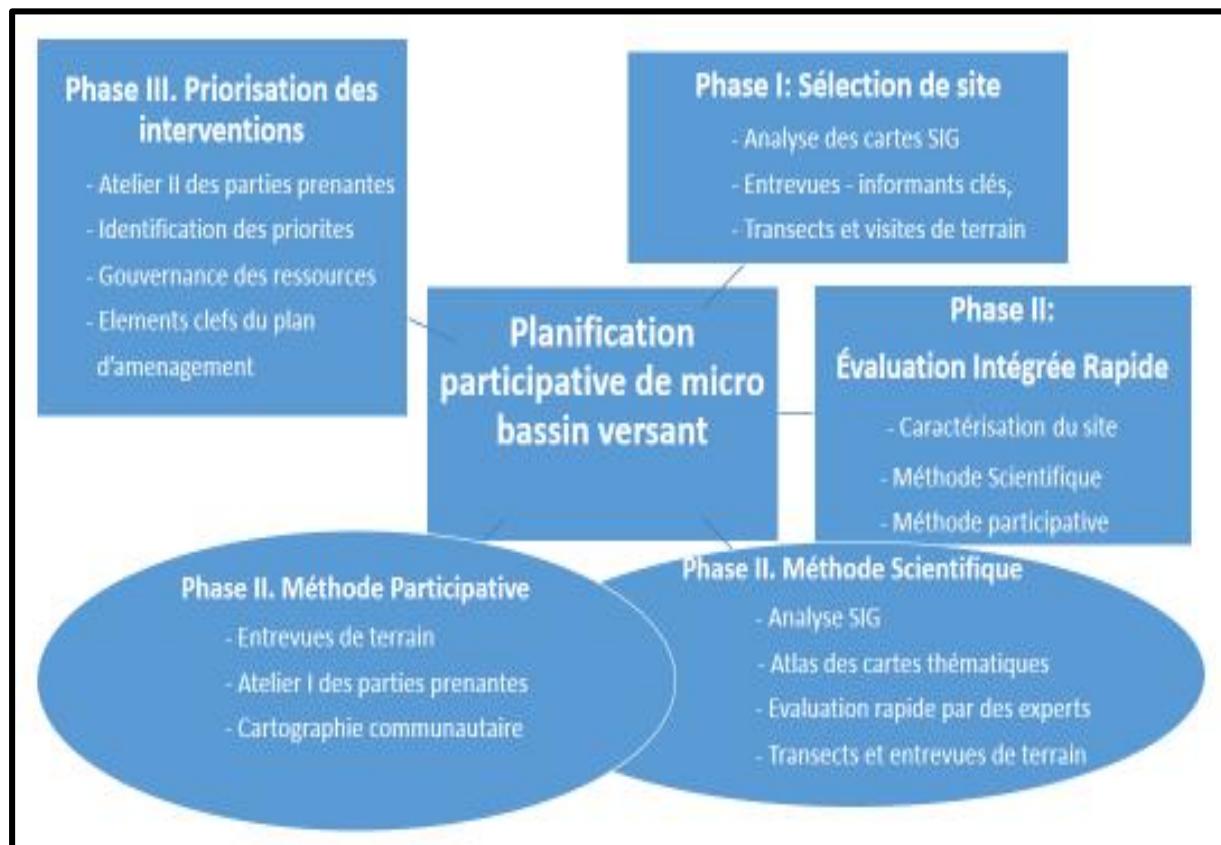


Figure 1. Différentes phases de la démarche de réalisation des plans d'aménagement

10.4 Synthèse des données et rédaction des plans d'aménagements

A partir des informations recueillis lors des différents ateliers, des observations de terrains et des échanges avec les autorités locales, les leaders communautaires, les cadres techniques des structures déconcentrées des ministères impliquées dans le projet, une analyse approfondie suivie de synthèses a permis constituer les contenus devant alimenter les documents de plans de développement.

11 Brève description du projet Territoires Productifs résilients

11.1 Contexte du TPR

Le projet intitulé « Territoires Productifs Résilients » d'abréviation TPR ressort de l'initiative du ministère de l'Agriculture des Ressources Naturelles et du Développement Rural (MARNDR) et celui de l'Environnement (MDE). Les ressources financières devant être allouées à l'implémentation de ce projet sont garanties par l'accord de Don entre le Ministère de l'Économie et des Finances (MEF) et des partenaires financiers tels que la Banque Mondiale (BM), le Fonds Mondial pour l'Environnement (GEF) et l'institution J/P Haitian Relief Organization (J/P HRO). Pour répondre aux situations difficiles provoquées par le passage de l'ouragan Matthew, les interventions découlant des composantes du projet TPR sont prévues dans le département des Nippes sur une période de cinq (5) années. Elles seront conduites dans les bassins versants de Rivière Froide, de Petite Rivière de Nippes, du sous bassin versant de la Ravine Bondeau incluant les terroirs de Mangrove et du micro-bassin constitué de la zone de Piémont et de la Plaine de Baconnois (Figure 2 ci-dessous). A partir d'une approche territoriale axée sur les aspects socio-économiques et écologiques, le projet TPR entend réaliser les activités aux fins de diminuer les niveaux de vulnérabilité environnementale, d'augmenter les capacités de production et de renforcer la résilience des communautés ciblées. Les actions qui seront entreprises mettront l'accent sur les chaînes de valeur (intrants, production, transformation, commercialisation) et la réhabilitation des petites infrastructures indispensables à la résilience des territoires. Les sous-bassins versants sont sélectionnés suivant les aspects bien définis par les critères suivants :

- Critères agro-écologiques (ressources en eau, couverture arborée, superficie occupée en cultures, impacts récents de l'ouragan Matthew et zones protégées de haute valeur environnementale) ;
- Critères socio-économiques (infrastructures existantes, activités agro-économiques durables, chaîne de valeurs connectée aux systèmes agroforestiers productifs) ;
- Critères de vulnérabilités environnementales (risques d'érosion des sols, risque d'inondation des populations en zone de plaine) ;
- Critères institutionnels (investissements existants, accessibilité et visibilité) ;

11.2 Objectifs du TPR

Le projet TPR répond aux multiples objectifs définis suivant les composantes considérées :

- Contribuer à la rupture du cycle de dégradation des ressources naturelles dans les sous-bassins versants sélectionnés à travers d'une approche intégrée favorisant l'adoption de pratiques agricoles résilientes;
- Promouvoir un environnement institutionnel favorable en renforçant les capacités de gouvernance et de gestion locale des territoires tout en garantissant des investissements nécessaires à la réalisation d'interventions durables issues d'un processus de planification participative au niveau des sous-bassins sélectionnés ;

11.3 Composantes du TPR

Le projet TPR est décliné en quatre (4) grandes composantes clés développées en sous-composantes associées :

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

Cette composante appuiera les efforts nationaux en matière d'établissement de politique et de plan d'action conjoints Agriculture/Environnement priorisant des pratiques agricoles et des écosystèmes résilients ; elle vise le renforcement des compétences et des connaissances nécessaires à la mise en œuvre des mandats portant sur les incitations nécessaires aux synergies des partenariats et le renforcement de la capacité institutionnelle indispensable dans la gestion des données relatives climatiques dans une perspective de planification et de prévention des risques de catastrophe climatique ;

Elle préconise la mise en place d'un Fonds fiduciaire national (Le Fonds Haïtien pour la Biodiversité -FHB) devant apporter un appui financier en matière d'adaptation au changement climatique à perpétuité à travers le FCB et la préparation des interventions de la Composante 2 mettant l'accent sur des exercices de planification communautaire dans l'ensemble des sous-bassins versants sélectionnés.

- ***Composante 2 : Investissements pour renforcer l'adoption de productions et de pratiques agricoles résilientes***

A travers cette composante, les agriculteurs et les communautés des sous bassins versants sélectionnés bénéficieront d'un appui financier pour favoriser l'adoption de productions et de

pratiques agricoles plus résilientes, adaptées au contexte agro écologique découlant des priorisations issues des planifications participatives (plans de gestion établis en vertu de la Sous-Composante 1.2 et plans d’investissement préparés dans le cadre de la Sous-Composante 2.1), appuyées par des équipes techniques. Cette composante met l’accent sur une meilleure qualité des sols, les capacités de rétention d’eau et de biodiversité ; (ii) les activités axées sur (a) l’amélioration des revenus et des moyens de subsistance, notamment au travers d’un meilleur accès aux marchés et d’une sécurité alimentaire garantie. Elle tend agir sur les facteurs essentiels à la réduction de la vulnérabilité des individus et, conséquemment des écosystèmes, sur le soutien à la mise en place ou à la réhabilitation de petites infrastructures en appui aux activités mentionnées aux points (i) et (ii) et susceptibles d’accroître la résilience des agriculteurs et des territoires.

- ***Composante 3 : Coordination et suivi-évaluation du projet ;***

Cette composante entend appuyer la coordination et le S&E du Projet afin de garantir une gestion efficace portant sur les aspects fiduciaires, la gestion des connaissances, la communication, l’implication citoyenne, la participation des genres et le suivi de l’application des mesures de sauvegarde. Elle supportera les couts financiers associés aux paiements du personnel, de l’acquisition des biens, équipements et/ou véhicules et prend en charge les frais d’exploitation différentiels, les études et évaluations, la conduite des audits, la construction/réhabilitation des bureaux de l’Unité de Gestion du Projet et autres dépenses éligibles associées à la gestion générale de la mise en œuvre. Elle accordera également les ressources nécessaires au suivi de l’avancement et à l’évaluation des résultats et des impacts. À cette fin, une étude de référence sera menée au plus tard au cours de l’an 1 de la mise en œuvre du Projet.

- ***Composante 4 : Dispositif de riposte d’urgence.***

Cette composante intègre un dispositif de riposte d’urgence (CDRU) devant permettre le Gouvernement de répondre efficacement en cas d’urgence éligible. Une attention particulière sera accordée au meilleur alignement possible entre les approches et instruments utilisés en vertu de la CDRU et ceux qui auront été déployés par le Projet. Si une situation d’urgence éligible se produit, cette composante agira comme canal d’acheminement des fonds non engagés disponibles aux différentes catégories de dépenses non allouées et/ou permettra au Gouvernement de solliciter auprès de la Banque une réallocation des financements accordés à d’autres composantes du Projet. Cette stratégie facilitera éventuellement une couverture partielle des opérations de riposte

d'urgence par la mise en branle d'activités clés par les agences concernées. La CDRU pourra également, en cas d'urgence éligible, être utilisée pour acheminer des fonds additionnels, si ces derniers sont disponibles. Un Manuel opérationnel spécifique au Dispositif de riposte d'urgence considéré satisfaisant par la BM définira clairement les déclencheurs, les dépenses admissibles et les procédures d'accès aux fonds de la CDRU.

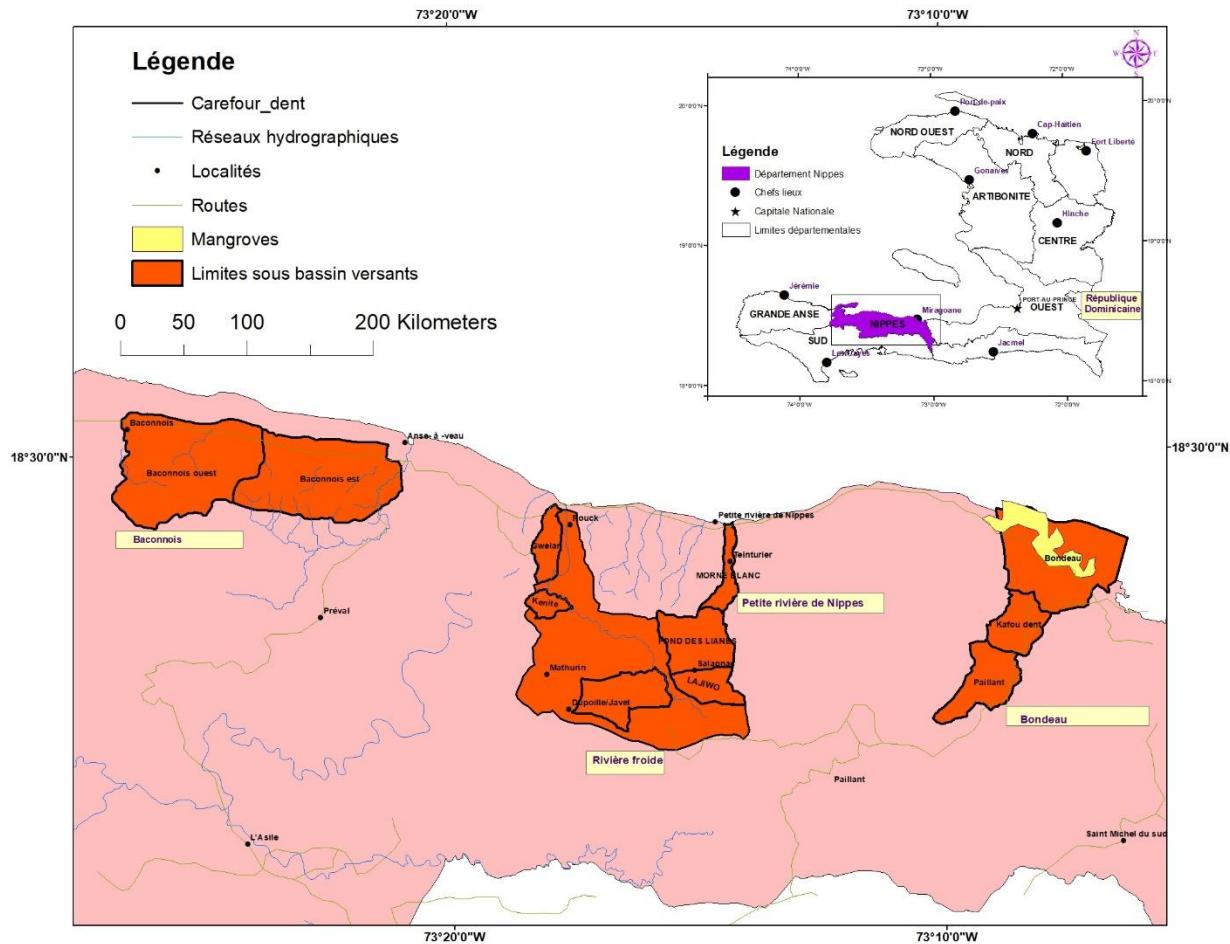


Figure 2. Localisation des bassins versants ciblés dans le cadre du TPR.

12 Caractérisation du sous Bassin versant de Bondeau

Le sous bassin de Bondeau occupa la partie aval du bassin versant éponyme. C'est un territoire caractérisé par une forte présence de formations naturelles (bosquets d'arbres, mangroves), peu d'activités de production agricole, la dominance de l'élevage surtout bovin et la pêche. Ces modes d'exploitation du milieu correspondent aux conditions naturelles du climat, de la topographie, des

types de sols, des pratiques et savoir-faire des populations et de la réalité socioéconomique du sous bassin versant.

12.1 Milieu biophysique

Le milieu biophysique fait appel aux composantes biologiques et éléments physiques du sous bassin versant de Bondeau. Cette partie traite des aspects tels le type d'habitat et sa dispersion, la démographie du sous bassin versant, la géologie des sols, les formations hydrogéologiques et l'hydrographie du sous bassins versants sans oublier les éléments infrastructurels du sous bassin versant.

12.1.1. Localisation et limites administratives

Le sous bassin de Bondeau est une zone de plaine côtière de la commune de Petite Rivière de Nippes. Le sous bassin versant de Bondeau est limité par le Golfe de la Gonâve au Nord, à l'Est par la section Communale Bézin de Petite Rivière de Nippes, à l'Ouest par la Section Communale Bézin II de Bondeau et au Sud Par la Première Section Salagnac de Bondeau (Figure 3). Il est compris entre 18°26'48,9'' et 18°28'48,2'' de latitude Nord et 73°06'13.46'' et 73°08'37.9'' de longitude Ouest. Le sous bassin versant de Bondeau se trouve dans la quatrième section communale Bézin de Petite Rivière de Nippes et Bézin II. La Figure 4 montre les limites administratives du bassin versant du sous-bassin versant de Bondeau.

