

**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
Territoires Productifs Résilients
(TPR)**

Plan d'aménagement du sous bassin versant de Kenite

Département des Nippes, Haïti

**Rédigé par Louis Jacques Hugues
Ing-Agronome, M.Sc en géographie**

Equipe de facilitation

Colin Guibenson, Agroéconomiste
Merline Joute, Anthropo-sociologue
Myriana Jean Baptiste, Agronome
Charite Waby, stagiaire

Glenn R. Smucker, Contributeur
Joel C. Timyan, Contributeur,
Ognel Pierre-Loui, Contributeur
Guibenson Colin, Contributeur

Juin 2018

Remerciements

La réalisation de cette étude a été rendue possible grâce aux soutiens de plusieurs personnes ayant supporté, d'une façon ou d'une autre, l'équipe de facilitation dans son travail. Elle tient donc à adresser ses remerciements:

1. Au Maire de la commune d'Anse-à-Veau ;
2. A M. Yvio Guerrier, Mme Claudette François et M. Mistal Jean Baptiste, CASEC de la 2ème section Saut du Baril ;
3. Aux membres de l'ASEC de la 2ème section Sault du Baril ;
4. Au Pasteur Jonel Prival, pour son appui dans la réalisation des ateliers;
5. A M. Louisken Brunache, TEPAC de la commune d'Anse-à-Veau ;
6. Aux agriculteurs du sous bassin versant de Kenite, particulièrement ceux qui nous ont accompagnés durant les visites de terrain;
7. Aux participants aux ateliers participatifs ;
8. Aux responsables et cadres des directions départementales des ministères de l'Agriculture et de l'Environnement pour leur collaboration ;
9. A M. Glenn R. Smucker, concepteur de la méthode de l'Evaluation Rapide d'Experts, pour son support et son encadrement de l'équipe;
10. A Joel Timyan, pour son accompagnement lors des transects, sa contribution à la rédaction de la section biodiversité et la préparation des différentes cartes thématiques, la révision des textes ;
11. A l'équipe de Ayiti Vèt de la J/P HRO, notamment Marc-Kenson Théus, le manager de Terrain, M. Lovensky Langlois, logisticien et Mme Guerda
12. Aux équipes de PAMASA Ekotouris Hotel et de Queen's Hotel, pour leur sens de convivialité et l'hébergement de l'équipe respectivement à Paillant et à Bezin.

Résumé

Le document de plan d'Aménagement du sous-bassin versant de Kenite résulte du déroulement d'un processus participatif ayant abouti à la priorisation des actions par les parties prenantes. La réalisation de ce plan a été appuyée par une équipe composée de cadres techniques expérimentés recrutés par J /P HRO pour accompagner le processus sur le terrain, produire les synthèses découlant des ateliers et concevoir les documents. Sur la base des axes méthodologiques antérieurement utilisées sur les sites de Gwelan et Sault du Baril, l'étude réalisée suivant l'approche participative impliquant les parties prenantes a permis de définir les actions prioritaires et de localiser les interventions au niveau des habitations de Kenite. Le bassin de Kenite regroupe les habitations situées dans la zone intermédiaire du bassin versant de la rivière Froide. Il est constitué de territoires montagneux aux paysages mosaïques abritant les poches de forêts naturels, des systèmes agroforestiers en déclin et de grandes espaces cultivés. Les principales activités pratiquées par la population de Kenite sont : l'agriculture, l'élevage, le commerce, l'exploitation des ressources ligneuses, la pêche et les petits métiers.