Tableau 1. Superficie des sections communales dans les sous bassins versants de Bondeau.

Section Communale	Sous BV Bondeau (km ²)	Sous BV Carr. Dent (km ²)	Sous BV Paillant (km ²)	Total (km ²)
1 ^{er} Salagnac	--	0.02	4.12	4.12
4eme Bézin	8.27	3.00	0.07	11.34
3eme Silègue	--	--	0.05	0.05
2eme Bézin II	0.01	0.26	0.47	0.47
Total	8.28	3.28	4.42	15.98

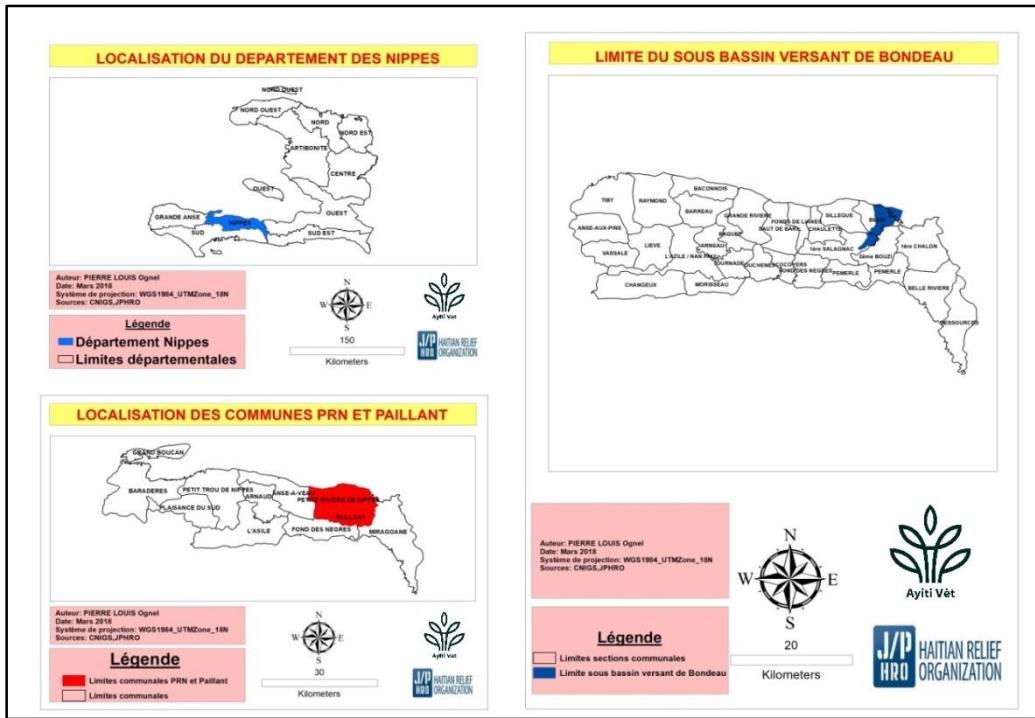


Figure 3. Limites administratives et localisation de Bondeau.

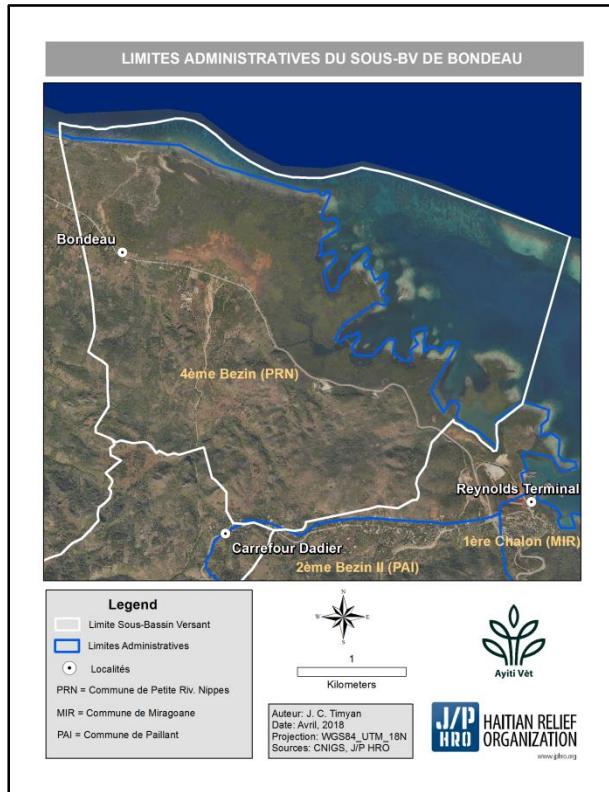


Figure 4 : Limites des sections communales du sous-bassin versant de Bondeau.

12.1.2. Population et habitats

Les maisons forment des agglomérations dans les localités du sous bassin et sont construites en maçonnerie de bloc de parpaing et recouverte de tôle ondulée pour la plupart. Beaucoup de ces maisonnettes sont construites par l'ONG Food For the Poor après le passage de l'Ouragan Matthew. Dans la zone de Bondeau, près de 38 maisonnettes sont construites pour les pêcheurs de l'île de Bidaw. Sur l'île de Bidaw, les pêcheurs ont construit des abris (Figure 5).



Figure 5. Vue des abris sur l'Île de Bidaw.

Le dernier recensement de la population a été réalisé en 2003 (IHSI, 2003). La population du sous bassin versant de Bondeau est estimée à 937 habitants suivant les estimations de 2015 (IHSI, 2015). Les habitats sont concentrés dans la zone de Bondeau (Magazen, Gwo Labou, Ti Savane) et de Bois Pati. Quelques familles vivent dans la zone de Bézin. La densité est estimée à 113 habitants au kilomètre carré. La carte de répartition des habitations et bâtiments est fournie en appui (Figure 6).

Tableau 2. Répartition de la population par section communale du bassin versant de Bondeau.

Section Communale	Sous BV Bondeau	Sous BV Carr. Dent	Sous BV Paillant	Total
1 ^{er} Salagnac	--	5	1108	1112
4 ^{ème} Bézin	934	339	8	1281
3 ^{ème} Silègue	--	1	16	17
2 ^{ème} Bézin II	3	66	91	160
Total	937	411	1223	2571

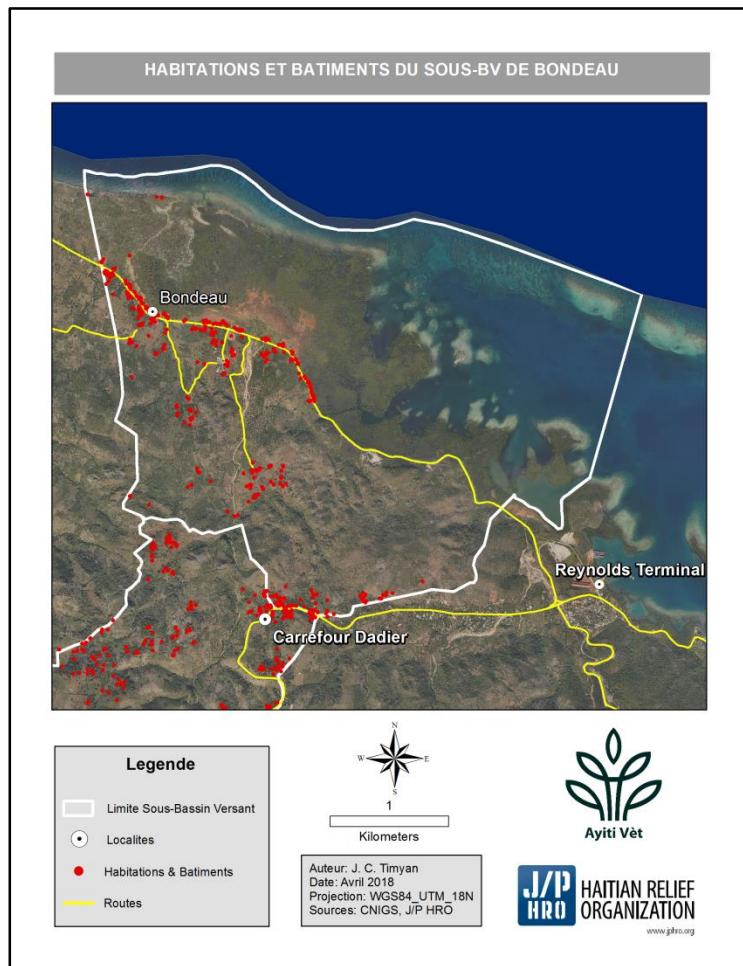


Figure 6. Répartition des habitations et bâtiments du sous-bassin versant de Bondeau.

12.1.3. Hydrographie

Le réseau hydrographique est constitué de la source Bondeau captée et dont l’adduction alimente les localités de Bois Pati (kiosque, lavoir et abreuvoir pour animaux), de Nan Jenn et de Gwo Labou (Figure 7). La ravine Bondeau qui prend naissance à partir des eaux de drainage du centre-ville de Bondeau et dans laquelle se déverse les rivières de Nan Louissaint et de Ka Anno, draine les eaux du sous bassin versant vers la mangrove de Bondeau où elle termine sa course. Le réseau hydrographique est formé par la rivière principale de Bondeau dans laquelle les rivières de Bois Pati se déversent en aval de Bois Pati.

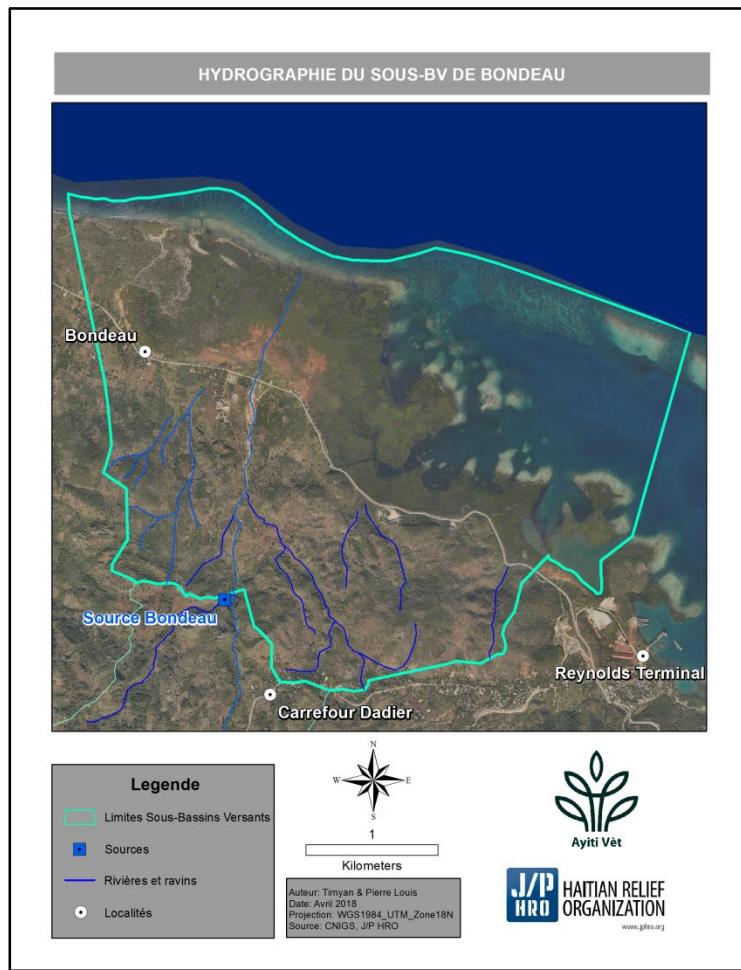


Figure 7 : Réseau hydrographique du sous-bassin versant de Bondeau.

12.1.4. Géologie

Le substrat géologique du sous bassin de Bondeau est constituée de quatre (4) formations géologiques : Les formations de calcaires récifaux du quaternaire qui en forment la plus grande partie, des biomiocrites (calcaires) et des conglomérats (roches sédimentaires) et grès (roches sédimentaires) issus de l’ère tertiaire et des alluvions (quaternaires) qui en constituent une très faible partie. La figure 8 est donnée à titre illustratif.

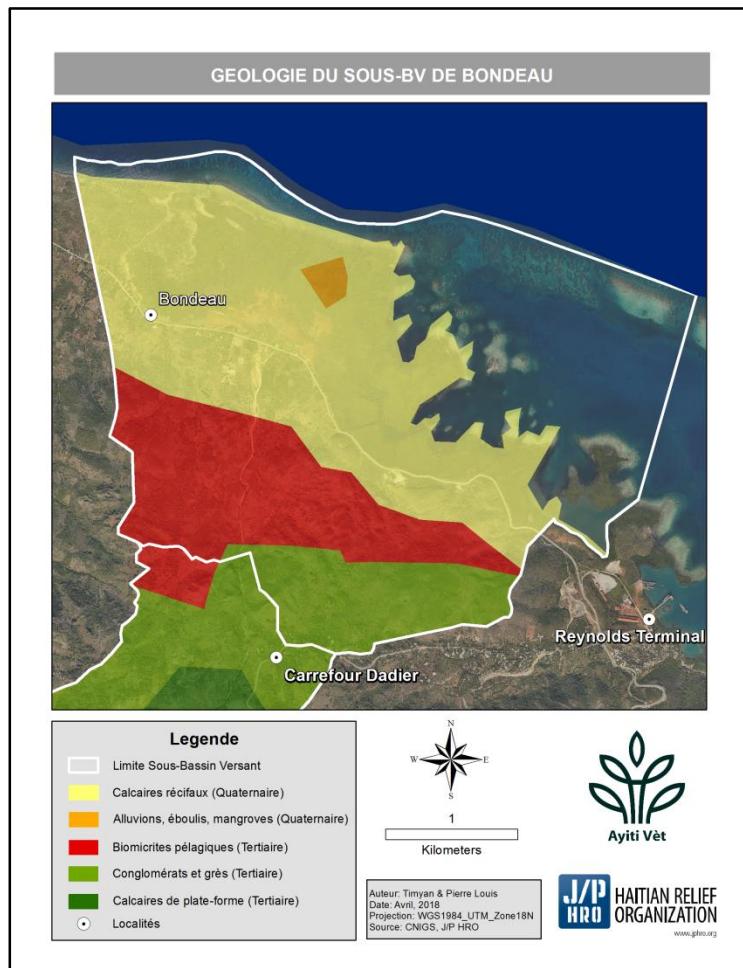


Figure 8 : Géologie du sous-bassin versant de Bondeau.

12.1.5. Hydrogéologie

La circulation des eaux souterraines sont conditionnées par la nature des formations géologiques, la géomorphologie et des bilans hydriques. L'hydrogéologie du sous bassin de Bondeau est dominée par les formations aquifères karstiques en amont, qui représentent environ 40% du sous bassin versant et des aquifères carbonatées fissurées, poreuses et très perméables au niveau de la mangrove qui forment environ 60% de l'hydrogéologie du sous bassin versant (Figure 9).

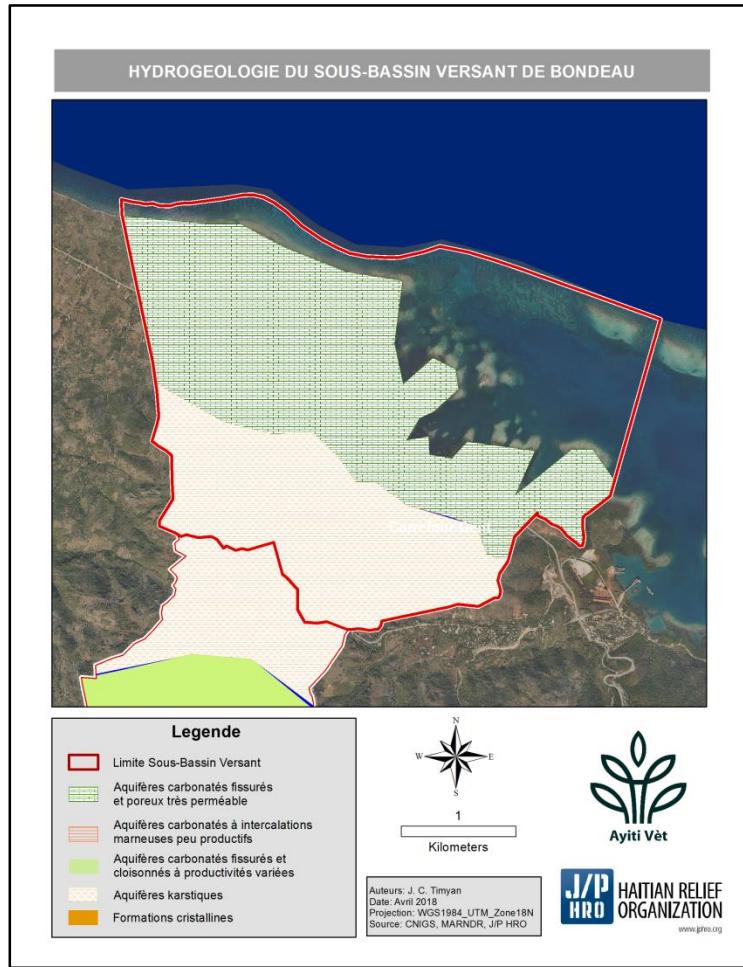


Figure 9. Hydrogéologie du sous-bassin versant de Bondeau.

Tableau 3. Répartition des formations géologiques du BV Bondeau par sous bassin versant.

Types d'aquifères	Sous BV Bondeau (ha)	Sous BV Carrefour Dent (HA)	Sous BV Paillant (HA)	TOTAL (HA)
Marine	399.4	-	-	399.4
Aquifères carbonates fissurés et cloisonnés à production Varie	-	185.3	441.8	627.1
Aquifères karstiques	283.4	143.2		426.6
Aquifères carbonates fissurés et poreux très perméables	511.0			511.0
Total	1193.9	328.5	441.8	1964.2

12.1.6. Zone de vie de Holdridge

La plupart du bassin versant Bondeau est considéré comme une forêt humide subtropicale (Holdridge, 1967) avec une pluviométrie annuelle moyenne entre 1200-2000 mm (Figure 10).

Les paramètres climatiques qui définissent la forêt humide subtropicale sont: 1) Températures moyennes annuelles entre 18 et 24 degrés Celsius; 2) Précipitations annuelles moyennes entre 1000 et 2000 mm; et Evapotranspiration totale potentielle entre 975 et 1414 mm.

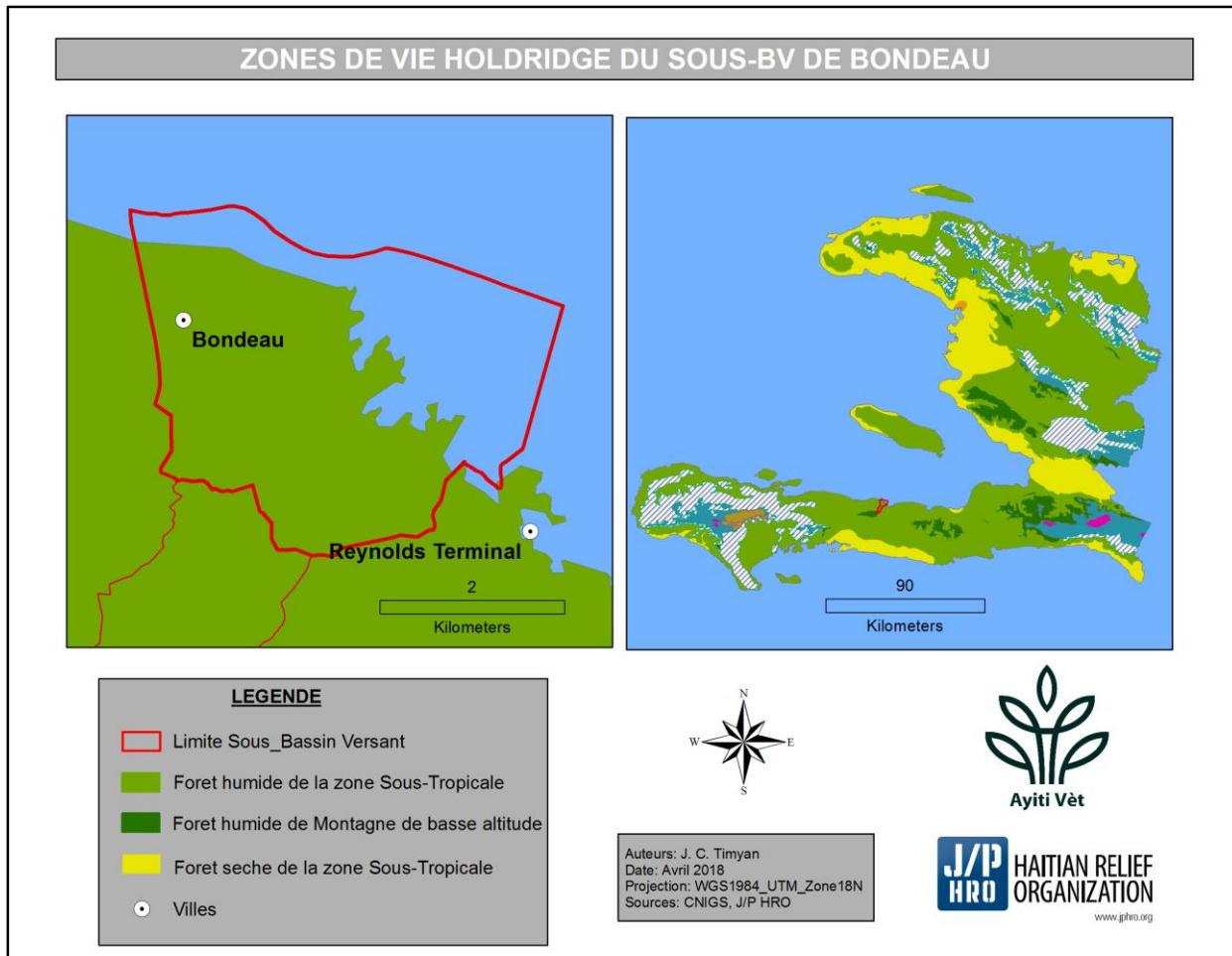


Figure 10. Zone de vie Holdridge du sous-bassin versant de Bondeau.

12.1.7. Biodiversité

L'évaluation rapide ne permet pas une évaluation de la biodiversité du sous bassin versant mais décrit de préférence les observations réalisées sur les transects réalisés par l'équipe de terrain.

12.1.7.1. Flore

Il y a environ 256 hectares de mangrove qui restent dans l'estuaire, dominée par le manglier rouge (*Rhizophora mangle*) et le manglier noir (*Avicennia germinans*) près de l'eau et le manglier blanc (*Laguncularia racemosa*) et le palétuvier gris (*Conocarpus erectus*) dans les vasières moins hydriques. Tous sont recherchés pour le charbon de bois et les poteaux droits pour la construction,

bien que les résidents de la région affirment qu'il y a des protections en place pour ne pas couper de mangrove en direct (seulement le bois mort est autorisé à exploiter). La fougère géante (*Acrostichum danaeifolium*) s'associe à des mangliers noirs et rouges le long du bord de l'estuaire. Les graminées, les carex, les joncs doux et les herbes tolérantes au sel se produisent à l'intérieur de l'estuaire, y compris le pourpier de mer (*Sesuvium portulacastrum*) et l'amarante bord de mer (*Blutaparon vermiculare*). Une liste des espèces végétales trouvées dans l'estuaire et les dunes de Gwelan est similaire à celles rapportées par Timyan et al. (2013) et Zarillo et al. (2014).

La végétation côtière sur le calcaire karstique dehors des mangroves est dominée par des espèces d'arbres et d'arbustes qui ont des épines et de petites feuilles - *Prosopis juliflora* (bayahonde), *Acacia farnesiana* (acacia), *A. macracantha*, *Erythrina* (bwa motèl), et *Citharexylum spinosum* (kafe mawon). D'autres espèces communes incluent *Guaiacum officinale* (gayak), *Bursera simaruba* (gomye), *Bucida buceras* (gri-gri), *Senna atomaria* (bwa kabrit) et *Leucaena leucocephala* (delin). Des espèces utiles de clôtures vivantes ont été introduites dans la zone pour protéger les jardins du bétail, y compris *Euphorbia* sp. (Kandelab), *Gliricidia sepium* (piyon), *Yucca* sp. (Baïonnette) et les espèces indigènes de *Comocladia* (bwa panyol). Un certain nombre d'espèces non indigènes, en particulier l'espèce envahissante, *Azadirachta indica* (neem), ont été introduites dans la région pour le bois de feu et de l'ombre. Les autres espèces non indigènes comprennent l'eucalyptus (*Eucalyptus camaldulensis*), le cassia (*Senna siamea*), l'amandier (*Terminalia catappa*) et le flamboyant (*Delonix regia*). Une liste des autres espèces végétales typiques des régions semi-humides du sous-bassin versant de Bondeau est fournie par Hilaire (2008), Koohofkan & Lilin (1989), Timyan (1996), Timyan et al. (2013) et Zarillo et al. (2014).

La végétation du sous bassin versant est constituée en grande partie de végétation naturelles au niveau des versants (savanes boisées avec végétation arborée et arbustive), des plantations d'essences forestières, d'espèces fruitières :cachiman (*Anona squamosa*), goyavier (*Psidium goyave*) et d'autres espèces d'arbres pérennes (*bwa kabrit*), de forêt énergétique (neem, bayahonde), d'essences forestière : chêne (*Catalpa longissima*), d'Acajou indigène (*Swietenia mahogani*), cocotier (*Cocos nucifera*) et sapotille (*Manilkara zapota*).

12.1.7.2. 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 (anguille d'Amérique (*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. 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 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 le ouaouaron (*Lithobates catesbeianus*) qui tolèrent les conditions perturbées sont présents, tandis que ceux qui ne tolèrent pas les habitats dégradés extirpé. 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 sous bassin versant de Bondeau 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 www.audubonhaiti.org/birds-of-haiti/. Les espèces d'oiseaux rares et 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 fruitière jamaïcaine (*Artibeus jamaicensis*), tel que rapporté dans Klingener et al. (1978) et Soto-Centeno et al. (2017). Les chauves-souris sont des pollinisateur importants de plusieurs espèces indigènes d'arbres et d'arbustes, ainsi que des disseminateurs de graines qui, comme les oiseaux, reconstituent le paysage avec de nouveaux arbres et arbustes.

12.1.7.3. Sols

Quatre paramètres seront utilisés pour décrire les sols du sous bassin de Bondeau. Il s'agit de la pente, des risques d'érosion, de la potentialité agricole et de l'occupation actuelle des sols.

12.1.7.4. Pentes

Le sous bassin de Bondeau présente des pentes faibles en général. Plus de 65 % des sols ont des pentes inférieures à 10%. Environ 18% des sols (classes de pente de 7 à 17%) nécessitent l'utilisation de structures de conservation de sols dans l'exploitation agricole des sols. 12 % des sols du sous bassin versant de Bondeau (pentes de 18 à 30%), ont de fortes pentes nécessitant des structures de conservation de sols de manière permanentes, des cultures permanentes et la non exposition des sols (couverture permanente du sol). 3% des terres du sous bassin versant de Bondeau doivent être réservée à la foresterie (sols dont les pentes sont supérieures à 30%). La Figure 5 montre la répartition des différentes classes de pentes du sous bassin de Bondeau.

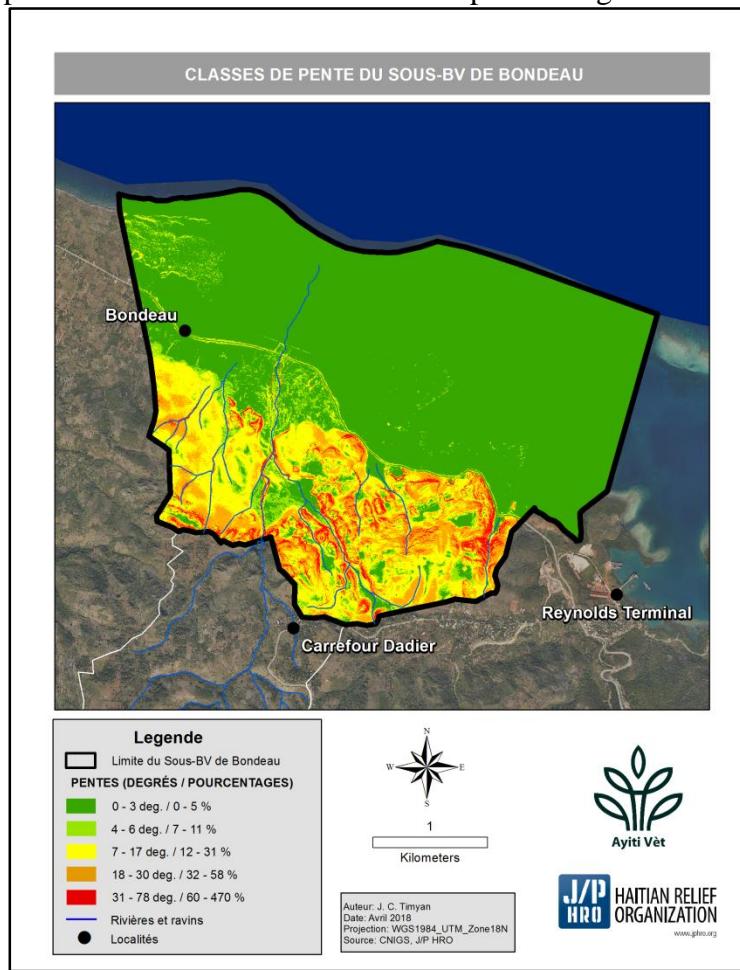
Tableau 4. Répartition des classes de pente des sous bassins de Bondeau en pourcentage.

Classe de pente (°)	Paillant (%)	Carrefour Dent (%)	Bondeau (%)	Moyenne BV (%)
0 – 3 (0-5%)	2.97	1.47	58.80	21.08
4 -6 (7-11%)	7.58	5.29	8.69	7.19
7 – 17 (12-31%)	45.53	39.33	17.74	34.20
18 – 30 (32-58%)	32.14	38.84	11.77	27.58
31 – 78 (59-%)	11.78	15.07	2.99	9.95

Tableau 5. Répartition classes de pentes en terme de superficie des sous bassins de Bondeau

Classe de pente (°)	Paillant (ha)	Carrefour Dent (ha)	Bondeau (ha)	Superficie totale (ha)
0 – 3 (0-5%)	13.1038325	4.833714958	702.033242	719.9708
4 -6 (7-11%)	33.5218422	17.36630205	103.752838	154.641
7 – 17 (12-31%)	201.144736	129.1475251	211.845796	542.1381
18 – 30 (32-58%)	141.980635	127.5540846	140.556034	410.0908
31 – 78 (59-327%)	52.0490014	49.49839921	35.6765842	137.224
Total	441.800047	328.4000259	1193.86449	1964.065

Les tableaux 4 et 5 présentent la répartition des différentes classes de pentes en % en termes de superficie occupée par les classes en ha et en termes de pourcentage des sous bassins versants.


Figure 5. Carte des classes de pente du sous-bassin versant de Bondeau.

12.1.7.5. Risques d'érosion

Les risques d'érosion au niveau du bassin versant varie de faibles à limitées. Le risque d'érosion résulte d'une agrégation de paramètres dont la pente, la couverture du sol, le type de sol etc., or le sous bassin de Bondeau présente des pentes faibles d'où une corrélation positive entre ces deux paramètres liés aux sols du sous bassin. La carte de risque d'érosion est représentée dans la Figure 6 présentée ci-après.