Le sous-bassin de Kenite détient un réseau physiographique très dense. Traversée par de nombreux cours d'eau et ravines sèches, la zone de Kenite est bien pourvue en ressources en eau de surface (sources, rivières, marres, chutes d'eau). La zone située en aval des points de résurgence des sources est traversée par la Rivière Froide alimentée par deux tributaires (Sault du Baril, Ravine Diable) dont le point de confluence se situe à Dlo Kontre. Les eaux de pluie provenant des versants sont drainées par des ravines très actives qui renforcent les cours d'eau temporaires et permanentes alimentées par les sources. Elles proviennent des hauteurs dans les localités (Ponyon, Continent, Maya, Labeska) pour se jeter dans le lit principal de la rivière Froide en renforçant le débit. Le niveau de dégradation des ressources observé résulte des formes d'exploitations des écosystèmes et des évènements catastrophiques provoqués par les aléas climatiques et les phénomènes météorologiques fréquentes. Ces dégradations détiennent de sérieux impacts sur la biodiversité du sous-bassin. Le plan d'aménagement du sous-bassin de Kenite conçu sur la base des actions préconisées au cours des ateliers participatifs est le fruit d'analyses approfondies résultant des travaux d'une équipe multidisciplinaire dont les recommandations techniques reposent



essentiellement sur la préservation, la conservation et la restauration des écosystèmes naturels du sous-bassin versant sous étude. Les composantes du plan d'aménagement regroupent les interventions de conservations des sols et des eaux, de réhabilitation de routes, de renforcement de systèmes d'agroforesterie, de conservation des produits agricoles et l'installation des forêts énergétiques.

Table des matières

Remerciements	ii
Résumé	iii
Table des matières.....	v
Liste des Tableaux	ix
Liste des Figures.....	x
Liste des sigles et abbréviations	xi
I- Généralités	1
II- Cadre Conceptuel.....	2
2.1. Sites d'étude.....	4
III- Problématique	5
IV- Justification	6
V- Objectifs.....	7
5.1. Objectifs du plan d'aménagement du sous-bassin versant de Rivière Froide.....	7
VI- Méthodologie	8
6.1. Atelier de formation de l'équipe ERE.....	8
6.2. Revue de la documentation existante	8
6.3. Evaluation Rapide d'Experts.....	8
6.4. Organisation des ateliers	10
6.5. Profil des parties prenantes.....	12
6.6. Rédaction du Plan d'Aménagement.....	13
6.7. Restitution de l'équipe ERE.....	13
6.8. Préparation de l'atlas thématique	13
VII - Caractérisation du Sous-Bassin Versant de Kenite.....	13

7.1. Milieu biophysique.....	14
7.2. Localisation et Limites administratives	14
7.3. Configuration de l'habitat	15
7.4. Géologie	15
7.5. Hydrographie	16
7.6. Hydrogéologie.....	17
VIII. Conditions agro-climatiques et environnementales	18
8.1. Climat et pluviométrie	19
8.2. Potentialité et fertilité des sols	21
8.3. Systèmes de production	22
8.3.1. Systèmes de cultures	22
8.3.2. Systèmes d'élevage	23
8.4. Situation foncière	23
8.5. Caractérisation des agroécosystèmes dominants de Kenite	24
8.5.1. Résultats synthétiques des observations de transect : Axe Denye-Poyon- Labeska	24
IX- Caractéristiques socio-économiques du milieu.....	26
9.1. Tissus organisationnels	26
9.2. Institutions étatiques.....	26
9.3. Population.....	26
9.4. Activités économiques.....	27
9.4.1. Agriculture	27
9.4.2. Elevage.....	28
9.3.3. Commerce	29
9.4.4. Exploitation des ressources ligneuses	29
9.4.5. Pêche	30

9.4.6. Les petits métiers et autres activités génératrices de revenus	30
9.5. Infrastructures existantes	30
9.5.1. Bâtiments scolaires	31
9.5.2. Centres de Santé.....	31
9.5.3. Sources d'approvisionnement en eau.....	31
9.5.4. Route d'accès et structures de drainage	32
9.5.5. Points de commercialisation	33
9.6. Niveau de gouvernance.....	33
X- Occupations des sols.....	33
10.1. Zone de vie de Holdridge.....	34
10.2. Biodiversité	35
10.2.1. Flore	35
10.2.2. Faune.....	37
XI- Dégradation des ressources	38
11.1. Dégradation des ressources ligneuses	38
11.2. Dégradation des ressources - Sols.....	40
XII- Risques majeurs identifiés et vulnérabilité	42
12.1. Risques d'érosion, d'éboulement et de glissement de terrain	43
12.2. Risques de pollution des eaux	44
12.3. Risques de réduction de la fertilité des sols	45
12.4. Risques de perte totale de la biodiversité.....	45
12.5. Risque de sécheresse.....	46
12.6. Vulnérabilité et Résilience	46
XIII- Stratégie de Zonage	47
13.1. Zones Agro-écologiques	47

13.1.1. Zones urbaines discontinues	47
13.1.2. Zones de restauration de montagne semi-humide	47
13.1.3. Zones d'Agroforesterie de montagne semi-humide.....	47
13.1.4 Zones de rivières et ravins	49
XIV- Zones des interventions	50
XV- Problèmes et contraintes du sous-bassin de Kenite	52
15.1. Economie rurale (Agriculture, Elevage, activités extra-agricoles)	52
15.2. Protection de l'environnement (Ressources naturelles, Assainissement et hygiène public)	53
15.3. Gouvernance des ressources naturelles (réglementation, contrôle et plaidoyer)	54
15.4. Infrastructures (Routes, stockage de denrées, unités de transformation).....	55
XVI- Priorisation des actions	56
XVII- Interventions et Projets du Sous-Bassin	60
17.1. Interventions de conservations de sols et des eaux.....	61
17.2. Interventions de réhabilitation des infrastructures routières et hydrauliques	62
17.3. Interventions de Reboisement et de renforcement des systèmes agro-forestiers suivant paquet technique	63
17.4-Interventions d'accompagnements techniques	63
17.5-Interventions en Gouvernance des Ressources	63
17.6- Interventions à caractère économique	63
XVIII- Tableau récapitulatif (Projets approuvés par les parties prenantes et priorités de Kenite).....	65
XIX- Références	73

Liste des Tableaux

Tableau 1. Pluviométrie dans la Commune de Petite Rivière de Nippes.

Tableau 2. Transect d'observations (Denie-Ponyon-Continent-Labeska).

Tableau 3. Problèmes et contraintes liés aux activités économiques.

Tableau 4. Problèmes et contraintes liés à la protection de l'environnement.

Tableau 5. Problèmes et contraintes liés à la gouvernance des ressources naturelles.

Tableau 6. Infrastructures (Routes, stockage de denrées, unités de transformation).

Tableau 7. Besoins et actions prioritaires du secteur économique.

Tableau 8. Besoins et actions prioritaires du secteur Infrastructures.

Tableau 9. Besoins et actions prioritaires du secteur Environnement

Tableau 10. Paquets techniques applicable par zone agro écologiques.

Tableau 11. Besoins et actions prioritaires sur cet aspect de gouvernance.

Tableau 12. Tableau récapitulatif (Projets approuvés par les parties prenantes et priorités de Kenite)

Liste des Figures

Figure 1. Les sites d'investigations au niveau des bassins versants retenus par le TPR.

Figure 2 : Méthodologie de planification participative pour l'aménagement du bassin versant.

Figure 3 : Ateliers participatifs de diagnostic et de priorisation.

Figure 4 : Limites administratives du sous-bassin versant de Kenite

Figure 5 : Répartition de l'habitat dans le sous-bassin versant de Kenite

Figure 6 : Carte géologique du sous-bassin versant de Kenite

Figure 7. Cartographie du réseau hydrographique du bassin versant de Kenite

Figure 8. Hydrogéologie du sous bassin versant de Kenite.

Figure 9. Pluviométrie du sous-bassin versant de Kenite.

Figure 10. Potentialité des sols du sous-bassin versant de Kenite.

Figure 11. Sources du sous bassin versant de Kenite.

Figure 12. Occupation du sol du sous-bassin versant de Kenite.

Figure 13. Carte de la zone de vie Holdridge du sous-bassin versant de Kenite.

Figure 14. Coupe d'un manguier pour la fabrication de charbon.

Figure 15. Erosion en nappes sur versant basaltique à Ponyon

Figure 16. Source non protégée contre pollution et contamination à Continent

Figure 17. Risque d'érosion du sol du sous-bassin versant de Kenite

Figure 18. Risques de danger du sous-bassin versant de Kenite

Figure 19. Zones agro-écologiques du sous-bassin versant de Kenite.

Figure 20. Zones d'interventions du sous-bassin versant de Kenite.