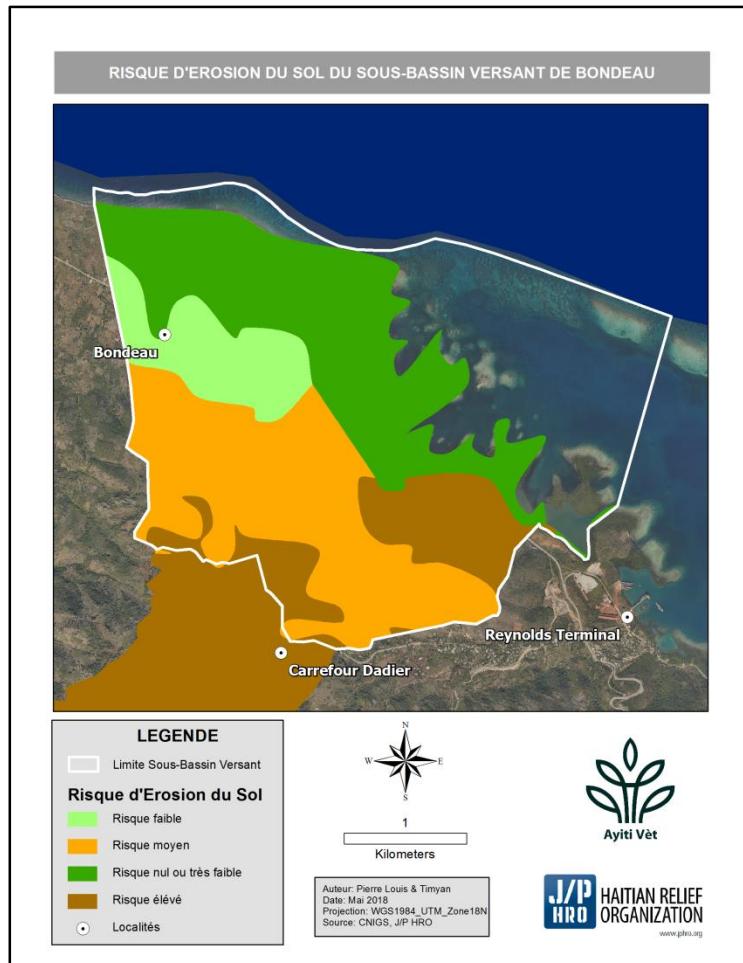


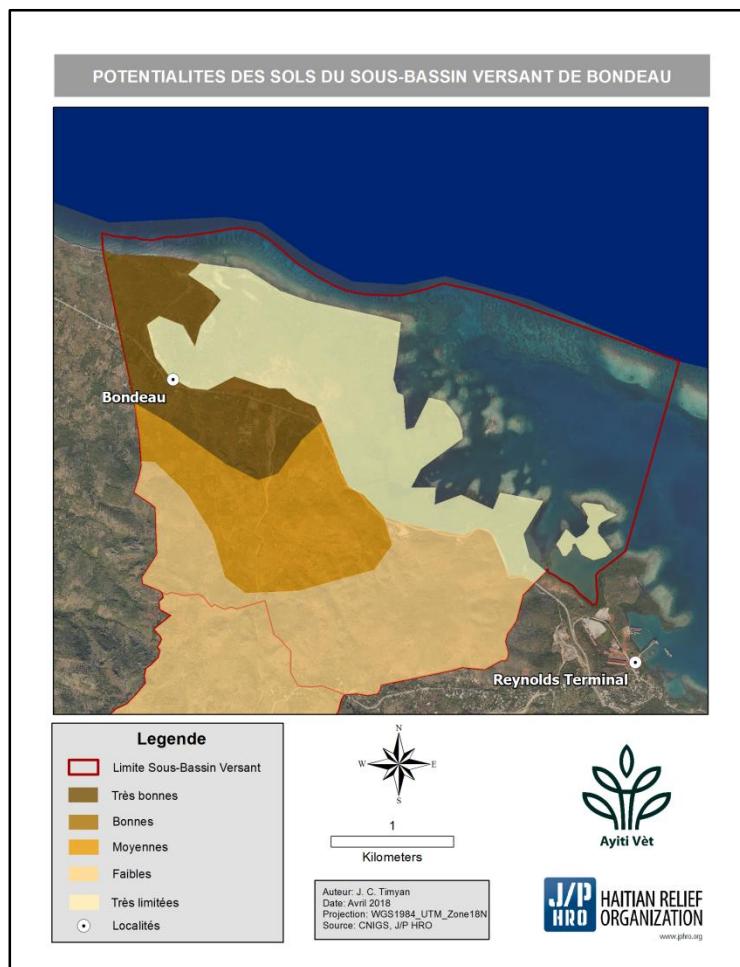
Figure 6. Carte des risques d'érosion du sous-bassin de Bondeau.

12.1.7.6. Potentialités agricoles des sols du sous bv de Bondeau

Les sols du sous bassin versant de Bondeau ont en général une faible potentialité agricole. Suivant la carte de potentialité agricole du sous bassin, environ 16 % des terres (129 ha) ont une très bonne potentialité agricole, comme illustrée dans la Figure 7 et le **Error! Reference source not found..**

Tableau 6. Potentialités des sols de Bondeau par sous bassin

Catégorie	Bondeau	Carrefour Dent	Paillant
Très bonne	129	0	0
Bonne	0	0	18
Moyenne	160	0	36
Faibles	248	328	388
Très limitées	263	0	0
Total	800	328	442


Figure 7. Potentialités agricoles des sols du sous-bassin de Bondeau.

12.1.7.7. Occupation actuelle des sols

La carte d'occupation des sols est basée sur l'analyse d'images aériennes SPOT suivant une méthodologie adoptée par le Centre National de l'Information Géo Spatiale (MPCE, 2002). Cette

méthodologie est basée sur 3 éléments principaux : l'échelle de représentation, l'unité minimum de mappage et la nomenclature.

Le système de classification adopte dans la construction de la carte d'occupation de sol tient compte des conditions spécifiques suivantes :

- Caractère exhaustif : tous les objets doivent être classables
- Absence de superposition des classes
- Nomenclature décrit la situation actuelle
- Hiérarchisée, c'est-à-dire organisée en niveau

Pour la nomenclature, 6 classes principales et des sous classes ont été établies (cf. MPCE, 2002).

1. Zones urbaines
2. Zones agricoles
3. Zones semi naturelles
4. Zones naturelles
5. Zones sans végétation
6. Surface en eau

Le sous bassin versant de Bondeau, suivant les analyses des images aériennes disponibles, est occupé par quatre grandes unités d'occupation des sols : les cultures moyennement denses (zones agricoles), les mangroves (zones naturelles), les plans d'eau (surfaces en eau) et une partie maritime (surface en eau) et des savanes (zones naturelles) tel que décrit dans le Tableau 7Tableau 1, et la Figure 8Figure 8.

Tableau 7. Différentes formes d'occupation des sols de Bondeau.

Catégorie	Bondeau	Carr. Dent	Paillant	Total (ha)
Cultures agricoles moyennement denses	403	123.7	399.7	926.4
Savanes	118.4	204.8	42.2	365.4
Mangroves	302.3			302.3
Plan d'eau, mer	370.3			370.3
Total	1194	328.5	441.9	1964.4

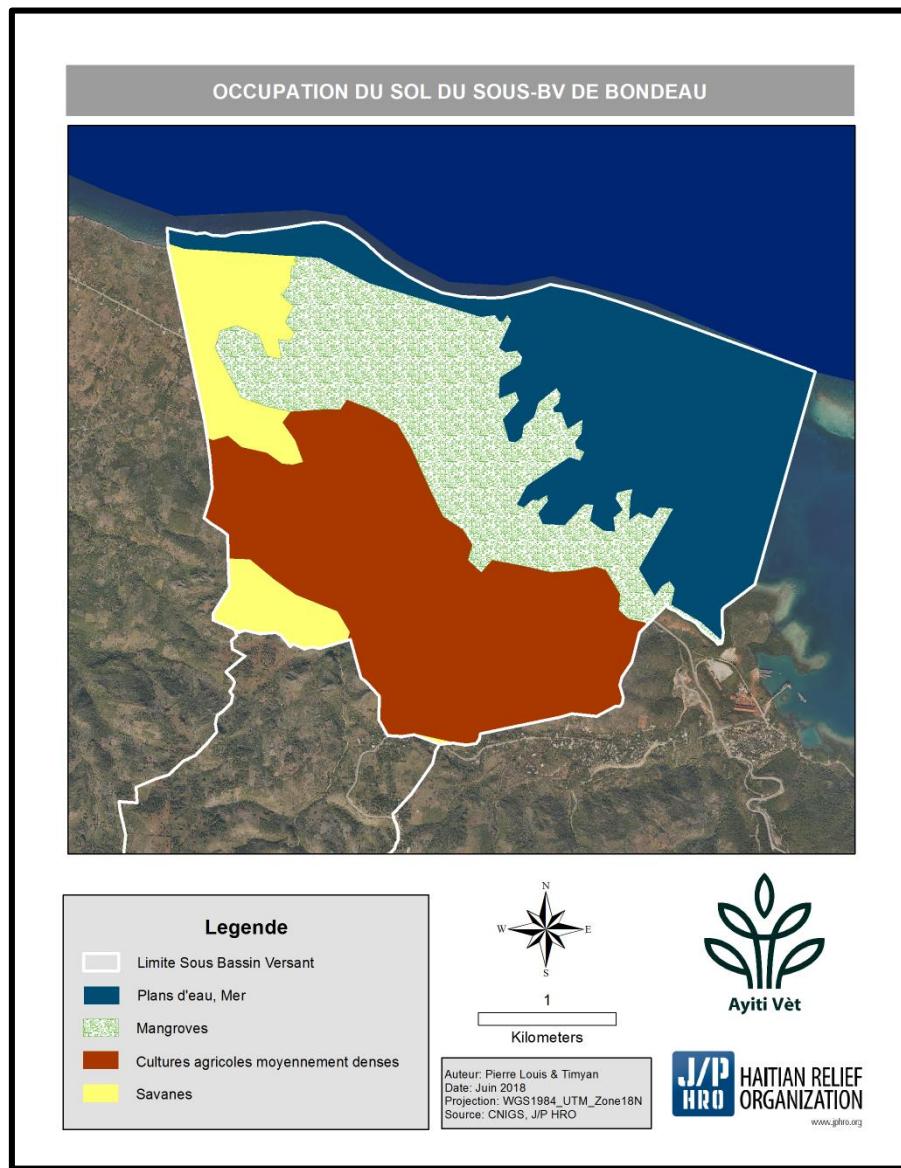


Figure 8 : Occupation actuelle des sols du sous-bassin de Bondeau.

12.1.9. Risques identifiés

12.1.8.2. Eboulement et glissement de terrain

Le risque d'éboulement est présent dans toutes les localités suivant une évaluation réalisée en 2017 (Figure 15).⁷

⁷ PDC, 2017



Figure 15 : Erosion et éboulement des berges de la Ravine Jean Baptiste (Ka-Dadier).

12.1.8.3. Inondations

Les localités les plus exposées au risque d'inondations sont celles situées dans la partie basse du sous bassin (Magasin, Bondeau, Gwo Labou, Ti Savane). A chaque pluie, les maisons sont inondées de sédiments à cause de la surélévation de la route, nouvellement construite, par rapport aux maisons.

12.1.8.4. Perte de biodiversité

Certaines espèces de poissons sont surexploitées par les pêcheurs et peuvent être appelés à disparaître.

12.1.8.5. Sécheresse

Le risque de sécheresse touche particulièrement les localités où il y a une certaine production agricole telles Bois Pati.

Tableau 8. Evaluation des risques de la section communale de Bézin.⁸

Risque	niveau	Habitation/ Localité exposée
Inondation	Elevé	Bondeau, Bidaw (subversion marine)
Cyclone	Elevé	Toutes les localités de la section
Eboulement	Elevé	Toutes les localités de la section
Glissement de terrain	Elevé	Mapou
Sécheresse	Faible	Mapou, Bondeau, Bois Pati
Tremblement de terre	Faible	Toutes les localités

12.2 Conditions climatiques et bio environnementales

12.2.1. Climat

Les paramètres utilisés pour décrire les conditions climatiques du sous bassin de Bondeau présentés dans ce document sont la température et la pluviométrie.

12.2.1.1. Température

Le sous bassin versant de Bondeau hérite du climat chaud de la zone côtière de Bézin. Les données relatives à la température au niveau de la commune de Petite Rivière ne sont pas disponibles.

12.2.1.2. Pluviométrie

La saison pluvieuse d'avril à novembre avec une petite période sèche entre juin et juillet. La pluviométrie moyenne annuelle varie entre 1000 et 1300 mm⁹.

La Figure 9 illustre la répartition de la pluviométrie moyenne mensuelle du sous-bassin de Bondeau.

⁸ PDC PRN, 2017

⁹ Idem

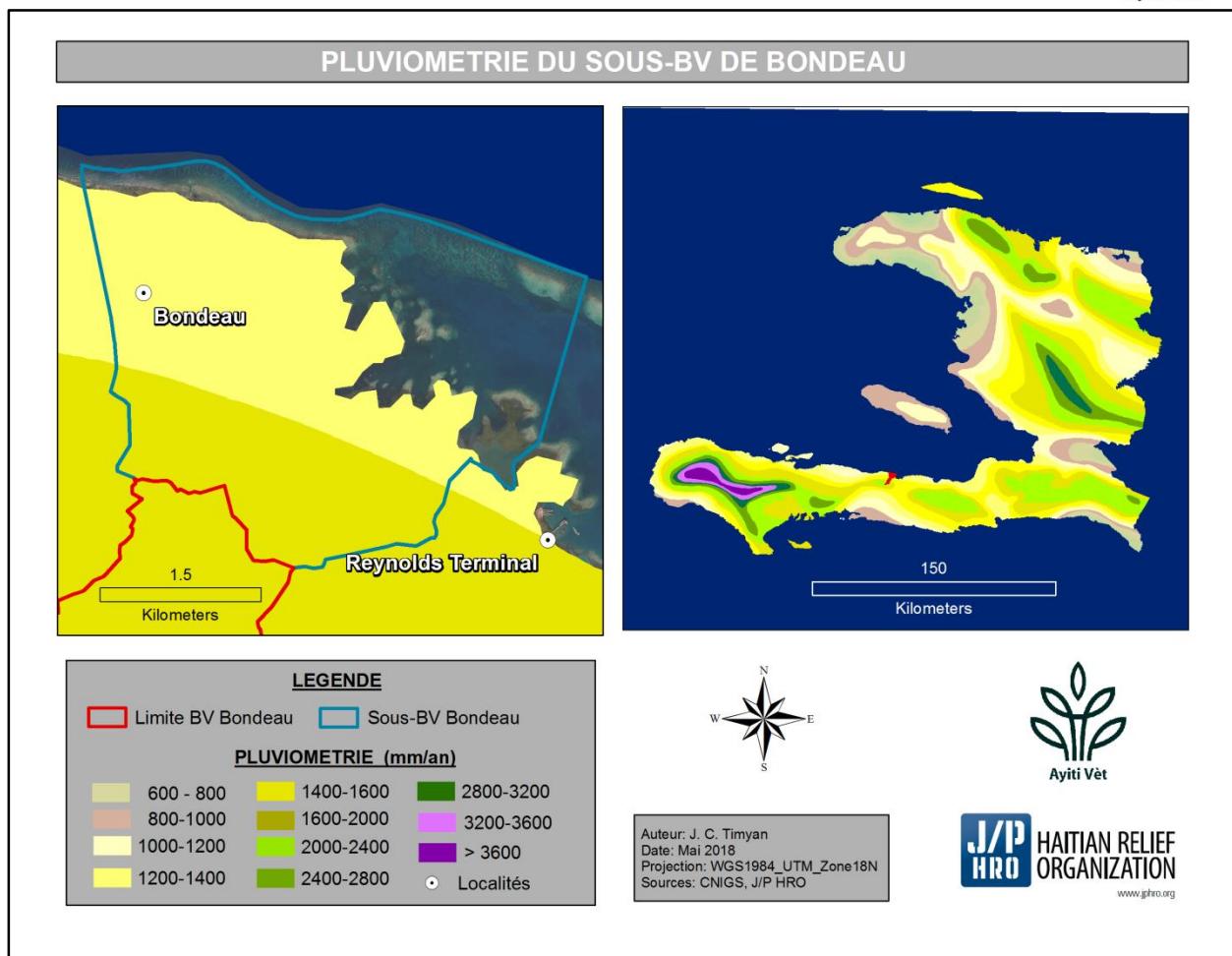


Figure 9 : Pluviométrie (courbes isohyètes) du sous-bassin de Bondeau

12.4. Agroécosystèmes existants

Les données recueillies lors des transects et les informations partagées par les parties prenantes lors de l'atelier de diagnostic du sous bassin versant, permettent d'identifier plusieurs agroécosystèmes à l'échelle du sous bassin de Bondeau, lequel est peu exploitée en termes d'agriculture proprement dite :

12.3.1. Systèmes agroforestiers :

Ils sont constitués par les jardins de case (*jaden lakou*) situé à proximité des maisons. Ils sont peu nombreux et sont rencontrés notamment dans la localité de Bondeau. Les avocatiers, manguiers,

cocotiers forment majoritairement la strate arborée, la strate intermédiaire est formée par les bananiers et les cultures associées annuelles (association de pois congo, manioc) forment la strate herbacée (Figure 17).



Figure 17 : Jardin agroforestier à Magazen (Bondeau).

12.3.2. Jardins associés

Dans les localités de *Bwa Pati* et de *Nan Jenn*, on rencontre des systèmes de jardins associés où domine la culture du manioc associée aux autres cultures annuelles.

12.3.3. Formations naturelles et plantations d'arbres forestiers

Ils sont retrouves sur les versants des collines et sont constitués d'espèces caractéristiques des zones sèches. On retrouve dans cette catégorie des espèces invasives (neem, bayahonde) introduites qui ont colonisé la partie basse du sous bassin. Ils constituent l'écosystème le plus rencontré à l'échelle du sous bassin de Bondeau. Dans les localités de *Bwa Pati*, de *Nan Jenn*, de Bondeau, on rencontre des plantations d'essences forestières fournies par le projet PADELAN (Figure 18).



Figure 18 : Végétation naturelle surplombant Bois Pati.

12.3.4. Mangroves côtières

Cette formation naturelle est l'un des plus grands écosystèmes en termes de superficie couverte à l'échelle du sous bassin versant (Figure 19).



Figure 19. Vestiges des mangroves de l'ile de Bidaw.

12.3.5. Les savanes

Les zones de savane pâturée forment une grande partie des écosystèmes rencontrés notamment dans la partie dégradée de la mangrove (zone de sédimentation, au bord de la route, zone de recul de la mangrove en allant vers Bézin).

12.3.6. Résultat des transects

Un transect a été réalisé dans le sous bassin de Bondeau, à partir de Ka-Dadier en longeant la ravine Bondeau, traversant la localité de Bwa Pati pour terminer au niveau du Pont de Magasin. Outre ce transect, des missions de reconnaissance ont été réalisées du côté de Nan Jenn et à l'intérieur de la Mangrove et sur l'île de Bidaw. Les résultats des observations sont présentés dans le Tableau 9.

Tableau 9. Résultat du transect Ca-Dadier - Magazen

Orientation	Sud-Nord
Localités	Ca-Dadier, Bwa Pati, Bondeau
Altitude	0- 200 m
Cultures dominantes	Sorgho, Pois Congo
Cultures secondaires	Melon d'eau, Maïs, Manioc, Arachide
Essences Forestières	Mangliers, Bayahonde, Neem, Bois Cabri
Arbres Fruitiers	Manguier, Cachiman
autres essences forestières	6
autres arbres fruitiers	Cerisier,
strate arbustive	
strate herbacée	Belle mexicaine, Roseau
pratiques agroforestières	
Elevage	Bovin, Caprin, Volailles
conduite d'élevage	élevage libre
Sol	brun, substrat calcaire
Pierrosité	Faible à moyenne
Pente	Faible à moyenne

12.5. Dégradation des ressources

L'exploitation non régulée des ressources naturelles combinée à l'effet des événements climatiques majeurs conduit à leur dégradation. Les écosystèmes naturels ont une capacité de régénération naturelle cependant quand la dégradation dépasse le seuil de l'équilibre, les

ressources naturelles peuvent être dégradées de manière irréversible. A l'échelle du sous bassin de Bondeau, les dégradations concernent les ressources ligneuses et les ressources sols.

12.4.1. Ligneuses

L'exploitation anarchique des ressources ligneuses est liée aux conditions économiques des ménages. Les informations recueillis lors de l'atelier diagnostic réalisé à Ti Savane montrent que la dégradation des ressources ligneuses a commencé avec les évènements cycloniques majeurs qui ont atteint le département des Nippes (Hazel, Flora, Inès, Matthew plus récemment). Les ressources ligneuses sont exploitées principalement à des fins de production de charbon de bois (il y a peu de production de planches et de bois de construction au niveau du sous bassin versant) notamment les mangliers (Figure 20). Cette exploitation conduit à une réduction de la mangrove et une augmentation des savanes.



Figure 20 : Empilement des tiges de mangliers en vue de la fabrication de charbon de bois

12.4.2. Sols

La dégradation des ressources en sols du sous bassin peuvent se traduire par le changement de la structure et de la texture des sols, la diminution de la fertilité et de manière plus importante par les pertes de sols au niveau des versants exploitées.

12.5. Vulnérabilité et résilience

Le sous bassin versant est tributaire des activités d'agriculture et d'élevage, de la pêche et du petit commerce. Les principales sources de vulnérabilité de la population résident dans les événements et risques climatiques associés à ces évènements particulièrement les cyclones. Les passages des ouragans majeurs ont tour à tour modifié le paysage du sous bassin versant et ont dégradé les conditions de vie des ménages. Le changement climatique affecte également les activités agricoles de manière négative, en témoigne la sécheresse de 8 mois qu'a connu le sous bassin versant entre 2017 et le printemps de 2018. Les eaux de la plaines sont saumâtre et ne sont pas exploitées pour la production agricole, l'inexistence d'un cours d'eau régulier empêche le développement de l'agriculture irriguée et l'agriculture dépend des pluies. Des perturbations telles celles citées plus haut peuvent affecter les conditions de vie des ménages et accentuer la situation précaire de beaucoup de ménages qui ne disposent pas des moyens pour y faire face.

12.6 Caractéristiques socioéconomiques

12.5.7. Organisation communautaires de base

Le paysage associatif, à l'échelle du sous bassin, fait montre d'un manque de structuration de l'espace rural et d'organisation sociale du sous bassin. En fait, très peu d'organisations ont été dénombrées lors de la phase terrain et dans les ateliers participatifs. Peu d'organisations fonctionnent légalement (peu d'organisations disposent d'une attestation/autorisation de fonctionnement de la mairie et/ou du ministère des affaires sociales). Cependant, plusieurs formes d'entraides existent encore et sont pratiquées telles *Notab*, *Coumbites* et *Djann*.

12.5.8. Autres institutions

Les institutions étatiques ne sont pas représentées au niveau du sous bassin versant. Les exploitants du sous bassin doivent se reporter à Petite Rivière de Nippes pour tout service nécessitant les

compétences locales. A part le bureau des sénateurs et le bureau du CASEC situe à Bézin (limitrophe au sous bassin), aucun autre bureau n'est rencontré au niveau du sous bassin versant.

12.5.9. Activités Economiques

12.5.9.1. Agriculture

Malgré un climat peu favorable, certains ménages s'adonnent à l'agriculture au niveau des localités du sous bassin versant. Les cultures adaptées à la pluviométrie de la zone telle le manioc, l'arachide sont pratiquées dans les localités de Bwa Pati, de Ka-Tertine. Certains agriculteurs pratiquent la culture du melon. Le sorgho, jadis très cultivé (dont les résidus servaient à l'alimentation du bétail) dans le sous bassin versant, n'existe plus dans la zone depuis près de trois (3) ans.

12.5.9.2. Elevage

L'élevage constitue l'épargne rapidement mobilisable du paysan et est très répandu au niveau du sous bassin versant. L'élevage, dominé par les bovins, est pratiquée de manière traditionnelle et libre dans les espaces de savanes de Bondeau. C'est l'une des activités principales du sous bassin versant. Suivant les participants à l'atelier diagnostic, il y a beaucoup de ménages des zones limitrophes qui viennent laisser leurs animaux paitre librement dans les savanes de Magazen (Bondeau).

12.5.9.3. Commerce

Ces activités sont principalement réalisées par les femmes et traduisent la division sexuelle du travail dans les ménages. Le commerce du détail, de produits alimentaires, de boissons gazeuses et alcoolisées, de vêtements usagés, de poissons sont les principales activités de commerce du sous bassin.

12.5.9.4. Production de charbon de bois

La fabrication de charbon de bois est l'une des principales activités rémunératrice de beaucoup de ménages du bassin versant. Le charbon de mangliers est très apprécié et est réalisés par tous types de gens y compris certains pêcheurs. Le charbon de bois produit est destiné à alimenter le bassin

de Port-au-Prince dont le département des Nippes constitue l'un des principaux fournisseurs (Figure 21).



Figure 21 : Récolte du charbon de bois à Nan Jenn.

12.5.9.5. Autres activités

En aval de Bwa Pati, l'exploitation du lit de la ravine Bondeau aux fins de construction est également observée (Figure 22). Le transport du sable est réalisé à l'aide de camions à bascule. Le taxi moto, moyen de déplacement rapide utilisé par la majorité des habitants est également une activité développé dans la zone.



Figure 21 : Exploitation du lit de la ravine Bondeau en aval de Bois Pati.

12.6. Le Foncier

La situation foncière du sous bassin est à l'image du pays, la petite propriété domine. La taille moyenne des exploitations agricoles ne dépasse le demi-carreau de terre et résulte du processus de morcellement des terres suite aux partages successoraux.

La majorité des terres du sous bassin versants sont en mode de faire valoir direct (tè tit, tè minè). Les terres de l'Etat sont représentées par la mangrove, en tenant compte des informations partagées par les participants aux ateliers de diagnostic et de priorisation du sous bassin versant.

12.7. Gouvernance locale des ressources naturelles

La gouvernance locale des ressources naturelles au niveau du sous bassin de Bondeau est problématique. Les modes de gestion des ressources naturelles laissent à désirer pour ne pas dire qu'il n'y a pas un système de gestion établie par les autorités locales, les organisations de base (OCBs) n'interviennent pas de manière stratégique. Le laxisme des autorités locales ou l'applicabilité des règlementations existantes ou leur inadaptation au contexte actuel, l'absence de structure coercitive ou le manque de moyens des autorités locales, peuvent expliquer en grande

partie cet état de fait. Ce diagnostic peut également être expliquée par la méconnaissance des règlements régissant la gestion des ressources par les parties prenantes (leaders communautaires, population, élus locaux) Figure 22.



Figure 22 : Construction de maison dans la zone de mangrove de Magazen (Bondeau).

12.8. Infrastructures existantes

12.8.1. Eau Potable

Le captage de la source assure la desserte en eau potable des principales localités du sous bassin à l'exception de Djaka, toutes les localités sont dotés d'un système comprenant un kiosque de distribution, un abreuvoir pour les animaux et d'un laveoir pour les femmes. Le système a été mis en place en 2000 par le Comité Protos Haïti CPH et restauré en 2017 avec l'aide de l'ONG Mercy Corps.

12.8.2. Routes et accès

La route principale reliant Miragoâne à Petite Rivière de Nippes traverse longitudinalement d'Est en Ouest le sous bassin versant en côtoyant la mangrove. Les autres localités peuvent être accédées

à travers des pistes non goudronnées en partant de la route principale et elles ne sont pas reliées entre elles par un réseau de pistes pédestre.

12.8.3. Écoles

Des infrastructures scolaires existent à Bondeau et à Petite Savane (Ti Savane), elles sont l'œuvre de missions d'évangélisation et sont du niveau Primaire et secondaire (Ecole de Bondeau). L'école nationale de Bézin dessert également les élèves du sous bassin versant, elle est du niveau primaire.

12.8.4. Établissement de santé

Le sous bassin ne dispose d'aucun établissement de fourniture de soins médicaux. L'école de Bondeau dispose toutefois d'une infirmerie pour ses écoliers. La section de Bézin ne dispose également pas de sante de sante, les habitants doivent se rendre à Petite Rivière ou à Miragoâne pour les soins de santé.

12.8.5. Commerce

Les activités commerciales sont caractérisées par le commerce de détail. Il existe un magasin communautaire à Bondeau et de petites marchandes (vente de boissons gazeuses, repas chaud,

12.8.6. Electricité

Il n'y a aucune infrastructure électrique présente sur le sous bassin versant même si les lignes d'alimentation de Paillant traverse le sous bassin versant. Il n'y a pas d'alimentation publique ni de prises domiciliaires au niveau du sous bassin versant.

12.8.7. Communication

Les communications sont assurées par les réseaux téléphoniques des deux compagnies existantes sur le territoire national. La couverture pour la réception d'appels est bonne sauf en certains endroits (le long de la ravine de Bondeau) pour les deux réseaux existants. Cependant la couverture internet n'est pas bonne et n'est disponible qu'en réseau de deuxième génération (2G) en tout point du sous bassin versant (sauf au niveau de la ravine Bondeau).

12.8.8. Autres

Le sous bassin versant est le lieu d'accueil de la permanence départementale du sénat de la république (zone de Gwo Labou).

13. Stratégie de zonage de l'occupation des sols

En vue de définir la zone d'intervention du projet, on a utilisé l'approche de zonage. En ce sens, se basant sur le zonage agro écologique du sous bassin versant, on a défini avec la zone d'intervention prioritaire du projet avec les parties prenantes de l'atelier de diagnostic. Le zonage a également servi à définir avec les parties prenantes les types d'interventions qui pourront être réalisée dans le cadre du projet dans la zone d'intervention prioritaire.

Ces zones d'utilisation des terres sont basées sur deux cadres de référence, un cadre analytique identifié comme Zones Agro-écologiques et un cadre d'intervention appelé zone d'intervention des micro-bassins versants.

14.8. Zones agro écologiques

Les zones agro écologiques correspondent à l'utilisation des sols qui garantit une exploitation durable des ressources naturelles (voir Figure 23 ci-dessous). Ainsi, cinq grandes zones agro écologiques sont définis au niveau du sous bassin versant de Bondeau, il s'agit de :

14.8.1. Zone agro pastorale sèche

Cette zone constitue la majeure partie du sous bassin versant et est occupée par des espèces introduites dans la zone qui s'acclimate à la zone. La végétation est dominée par les bayahondes et les Neem. On y retrouve également d'autres espèces comme le bois cabri, le cachiman, et des espèces invasives introduites telles l'*Azadirachta indica* (neem).

14.8.2. Zone de mangrove et pêche

Dans la zone d'accumulation de sédiments, les plantes invasives telles le prosopis doivent être éliminées pour permettre le recolonisation de l'espace par les mangliers. Cette zone nécessite la restauration de l'équilibre naturel du régime hydrologique des vasières. Une partie de la mangrove proche de la route nouvellement construite (route de PRN) nécessite également que les gens soient déplacés et réinstallés dans la partie amont du sous bassin versant et elle devra être restaurée (réinstallation des mangroves).

14.8.3. Zone agro pastorale sèche et pêche

Cette zone d'élevage et de pêche doit être renforcée par la structuration des espaces de pâturages, la mise en place de parcelles de production fourragères (y compris les arbres fourragers de la famille des légumineuses).