Figure 21. Les ravins dans le sous-bassin versant de Kenite

Figure 22. Quelques infrastructures à construire dans la zone de Kenite

Liste des sigles et abréviations

ASEC : Assemblée de la Section Communale

BAC : Bureau Agricole Communale

BV : Bassin Versant

CAEPA : Comité d'Approvisionnement en Eau Potable et d'Assainissement

CASEC : Conseil d'Administration de la Section Communale

ERE : Evaluation Rapide d'Experts

FAO : Food and Agriculture Organization (Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture)

GIEC : Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat

HIMO : Haute Intensité de Main-d'œuvre

HPR : Haïti Prend Racine

IHSI : Institut Haïtien de Statistique et d'Informatique,

J/P HRO: Jenkins/Penn Haitian Relief Organization

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

MdE : Ministère de l'Environnement

MEBSH : Mission Evangélique Baptiste du Sud d'Haïti

OCB : Organisation Communautaire de Base

ONG : Organisation Non Gouvernementale

PIB : Produit Intérieur Brut

PIBA : Produit Intérieur Brut Agricole

PIF: Plants Issus de Fragmentation

SIG : Système d'information Géographique

TEPAC : Technicien en Eau Potable et Assainissement de la Commune

TPR : Territoires Productifs Résilients

I- Généralités

Du fait de son relief, de son climat et de son insularité, Haïti bénéficie d'une diversité écologique et d'une richesse très remarquable en termes de ressources naturelles. Cependant, depuis plusieurs décennies, le pays fait face à un processus de dégradation des écosystèmes naturels lourds de conséquences sur les divers secteurs vitaux de l'économie. En effet, le secteur agricole est confronté aujourd'hui à des défis considérables dont le plus crucial est de parvenir à satisfaire la demande alimentaire sans cesse croissante de la population, à partir de la production nationale, tout ceci, dans un contexte environnemental dégradé. La diversité biologique des différents écosystèmes du pays s'amenuise suivant un rythme accéléré.

Depuis des décennies, la gestion des ressources naturelles à l'échelle des bassins versants d'Haïti ne cesse d'alimenter les débats, et fait encore objet d'actualité scientifique. 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 ou font face à un processus de dégradation accélérée avec pour corolaires des inondations fréquentes, des effets néfastes sur les infrastructures de production en aval, 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 des canaux

¹ Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural/ <http://agriculture.gouv.ht>

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.

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.

Suite au passage de l’ouragan Matthew, l’initiative Ayiti Vèt (AV)² a pris naissance sur l’initiative conjointe de plusieurs institutions. Ces dernières se sont mis d’accord sur la nécessité d’élaborer un plan d’aménagement du sous-bassin versant de Rivière Froide sélectionné comme site cible dans le département des Nippes. Dans un contexte de développement durable, ce plan de gestion préconiserait 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.

II- Cadre Conceptuel

Le *bassin versant* 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

² Le nom a changé en 2018 pour devenir Ayiti Vèt.

prenantes (autorités locales et décisionnelles, exploitants du bassin versants, 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 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 informateurs 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 sous-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.

2.1. Sites d'étude

L'étude a été réalisée sur deux sous-bassins situés en deux points différents de l'espace géographique du bassin versant de rivière Froide : les sous-bassins de Javel-Dupouille et de Kenite situé dans la 3^e section de Sault du Baril situés respectivement dans la partie amont et la zone intermédiaire (**Figure 1**). Ce présent document décrit les caractéristiques politique, socioéconomique et biophysique de sous-bassins versants ciblés sous l'appui d'étude de HPR. Il identifie aussi les projets et les priorités orientés vers les zones agro-écologiques.