14.8.4. Forêt indigène

Il reste des vestiges de la forêt indigène sur les collines et les versants surplombant les berges de la ravine Bondeau.

14.8.5. Marine et pêche

Cette partie du sous bassin versant inclus l'île de Bidaw où l'on retrouve des vestiges de mangroves et des abris provisoires de plusieurs familles de pêcheurs. L'île de Bidaw doit être évacuée et aménagée dans le cadre d'un parcours de tourisme écologique.

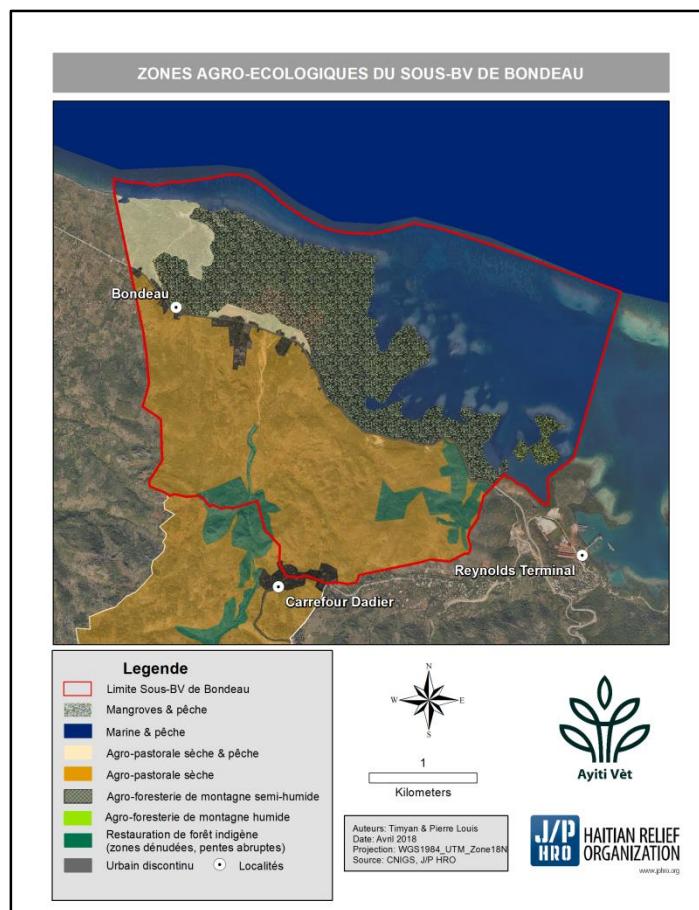


Figure 10 : Zonage agro écologique de Bondeau

Tableau 10 : Zones agro écologique de la section communale de Bézin (Petite Rivière de Nippes).

Zone Agro écologique	Localités	Altitude en m	Pluviométrie en mm	Cultures principales
Plaine côtière	Bondeau, Bwa Pati	< 100	1000-1200	Maïs, sorgho, haricot, banane,
Morne sec	Tertine, Djaka	100-350	1000-1300	Pois Congo, sorgho, banane, mangue avocat,
Morne humide	Mapou	300-600	1300-1500	Maïs, haricot, ignames, arbres fruitiers

Tableau 11 : Paquets techniques applicables aux zones agro écologiques de Bondeau.

Zone Agro écologique	Paquets techniques applicables			Localisation
	Cultures saisonnières et Annuelles	Cultures Pérennes	Essences Forestières	
Zone d'Agro pastorale sèche	sorgho, haricot, maïs, piment, gombo, arachide, pois congo	bananier, citronnier, goyavier, cerisier	cèdre, acajou, bois d'orme, acacia, dalle Marie	Bois Pati, Nan Jenn, Nan Gayak, Djaka, Gwo Labou, Magazen
Zone Agro pastorale et Pêche	mais, sorgho, melon, giraumont,	papayer, goyavier, benzolive, cerisier bayahonde, neem, leucena	acacia, cocotier, palmiste, glyricidia,	Bezin, Ti Savann, Bondeau
Zone de restauration	sorgho, pois congo melon, giraumont,	papayer,		Bwa Pati, Nan Sous, Ca-Tertine, Reynolds

14.9. Zones d'intervention

Les zones d'interventions du projet sont reparties en zones protégées, zones de gestion spéciale, zone à usage contrôlé et zones publiques (Figure 24). Les différentes ravines du sous bassin versant

de Bondeau, ont été classifiées suivant leurs pentes dans les différentes zones d'intervention et sont présentées dans le Tableau 12 ci-dessous.

15.8.1. Zones protégées

L'aire de protection définie autour du captage de la source Bondeau et les surfaces couvertes par les mangroves côtières de Bondeau et de Reynolds constituent les zones protégées dans le cadre de l'aménagement du sous bassin versant. Les interventions définies dans ces deux zones consistent en la création d'une zone de protection autour de la source Bondeau et des mangroves ainsi que la réhabilitation des mangroves par la plantation des plantules de mangliers dans les aires délimitées par SIG dans les poches de dégradation de la mangrove.

15.8.2. Zones de gestion spéciale

Les ravins de Bwa Pati font partie de la zone de gestion spéciale, les interventions y relatives consisteront en la correction par des seuils en pierres sèches. Ces ravins secs, une fois stabilisées, les terres récupérées seront valorisées avec des plantations de canne à sucre, de bananier, et des espèces fourragères.

15.8.3. Zones à usage contrôlé

Elles représentent les versants actuellement exploitées de manière non conversationnistes dont les sols doivent être protégés de l'érosion. Les versants de Ka-Dadier, De Djaka, de Nan Gayak font parties des zones dont l'usage des terres doit faire l'objet de restriction. Les systèmes agricoles en place doivent être remplacés par des systèmes agroforestiers qui protègent mieux les sols des versants.

15.8.4. Zones publiques

Les zones publiques du sous bassin de Bondeau concernent les routes et les habitations, car il n'y a pas de marché public à l'intérieur du sous bassin.

Tableau 12. Catégories et longueur des ravines de Bondeau.

Zone d'Intervention	Bondeau	Carrefour Dent	Paillant	Total
Zone Utilisation Contrôlée	11.7	4.8	3.4	19.9
Gestion Spéciale	1.6	4.9	8.8	15.2
Zone Protégée	0.7	0.1	0.2	1.0

Zone Publique & Urbaine	0.0	0.2	0.1	0.3
Total	14.0	9.9	12.4	36.4

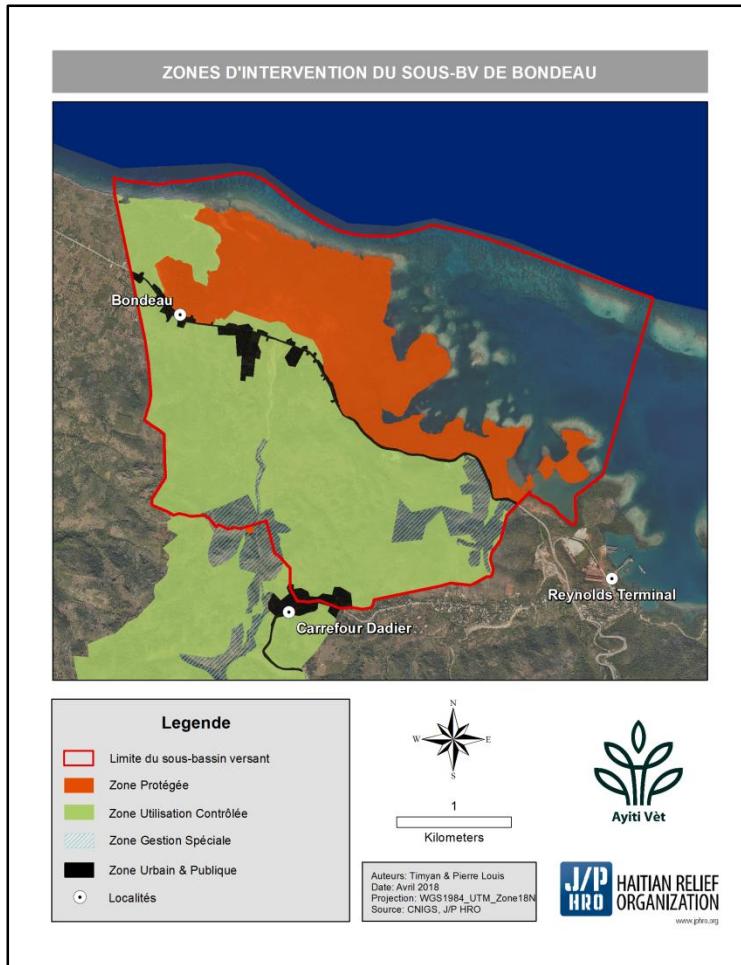


Figure 11. Zones d'intervention du sous-bassin versant de Bondeau.

15.9. Interventions de restauration des mangroves de Bondeau et de Reynolds

La Figure 25 montre l'étendue actuelle des mangroves à l'intérieur des limites du sous-bassin. Les taches orange sont les zones où les mangroves sont absentes, sévèrement dégradées ou la densité est clairsemée. Le Tableau 13 présente l'état actuel des superficies occupées par les mangroves de Bondeau et de Reynolds.

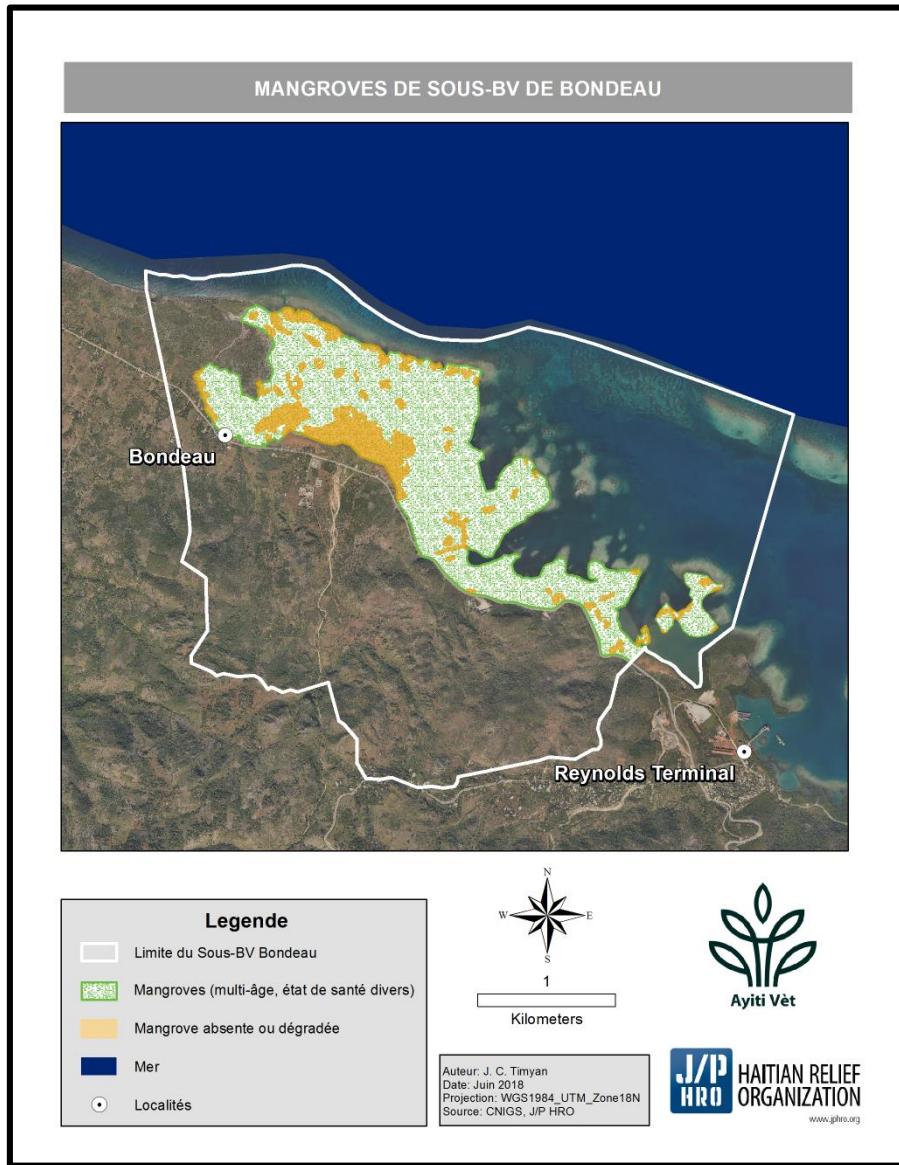


Figure 12. Carte des zones de restauration des mangroves de Bondeau et de Reynolds.

Comme l'indique le Tableau 13, plusieurs zones ont été identifiées dans la zone de mangrove et nécessitent des interventions différentes : des zones de plage, des maisonnettes construites au bord de la route, la zone de sédimentation des terres érodées provenant des sols de Paillant en amont, des portions de mangrove surexploitée (coupe régulière par les riverains) et des populations de mangroves dont l'état de santé, l'âge différent. Ainsi, des actions spécifiques de restauration doivent être adressées en tenant compte de chaque unité ou catégorie.

Tableau 13. Classification des mangroves de Bondeau et de Reynolds

Classification des mangroves de Bondeau	Superficie (ha)	Pourcentage
Forme géologique naturelle (plage, dune)	4.5	1.8
Habitations	0.1	0.0
Plan d'Eau	3.5	1.4
Sédimentation	19.0	7.4
Surexploitée ou régime hydrologique modifié	9.9	3.9
Mangrove de plusieurs âges, santé entre bonne à faible.	219.5	85.6
Total (ha)	256.50	100.0

16. Problèmes et contraintes du micro BV

16.8. Agriculture

L'agriculture au niveau du sous bassin versant est essentiellement pluviale. Les contraintes de l'agriculture sont la disponibilité semencière, le manque de crédit, le manque d'encadrement, la disponibilité d'outils aratoires.

16.9. Elevage

L'élevage est confronté à de multiples problèmes dont les vols, les heurts par les véhicules, les avortements, les dépenses vaines, la disponibilité alimentaire, d'amélioration des races et de l'absence des soins et produits vétérinaires. L'élevage libre conduit à des conflits entre les agriculteurs à cause des dommages causés aux jardins. La sécheresse occasionne une diminution de la nourriture. Des têtes de bétails sont parfois emportées par les inondations.

16.10. Environnement

Quoique la ravine Bondeau ait atteint des dimensions importantes, il n'y a jamais eu d'interventions de correction ou de stabilisation. Sur le plan environnemental, il y a la coupe des arbres pour la fabrication de charbon de bois qui dénude les versants. La forêt indigène est exploitée au point qu'il n'en reste que des vestiges en certains endroits du sous bassin versant.

16.11. Pêche

La pêche est artisanale et les matériels de pêches sont dépassées : les moyens de transport des pêcheurs sont vraiment pas appropriées à la pêche continentale (pirogue ou canoë), les filets et

nasses sont plutôt destructrices des ressources halieutiques, les pêcheurs ne sont pas formés et pratique la pêche individuelle, pas de regroupement ou association. Les moyens de conservation des produits n'existent pas ce qui empêche le stockage des poissons. Les poissons se raréfient (pêche excessive, pêches d'alevins). L'accès au crédit n'est pas disponible pour permettre aux pêcheurs de se procurer des matériels de pêche. Absence de DCP. Diminution des ressources halieutique à cause de la réduction de la mangrove par sédimentation et coupe des mangliers.

12.5 Mangrove

La mangrove est confrontée à la coupe des mangliers par les pêcheurs et des habitants de la zone pour la fabrication de charbon de bois, principale source de revenu de la zone. La construction de la route entraîne la colonisation d'une partie de la mangrove par les espèces envahissantes en majeur partie par le prosopis.

16.12. Commerce et crédit

Le sous bassin versant de Bondeau souffre de l'absence d'institution de crédit. Les prêts doivent être contractés auprès d'agence de crédit à Miragoâne à des taux très élevés.