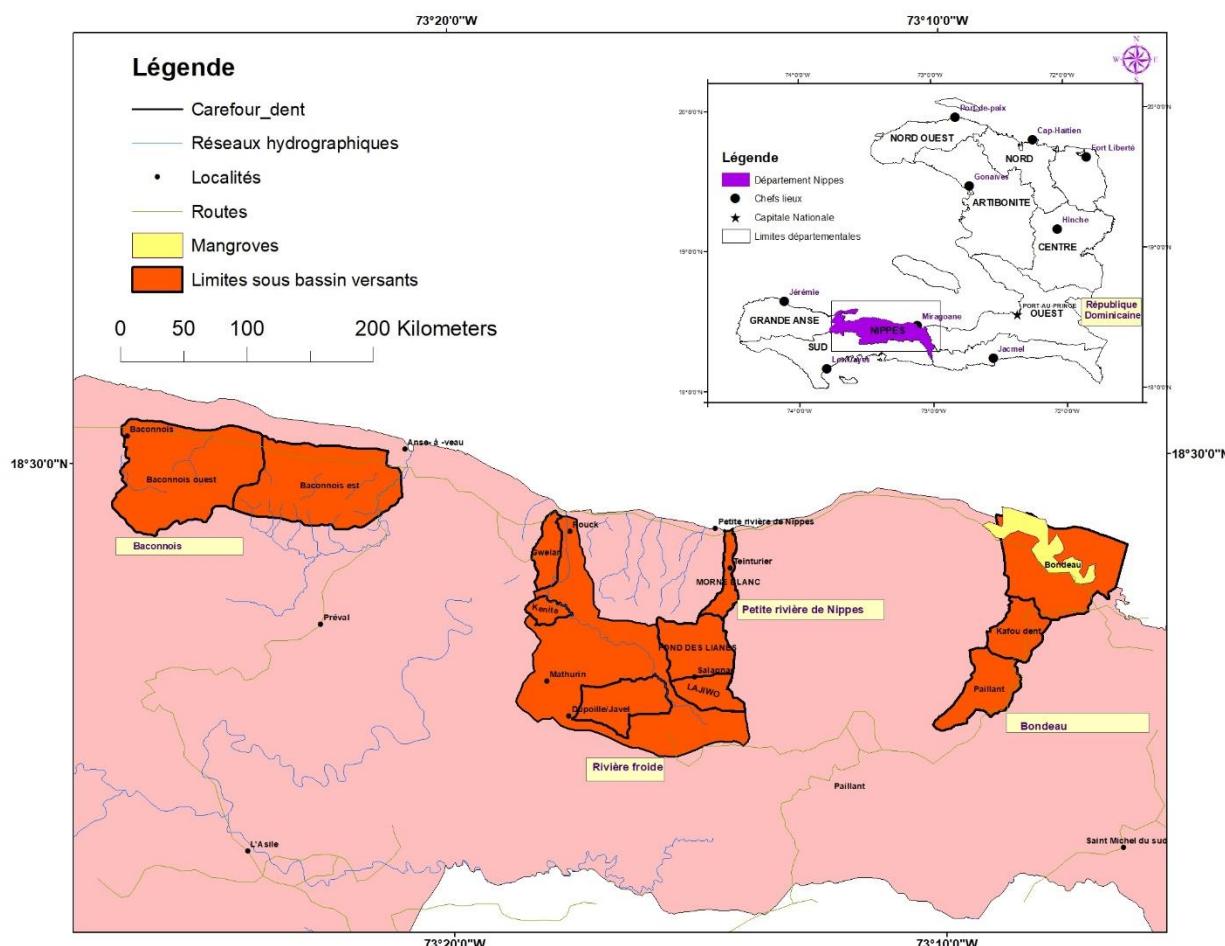


Figure 1. Les sites d'investigations au niveau des bassins versants retenus par le TPR.

III- Problématique

Après le passage du Cyclone Matthew, l'évaluation sectorielle fait état des dommages et des pertes estimés à 38 milliards de gourdes (583 millions de dollars américains) dû au passage de l'ouragan; ce qui représente environ 7% PIB ou 31% PIBA³, alors qu'elle contribue à plus de 20% du PIB et représente le principal moyen de subsistance chez la plupart des habitants du milieu rural⁴. Les effets de l'ouragan ont handicapé les systèmes de production et fragilisé les exploitations du secteur ; les petits agriculteurs et les petites agricultrices sont particulièrement vulnérables et ont très peu de capacité pour relancer leurs activités agricoles au niveau de leurs exploitations.

La production agricole découlant du secteur de l'agriculture revêt d'une importance capitale pour la sécurité alimentaire⁵, 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 subsistance⁶ des familles, et les quantités résiduelles sont vendues et génèrent un revenu cruellement nécessaire.

Les effets du changement climatique affectent l'agriculture de façon 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 climatiques⁷.

³ Reference évaluation sectorielle après Matthew.

⁴ Banque Mondiale.

⁵ La dénutrition affecte plus de la moitié de la population (FAO).

⁶ 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) ; 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.

⁷ 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.

Selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)⁸, la région des Caraïbes sera probablement exposée dans l'avenir à des occurrences d'événements météorologiques récurrents d'une extrême violence.

Le processus de dégradation du bassin versant de la Rivière Froide risque d'atteindre les limites irréversibles au point de compromettre les services écosystémiques fournis à la communauté et d'engendrer des situations de grande vulnérabilité.

IV- Justification

En vue de renforcer la résilience des communautés du département des Nippes, les sous-bassins versants de Rivière Froide ont été sélectionnés 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 au lieu de la vulnérabilité comme facteur clé. 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 à la collaboration au-delà des limites de jardins épargnés pour la gestion améliorée de ces ressources et la reprise des activités agricoles en captant des investissements durables.

Le sous-bassin versant de la rivière Froide est géographiquement bien définis est d'une échelle gérable ou de « taille d'intervention gérable » pour des modes d'intervention participative plus intensive poursuivant les logiques de services éco systémiques où la concentration d'effort peut avoir un impact environnemental tangible.

Cette zone d'étude offre des opportunités à l'investissement, par exemple, des ressources en eau et des terres irrigables comme cible d'investissement, afin de mieux faire face aux changements climatiques et de la variabilité de la pluviométrie. En effet, ces sites augmentent les chances de réussite dans la gestion du bassin versant.

⁸ <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>

Ces interventions prévues par le projet de Territoires Productifs Résilients (TPR) piloté par le programme Ayiti Vèt seront exécutés dans des bassins versants spécifiques du département des Nippes. En outre, les actions à entreprendre 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.

Ce document constitue un précieux outil pour orienter le processus de planification locale et peut 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 sous-bassin sous étude à tout autre acteur national ou international (ONG) œuvrant dans le secteur agricole.

V- Objectifs

5.1. Objectifs du plan d'aménagement du sous-bassin versant de Rivière Froide

L'objectif général de ce document est de doter le projet TPR d'un plan d'aménagement des sous-bassins versants de Rivière Froide faisant état de la caractérisation du sous-bassin versant et aussi de la priorisation des futures interventions dans chaque zone agro-écologique.

5.2. Objectifs spécifiques

- Présenter le caractère physique et socioéconomique du sous-bassin versant.
- Etablir une classification du sous-bassin versant en termes de zones agro-écologiques.
- Identifier les risques et opportunités.
- Présenter en guise de proposition le menu d'intervention pour l'utilisation productive et résiliente des sols selon les zones agro écologiques.

VI- Méthodologie

6.1. Atelier de formation de l'équipe ERE

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.

6.2. Revue de la documentation existante

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 (**BAC**) et autres documents relatifs disponibles sur le département des Nippes.

6.3. Evaluation Rapide d'Experts

Dans le cadre de l'évaluation rapide d'experts, des visites de terrains ont été effectuées sur tous les sites cible du projet. Grace à l'appui de l'expertise de l'équipe axée sur la science nos observations lors de la réalisations des transects ont permis de recueillir des informations techniques détaillées sur le sous-bassin versant cible et d'avoir une meilleure connaissance du milieu tout en identifiant sommairement les potentialités de la zone, les risques qui prévalent et les opportunités d'investissement.

En effet, la présence des équipes sur le terrain a été l'occasion de consulter les autorités locales (Maires, CASEC, ASEC) et 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 aux ateliers suivant des critères de représentativité des groupes de subsistance et des lieux.