13 Interventions et projets du sous bassin de Bondeau

Cette section traite des interventions techniques à réaliser dans l'aménagement du sous bassin versant de Bondeau. Ces interventions incluent le traitement des ravines, la protection des versants en utilisant l'agroforesterie, le développement des forêts énergétiques, la restauration des forêts indigènes sur les versants surplombant la ravine Bondeau et la restauration de la mangrove côtière

16.13. Traitement de Ravines

Plusieurs ravins secs importants doivent faire l'objet d'interventions au niveau du sous bassin de Bondeau. Les deux branches de la ravine Bwa Pati (intervention à partir de la localité de Ka-Dadier où elle prend naissance), la ravine de Ka-Lenpi en amont du captage de Nan Source (dont elle a endommagé les structures de protection établies)

Les interventions au niveau des ravins secs de Bwa Pati et de Ka-Lenpi, peuvent être réalisées avec la mise en place de seuils en pierres sèches dans leurs sections transversales.

16.14. Agroforesterie

Les interventions en termes d'agroforesterie viseront à renforcer les systèmes existants, à protéger les versants nus de Ka-Dadier, de Djaka, de Ka-Tertine et à valoriser les terres récupérées au niveau des ravins traités. On aura donc :

Au niveau des versants nus :

- La mise en place de clôtures vives ou brise-vents
- La mise en place de haies vives ou de bandes pérennes (comme *bann manje*) sur courbe de niveau en alternance avec des terrasses agricoles aménagées.
- Plantation d'essences forestières précieuses en bordures de parcelles
- Etablissement de vergers de cerisier, de goyavier et de citronnier (comme exemples).

Les interventions dans les ravins secs

Dans les poches de fertilités constituées par les terres récupérées en amont des seuils établis le long des sections transversales des ravins, des plantations de bananiers et de malanga (taro). Des arbres fruitiers et essences forestières seront plantés également dans le lit des ravines. Les berges seront stabilisées par des plantations d'herbacées (vétiver, canne à sucre, herbes fourragères)

Le renforcement des jardins de cours

Les interventions auront pour objectif de remembrer les exploitations en régénérant les jardins de cour. Les espèces fruitières pouvant être exploitées économiquement sont recommandées.

16.15. Restauration de mangrove

Outre les zones de sédimentation à récupérer, la mangrove côtière de Bondeau et une partie de celle de Reynolds, doit être restaurée en remplaçant les mangliers exploités par les riverains à des fins de production de charbon de bois. Le régime hydrologique des mangroves modifié par la sédimentation des terres érodées et alluvions déposées par la ravines doivent également être restaurées.

16.16. Forêt sèche

Dans cette zone où les activités liées à l'agriculture sont en régression par rapport à la disponibilité de l'eau, le développement de la forêt sèche exploitante représente une alternative viable pour la protection des ressources en sols (figure 26). Cette activité permettra aux ménages de garantir un revenu fiable et stable en exploitant les ressources ligneuses récoltées suivant un schéma d'exploitation des espaces boisés établies.



Figure 26 : Ouvrage de protection du captage de la source Bondeau.

17.8. Priorités des communautés

Les discussions et échanges avec les communautés dans les ateliers participatifs ont amené à la mise en place d'une liste de priorités pour le sous bassin versant de Bondeau. Cette liste est présentée ci-dessous :

1. Réhabilitation et protection de la mangrove : sensibilisation, formations, AGR, etc.
2. Semences et outillages agricoles : sorgho, maïs, melon, haricot, Papaye, Pistache, Manioc, Gombo, Piment
3. Reboisement : cèdre, cassia, citrus, acajou, mangue, chêne, avocat)
4. Matériels et encadrement pour les pêcheurs

5. Alimentation du bétail, pâturages améliorés
6. Apiculture
7. Distribution de têtes de bétail : volailles, caprins, bovins)
8. Produits et cliniques vétérinaires
9. Conservation de sol : Tertine, Djaka, Bwa Pati, Gayak, Nan Sous

17.9. Actions prioritaires

Les actions prioritaires ont été définies avec les parties prenantes lors du second atelier tenu lors de la phase de terrain. Les actions sont définis suivant les axes prioritaires et sont classés suivant une hiérarchisation réalisée par les parties prenantes et sont présentées dans les tableaux ci-après.

Tableau 14 : Actions prioritaires du secteur production.

Besoins identifiés	Actions préconisées
Encadrement de l'élevage	<ul style="list-style-type: none"> • Distribution de têtes de gros et menu bétail
Disponibilité des Produits vétérinaires	<ul style="list-style-type: none"> • Formations d'agents vétérinaires • Formation/recyclage de GSB • Mise en place d'une clinique vétérinaire • Subvention des médicaments et produits vétérinaires
Alimentation de bétail	<ul style="list-style-type: none"> • Fourrage amélioré • Production de foins et d'ensilages
Apiculture	<ul style="list-style-type: none"> • Formation et Encadrement de producteur de miel • Plantation d'arbres mellifères
Accompagnement de la pêche	<ul style="list-style-type: none"> • Distribution de matériel de pêche et équipement • Formations /encadrement technique • Mise en place d'une structure de crédit

Tableau 15 : Actions prioritaires du secteur environnement.

Besoins identifiés	Actions préconisées
Protection de la Mangrove	<ul style="list-style-type: none"> • Réhabilitation de la mangrove • Formation et sensibilisation • Création d'AGR • Mise en place de surveillance environnementale
Correction de ravines	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place de seuils e pierres sèches et végétalisation des ravines stabilisées • Valorisation agricoles des terres récupérées à l'intérieur des ravines humides
Traitement de versants	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place de structures mécaniques et biomécaniques antiérosives
Agroforesterie et Reboisement	<ul style="list-style-type: none"> • Plantations d'arbres fruitiers : agrumes, avocatier, mangue • Plantation de bois précieux : cèdre, cassia, acajou, chêne, • Mise en place de haies vives et de clôtures vivantes

Tableau 16 : Actions prioritaires du secteur infrastructures.

Besoins identifiés	Actions préconisées
Protection source Bondeau	<ul style="list-style-type: none"> • Correction de la ravine Ca-Lenpi • Réhabilitation de l'ouvrage de protection de la source Bondeau • Création d'une zone tampon autour de la source Bondeau
Adduction d'eau potable vers la localité de Djaka	<ul style="list-style-type: none"> • Reboisement de la source Bondeau • Construction d'une nouvelle ligne d'adduction vers Djaka

Mise en place de structure de stockage de l'eau de pluie	<ul style="list-style-type: none"> • Construction de citernes familiales • Construction d'impluviums
---	--

Tableau 17. Actions prioritaires du secteur gouvernance des ressources.

Besoins identifiés	Actions préconisées
Sensibilisation et éducation relative à la gouvernance des ressources naturelles	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des campagnes d'éducation à travers les espaces de socialisation (medias de masse, écoles, églises, organisations de base)
Engagement des autorités locales dans la protection des ressources naturelles	<ul style="list-style-type: none"> • Application des lois régissant l'exploitation des ressources naturelles • Application des sanctions prévues (code rural)
Concertation et consensus entre les autorités et les communautés	<ul style="list-style-type: none"> • Création d'un espace de dialogue autorités et société civile
Implication des OCBs dans la sensibilisation des communautés	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation de campagne de sensibilisation communautaire, théâtre, émission radiophonique

17.10. Description des interventions du sous bassin et projets identifiés.

Tableau 18. Projets et priorités des parties prenantes du sous bassin versant de Bondeau

Secteur	Localisation	Km ou ha	Description	Problèmes/risques	Interventions proposées	opportunités
Restauration de mangroves	Bondeau, Bidaw	N/A	<ul style="list-style-type: none"> • Coupe des mangliers pour la fabrication du charbon de bois • Construction de maisonnettes près de la route dans la zone de sédimentation à l'intérieur de la mangrove • Le Bayahonde remplace les mangliers dans la zone de sédimentation 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de la superficie des mangroves • Modification du régime hydrologique des mangroves • Disparition de certaines espèces halieutiques • Diminution de la production alevine • Réduction des quantités de poissons capturés par les pêcheurs. • Absence de certaines espèces d'oiseaux migrateurs 	<ul style="list-style-type: none"> • Réhabilitation de la mangrove par la plantation de mangliers • Création d'activités à Haute intensité de Main d'Œuvre • Mise en place de la surveillance environnementale 	<ul style="list-style-type: none"> • Intégration de la mangrove dans le cadre d'un parcours touristique • Production de miel • Augmentation de la disponibilité en poisson • Services écosystémiques
Agroforesterie	Ca Tertine, Djaka, Nan Gayak, Bwa Pati, Nan Sous Bondeau	N/A	<ul style="list-style-type: none"> • Déclin des jardins de cour • Pertes post récolte des fruits élevés • Gaspillage de la production fruitière 	<ul style="list-style-type: none"> • Erosion de versants • 	<ul style="list-style-type: none"> • Restauration des jardins de cour avec plantation d'arbres fruitiers et forestiers (clôtures) • Plantation d'essences forestières précieuses sur les versants 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction des pertes de sols • Augmentation du revenu des agriculteurs • Amélioration sécurité alimentaire des ménages
Pêche	Bondeau, Bidaw	N/A	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de boutiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Diminution des ressources halieutiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Structuration des pêcheurs en association 	<ul style="list-style-type: none"> • Meilleure organisation de la

Secteur	Localisation	Km ou ha	Description	Problèmes/risques	Interventions proposées	opportunités
			<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de la taille (quantité de poissons) des captures, • Absence de matériel de conservation des produits poissonniers • Absence de réglementations 	<ul style="list-style-type: none"> • Matériels et équipements non adaptés à la pêche continentale 	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcement/ accompagnement des pêcheurs • Rendre le crédit disponible pour les pêcheurs • Mettre en place une boutique d'intrants et de matériels de pêche • Mettre en place des DCP 	<ul style="list-style-type: none"> • communauté de pêcheurs • Augmentation de la disponibilité des ressources halieutiques • Diminuer la pression sur la mangrove
Elevage	Bondeau	N/A	<ul style="list-style-type: none"> • Présence de savane et pâturage • Présence de bovins dans la mangrove • Elevage libre • vols 	<ul style="list-style-type: none"> • Indisponibilité de fourrages • Accidents de circulation (collision avec les véhicules motorisés • Pertes des animaux • avortements 	<ul style="list-style-type: none"> • Plantation d'arbres fourragers • Mise en place de parcelles fourragères • Mise en place de clôtures vives à base de légumineuse 	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation du revenu des éleveurs • Réduction des accidents de circulation •
Apiculture	Bwa Pati, Nan Jenn, Bondeau	N/A	<ul style="list-style-type: none"> • Présence de miels sauvages en amont de nan Jenn • Présence d'arbres mellifères 	<ul style="list-style-type: none"> • Coupes des arbres pour la fabrication du charbon de bois 	<ul style="list-style-type: none"> • Formation des charbonniers et transformation en apiculteurs de ces derniers • Distribution de ruches et colonies et d'équipements • Plantation d'arbres mellifères 	<ul style="list-style-type: none"> • Existence de miel à l'état sauvage • Présence d'espèces mellifères • Réduction de la pression sur les mangliers

Secteur	Localisation	Km ou ha	Description	Problèmes/risques	Interventions proposées	opportunités
						<ul style="list-style-type: none"> • Revenus complémentaires pour les habitants • Existence de marches d'écoulement du miel
Conservation de Sol	Ka Tertine, Djaka, Bwa Pati, Gayak, Nan Sous	N/A	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de structures de protection des sols dans les versants cultivés • Absence de couverture du sol 	<ul style="list-style-type: none"> • Perte de fertilité des sols par lessivage des éléments fertilisants • Formations de ravines dans les versants • Pollution de la source Bondeau par la rivière Ka-Lenpi • Destruction de la structure de protection de la source Bondeau 	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place des structures antiérosives dans les ravines sèches et les versants dénudés • Plantation sur courbe de niveau de bandes enherbées & <i>bann manje</i> • Plantation de bambou pour stabiliser les berges • Réparation ouvrages de protection du captage de Nan Sous (Bois Pati) 	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation revenus des agriculteurs • Diversification des revenus • Disponibilité de fourrage • Augmentation du débit de la source • Possibilité d'alimenter la localité de Djaka par une ligne d'adduction en eau potable



18. Suivi du plan d'aménagement

L’élaboration du plan d’aménagement ayant été réalisée avec la participation active des parties prenantes, le plan appartient à la communauté du sous bassin versant de Bondeau. Le suivi du plan devrait être réalisé selon le vœu exprimé par les parties prenantes lors de l’atelier de priorisation, en mettant en place un comité de suivi à l’échelle du sous bassin versant avec les représentants des institutions suivantes :

- Casec, Asec, Mairie,
- Eleveurs
- Pêcheurs
- Représentant des commerçantes
- Représentant des charbonniers
- Représentant des organisations
- Secteur éducatif
- Secteur religieux
- Représentant du MARNDR et MdE

Le mode de désignation des représentants des différentes entités constitutives, la structuration et le mode de fonctionnement du comité de suivi sera établi ultérieurement après validation du plan d’aménagement et discutée avec les différentes parties prenantes lors de la mise en œuvre du plan.

19. Références



1. ARISTE, S., Analyse des performances économiques des systèmes de culture à base de carotte et à base d'igname au niveau du plateau de Rochelois (Dupouille, Javel), 2004, 40 p., (mémoire FAMV)
2. 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]
3. BELLANDE, A., Profil socio-économique de la région des Nippes : population, productions, commercialisation et organisation sociale, 1998, 19 p.
4. CNIGS, 2014. Couches thématiques et photos aériennes d'Haïti (2000-2014). Centre National de l'Information Géo-Spatiale, Port-au-Prince.
5. CNSA, 2017. Rapport final de l'évaluation des impacts de l'Ouragan Matthew sur la Sécurité Alimentaire et des Moyens d'Existence, Coordination Nationale de la Sécurité Alimentaire, Port-au-Prince.
6. HILAIRE, J. V., 2008. Flore et Végétation de la presqu'ile de Madicaque (Aquin, Sud d'Haïti), thèse de doctorat, Université Libre de Bruxelles, Bruxelles, Belgique.
7. 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>
8. Institut Haïtien de Statistiques et d'Informatique (IHSI), 2003. 4^{ème} recensement général de la population et de l'habitat. IHSI, Port-au-Prince, Haïti, 620 p.
9. Institut Haïtien de Statistiques et d'Informatique (IHSI), 2009. Population totale, population de 18 ans et plus, Ménages et Densités Estimés en 2009. IHSI, Port-au-Prince, Haïti.
10. Institut Haïtien de Statistiques et d'Informatique (IHSI), 2015. Population totale, population de 18 ans et plus, Ménages et Densités Estimés en 2015. IHSI, Port-au-Prince, Haïti.
11. JACOBY, D., J. CASSELMAN, M. DELUCIA, G. A. HAMMERSON & M. GOLLOCK, 2014. *Anguilla rostrata*. The UICN red list of Threatened species 2014: e.T191108A72965914.
12. KLINGENER, D., H.H. GENOWAYS & R.J. BAKER, 1978. Bats from Southern Haiti. Paper 178, Mammology Papers, University of Nebraska State Museum, Lincoln, pp81-99