La méthodologie adoptée pour la réalisation de cette évaluation a été basée sur une approche participative. Elle se repose sur l'accouplage de la science avec, nous autres, des experts de terrain, ainsi que le savoir local et l'expérience des utilisateurs du bassin versant et les parties prenantes. Ces interactions entretenues ont été bidirectionnelles plutôt que descendantes (« top-down »). Nous avons pris en compte les connaissances et intérêts locaux mis ensemble avec le savoir scientifique et les meilleures pratiques.

Cette démarche scientifique intègre activement les populations locales et autres parties prenantes dans le processus d'évaluation et de planification de l'aménagement du bassin versant. La méthodologie participative intègre des aspects des démarches et boîtes à outils déjà disponibles. Cependant elle présente aussi des caractéristiques uniques :

- Contrairement à d'autres outils, elle est conçue pour aborder les caractères spécifiques de l'écologie du département Nippes, de l'économie rurale, des traits socio-culturels et de la gouvernance locale.
- Elle priorise les sous-bassins versants et les ravins se trouvant dans des bassins versants plus large, où l'eau et les autres ressources servent comme des cibles d'investissement et de l'engagement communautaire intensif.

Au cours de l'évaluation rapide d'expert, la planification participative a été fermement enracinée dans une démarche anthropologiquement avisée à la gestion des ressources naturelles, incluant une attention minutieuse au contexte social et culturel d'utilisation des sols dans le sous-bassin versant de Rivière Froide et au système local des petites exploitations agricoles. Notre travail a été effectué de manière rapide car on se basait sur le savoir et l'expérience de très respectés informants imbus de l'écologie naturelle et de l'histoire des projets de la région, ce qui nous a permis d'économiser du temps.

Le processus d'étude de terrain a été marqué d'une démarche interactive où les réflexions ont été stimulées sur le développement des plans d'aménagement, ce qui a permis un enrichissement du processus de collecte d'informations (**Figure 2**).