13. Koohofkan, A.P. and Lilin, C. 1989. Arbres et arbustes d'Haïti, Utilisation des espèces ligneuses en conservation des sols et en aménagement des bassins versants. FAO and MARNDR, Port-au-Prince.
14. MDE, 2012. Guide méthodologique pour l'élaboration des plans de gestion des bassins versants d'Haïti. Ministère de l'environnement
15. MPCE. 2002. Notes explicatives des cartes thématiques : Occupation du sol et Risque réel d'érosion. Ministère de la Planification et de la Cooperation Externe, Port-au-Prince. 32 p.
16. PADELAN 2008. Plan de développement communal de Paillant 2009-2013,
17. Porter, J.R., L. Xie, A.J. Challinor, K. Cochrane, S.M. Howden, M.M. Iqbal, D.B. Lobell, and M.I. Travasso, 2014: Food security and food production systems. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change[Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y .O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P .R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp 485-533
18. SARDOU J. D., D. JEAN-PIERRE, M. MUTUEL, H. DUCHAUFFOUR, C. LANGLAIS, P. FERNANDES, M.-E. ALPHONSE, E. MALÉZIEUX. 2014. Evolution de la Structure d'un système agroforestier en relation avec le Cycle de vie Familial : Cas des jardins de Case en Haïti. Bois et Forêts des Tropiques, N 312(3). Le point sur le jardin créole.
19. SMUCKER, R.G., J. Timyan & WARD C., 2017. Participatory Watershed Management planning Methodology. PROFOR, JP/HRO, World Bank, 66 p.
20. Société d'ingénierie Territoriale, 2017. Rapport d'actualisation du Plan de Développement Communal de Petite Rivière des Nippes. Welthungerhilfe, Petite Rivière des Nippes, Haïti
21. Soto-Centeno, J., Simmons N.B & Steadman, D. 2017. The bat community of Haiti and evidence for its longterm persistencies at high elevations. PLoS ONE 12(6): e0178066.
22. TIMYAN, J. C. 1996. Bwa yo. Important trees of Haiti. USAID, WASHINGTON, ISBN: 0-9645449-0-3 Library of Congress Catalog Card Number: 95-67100
23. TIMYAN, J. C. 2017, Atlas of Gwelan, Haiti. PROFOR, J/P HRO
24. TIMYAN, J. C. 2017, Biodiversity and Geo-Spatial Features of Gwelan and Sault du Baril



25. TIMYAN, J. C. 2017. Atlas of Sault du Baril, Haiti. PROFOR, J/P HRO
26. 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.
27. VALME, S., Contribution à l'étude des effets du programme de construction de citernes sur les systèmes de production du plateau de Rochelois, 2002, 62 p.
28. ZARILLO, K., A. COX, J. TIMYAN & G.ZARILLO. 2014. Final Report: Biodiversity Study of Ile-à-Vâche, South Haiti. Scientific Environmental Applications, Inc., Melbourne, FL, 37p.
29. <http://agriculture.gouv.ht/view/01/?-Bassins-versants-Agro-foresterie->
30. http://www.caribherp.org/index.php?il=West_Indies&so=class,%20ord,%20subord,%20family,%20species&vw=y&dd=n&mob=y
31. <http://audubonhaiti.org/birds-of-haiti/>

20. Annexes

Annexe 1 : Atouts, contraintes et opportunités du sous bassin de Bondeau

Atouts	Risques	Opportunités
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zone de reproduction des alvins ➤ Protection du littoral ➤ Réservoir de plantes mellifères ➤ Zone d'élevage (caprin, bovin) ➤ Existence d'une source d'eau (zone Bois parti) ➤ Puits et vestiges coloniaux à Bondeau ➤ Grotte de Tertine, Grotte Nan Jean Baptiste 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sédimentation au niveau de la mangrove ➤ Manque de sensibilisation de la population par rapport à la sédimentation et au retrait de la mangrove ➤ Colonisation de la mangrove par les bayahondes ➤ Construction dans la mangrove (long de la route) ➤ Pollution (Port de Reynolds) ➤ Coupe de la mangrove pour la fabrication de charbon ➤ Élevage libre 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Développer la forêt énergétique ➤ Possibilité de développer l'apiculture ➤ Intérêt pour l'élevage ➤ Potentialité en culture de sorgho ➤ Possibilité de développer le tourisme local

Annexe 2 : Organisations locales

Dénomination	Sigle	Domaine d'intervention	statut	contacts	Rayonnement
Komite Organizasyon k'ap Sipòte Devlòpman nan Nip	KOSIDEN	Agriculture, solidarité communautaire	Non reconnue par la mairie et le MAST Date de fondation : 2010	Orvil Boucely : 4777-4262	Départemental
Rezistans Fanm Bondo		Mutuelle, Route, assainissement, entraide	inconnu	Jeannot Jenny : 3613-9284	Bondeau
Organizasyon Nip pou Devlòpman	ONDП	Elevage, pépinière d'arbre	Processus d'enregistrement en cours	Jacky Danie	
Asosyasyon Jèn Pwogresis Kokoye	AJPWOK	Pépinière, entretien de route, greffage, activités culturelles	Reconnue par la Mairie de PRN	Rodrigue 37319923	
Asosyasyon Pwodiktè Lèt nan Nip	APWOLNIP				
Mouvman Organize Peyizan Bezin					
Organisation pour le Developpement des Nippes Haiti	ODENIH				



Mouvman Fanm Konsekan	MOFAKOS				
Bondo					



Annexe 3 : Liste des participants aux ateliers participatifs

J/P HRO HAITIAN RELIEF ORGANIZATION 6464 Sunset Blvd. #1140
Los Angeles, CA 90028 US Office: +1 323 934 4400

6, Route de Puits Blain
Pétion Ville, Haiti
Haiti Office: +509 2227 6676

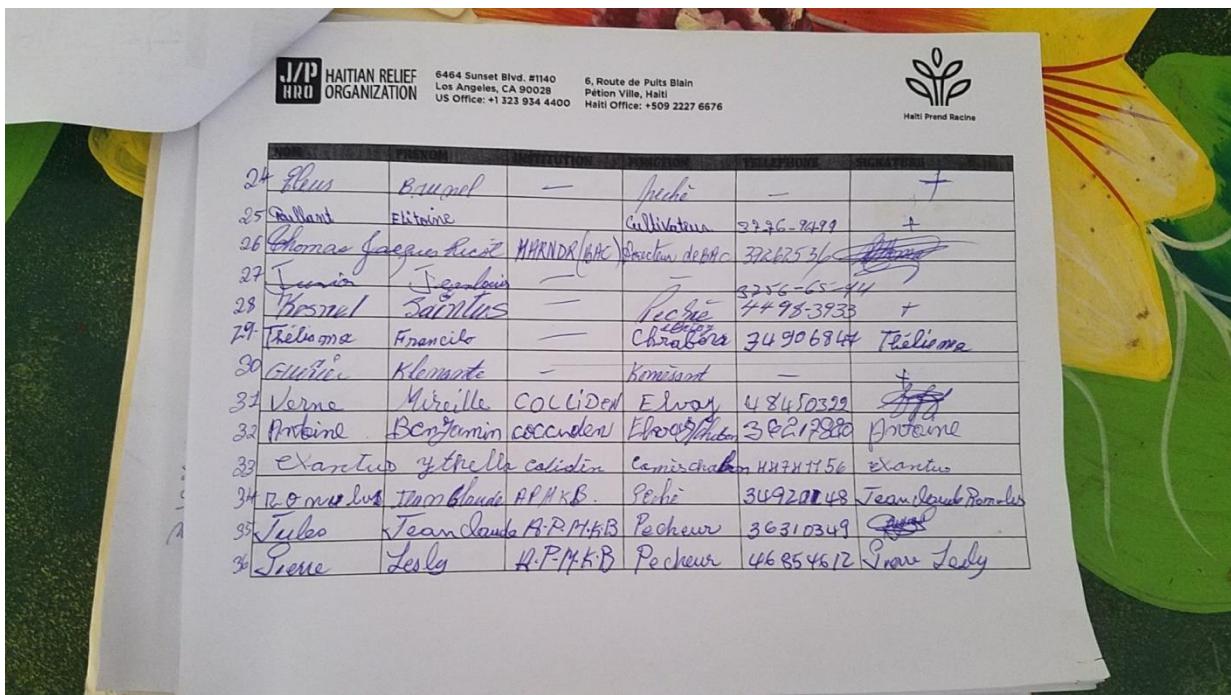
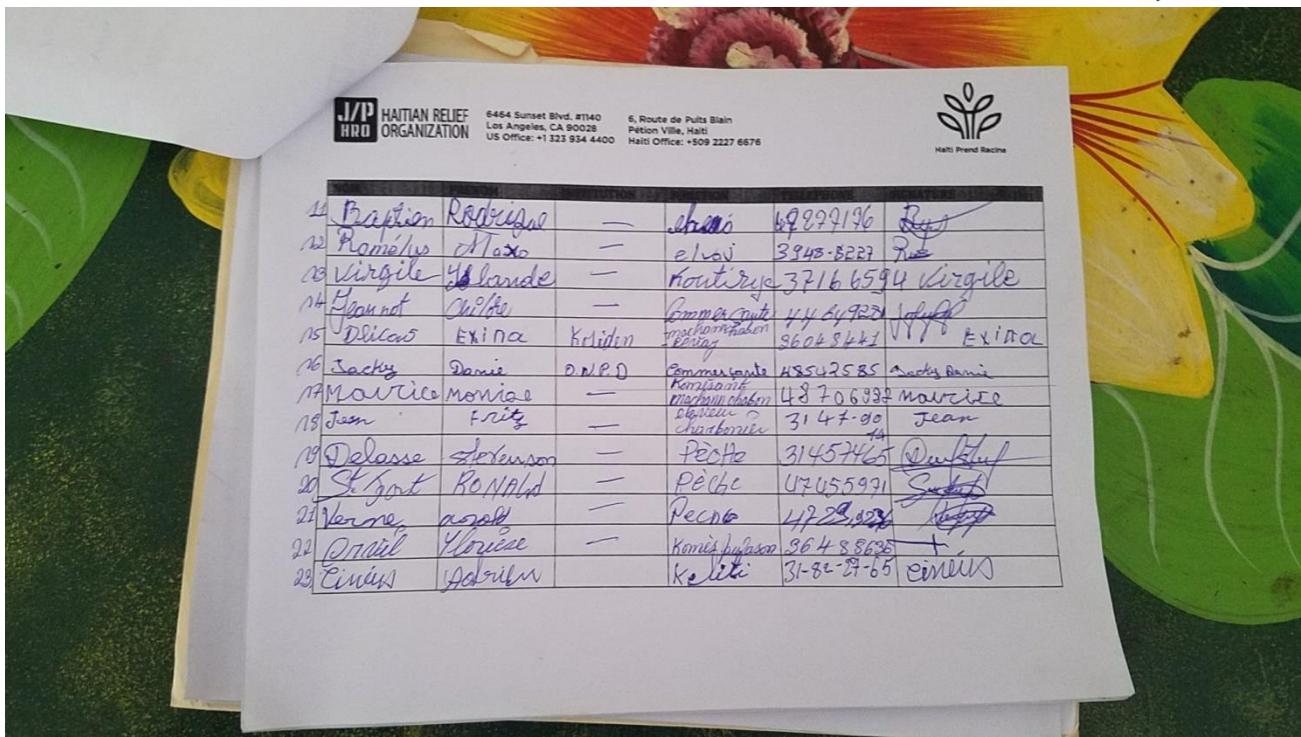
Ayiti Vèt
Haiti Prend Racine

ATELIER DE PLANIFICATION PARTICIPATIF
FUIELLE DE PRESENCE

DATE: 3/03/18 Atelier II LOCATION: Bordeneau

Rank	Name	Occupation	Phone Number	Notes
1	OBYIL	Boucely Kossobonni Cultivateur	47774262	Sur pruf
2	VERGIN	Yves	Elvaj 38283066	+
3	ROZIE	Dierus et Kocident	2dVrg 47594824	-
4	François	Benis esklém	Réchè	-
5	Antoine	Michelut	Elvaj 39100526	-
6	Dosaintvil	Renel	Réchè 36348570	+
7	Lourant	Renel	Elvaj -	+
8	Thélimona	Nathacha	Komes pulson Commercante	U9.CU444179 Thélimona
9	Dieru Mere	Shanerie	elvaj -	♀
10	Guerrier	Peterson	elvaj 39165805	Surpruf

At J/P HRO, our mission is simple: To save lives and build sustainable programs with the Haitian people quickly and effectively. We are a registered non-profit organization. Our FIN number is:





J/P
HRO HAITIAN RELIEF
ORGANIZATION

6464 Sunset Blvd. #1140
Los Angeles, CA 90028
US Office: +1 323 934 4400

6, Route de Puits Blain
Pétion Ville, Haiti
Haiti Office: +509 2227 6676



Haiti Prend Racine

37	Pierre Louis	Anat	Cocciden	3894270	Dominique
38	Eddy Pierre	Edouard		37653031	Maison
39	Christine	Willmey		B.Nis...	Edma
40	Pierre Louis	James	WILMERY	46899563	Edouard
41	Junior	Peona		72259764	Junior
42	Paulo	Thione	Liseus	—	X6176941
43	Pierre Louis	Prosper		Chauffeur	En Park
44	Exantus	MOLASIRE	~	37639984	MASON
45	Georges	Sherley		chabonier	32925475
46	Edité	destin		Cultivatris	441792169
47	Baussiat	Nasemie		Gaudi	17400020
48	Arthur	GUERRIER	CLSEC	Coordination	73-766997
49	Pierre Louis	Jean Paul	Maine	4619-05-80	Ruffy

J/P
HRO HAITIAN RELIEF
ORGANIZATION

6464 Sunset Blvd. #1140
Los Angeles, CA 90028
US Office: +1 323 934 4400

6, Route de Puits Blain
Pétion Ville, Haiti
Haiti Office: +509 2227 6676



Haiti Prend Racine

50	Delisime	Anténor	ASEC	Coordonates	34274473
51	Jeannot	Ricot	KAZEK	membre	47384508
52	Delisca	Stevenson	ELIOT	élér	3140145-77
53	Edouard	Vend		élér	48893029
54	Jeannot	Discipline	Seix	Elidyan	38772768
55	Antoine	Monique	R.JFB	xemam	X
56	Gene	Clémence	R.JFB	xemam	X
57	Jeannot	Klarence	R.JFB	Ramurion	48643136
58	Jacques	Nadège	R.JFB	Komesom	44819392
59	Réouis	Rodrigue	AJPIOK	Membre	37319923
60	GOUERVILLE	Patrick	CACIDEN	Gouerville	3001-64-96
61	Edouard	Jinow		Etudiante	4709-6931
62	Jeannot	Jenny		Communante	36139284



~ 0 ~

J/P HRO HAITIAN RELIEF ORGANIZATION		6464 Sunset Blvd. #1140 Los Angeles, CA 90028 US Office: +1 323 934 4400		6, Route de Puits Blain Pétion Ville, Haiti Haiti Office: +509 2227 6676	
63	Dentus	Eric	—	Rambo	30 18 38 06 31 07 14 31 12 Dente
64	Penalus	Edriel	Cociden	Cultivateur	38 16 61 02 Cymone
65	VERNER	GELIN	Kosiden	cyl. Planter charbon	48 49 23 42 Verner
66	Berrier	Weyfate	—	charbon Commerceant	38 93 48 96 Gaby
67	Bierte Sours	Molly	—	charbon	37 72 78 57 Bierte
68	Mondaire	Belina	Kosiden	charbon	49 38 38 41 Muffy
69	Verne	Bericie	cultivateur	charbon	39 38 38 41 Bericie
70	Delizme	Gesner	—	Cultivateur	31 83 74 12 Welot
80	Jeanne	François	—	Cultivateur	48 02 78 78 J. François
81	Enclus	Bertha	—	Cultivateur	— Eclus. 63
82	Wilson	Linola	—	COMES	3 80 5 8 81 45 Wilson
	Exumi	Rodine	J/P HRO	REA Team member	3 16 93 10 3 Rodin Exumi
	BADIO	Lovely	J/P HRO	REA Team Intern	3 8 36 2 15 6 Radio Lovely.

ATELIER DE PLANIFICATION PARTICIPATIF

FUEILLE DE PRESENCE

DATE : 3/03/11

Atelier II

LOCATION : Bondeau

JAMUS	Charles Philippe	J/P HRO	REA Team Leader	3792-4787	Jamus Charles
CHARLES	Fadel	J/P HRO	REA Team Member	4295 8330	Fadel Charles