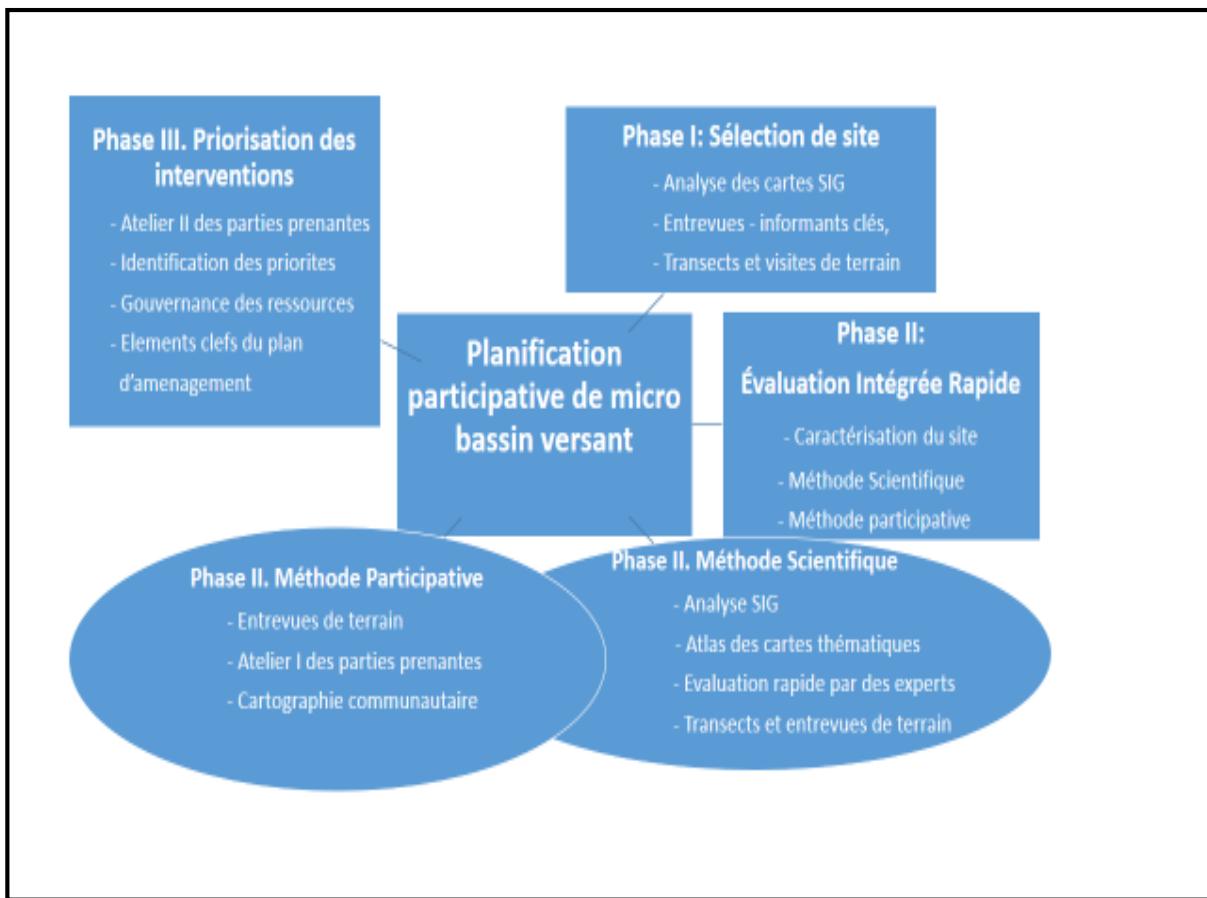


Figure 2 : Méthodologie de planification participative pour l'aménagement du bassin versant.

6.4. Organisation des ateliers

Deux rencontres successives totalisant quatre ateliers de travail ont été réalisées dans deux zones hydrographiques du bassin versant de Rivière Froide impliquant les parties prenantes des habitations de Javel-Dupouille et Kenite constituant les deux sites sous investigation au cours du processus. Les discussions engagées lors de l'atelier participatif de diagnostic ont servi de tremplin pour l'identification des caractéristiques, des besoins, des atouts, des potentialités des sous-bassins versants, les risques qui prévalent et les opportunités d'investissement.

Les résultats générés 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 aide 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 sous-bassins versants.

A la fin de l'atelier 2 de priorisation, l'une des questions qui ont été posées se basait sur l'appartenance du plan, et à l'unanimité la réponse a été, nous, la communauté, propriétaire du plan. Alors les solutions techniques qui résultait du processus tiennent compte des besoins et priorité des parties prenantes. Comme résultat, les résidents du bassin versant sont de pleins acteurs dans le processus bien que nous constituons un groupe de spécialistes venant de l'extérieur. En fin de compte, il s'agissait de leur processus, leur bassin et leurs priorités (**Figure 3**).



Figure 3 : Ateliers participatifs de diagnostic et de priorisation.

6.5. Profil des parties prenantes

Comme susmentionné, l'approche adoptée est celle de la planification participative, donc l'équipe ERE s'est rassuré de la représentativité de toutes les couches et classes sociales identifiées dans la communauté, tenant compte de leur localisation géographique, leur statut, les moyens de subsistance et les zones agro-écologiques. Les différents groupes de participants sélectionnés sont :

- ✓ Les Autorités : Elus locaux, BAC (Bureau Agricole Communal), Délégué Départemental, Député, Bureau d'Etat Civil, Office Départemental de Doléances,
- ✓ Les organisations de base et associations de femme. Parmi les 11 organisations répertoriées, la majorité se trouvait aux environs de la ville de l'Anse-à-Veau. Trois des onze organisations ont été des organisations de femmes, bien que des femmes figurent aussi parmi les membres de toutes les organisations mixtes.
- ✓ Les Agriculteurs, irrigants, grands propriétaires terriens, éleveurs, pêcheurs, commerçants.
- ✓ Les Notables (cadres techniques, pasteurs, prêtres, hougans, et autres).

6.6. Rédaction du Plan d’Aménagement

Suite aux analyses de la situation globale faite sur le sous-bassin versant de Kenite, les interventions identifiées et priorisées par les parties prenantes, avec un regard critique de l’équipe ERE, sont élaborées et présentées dans cette proposition de plan. Sont pris en compte dans ce cadre la gestion environnementale dans son ensemble, la gestion du sous-bassin versant, l’utilisation durable des terres dans chaque zone agro-écologique, le menu des actions à entreprendre dans chaque zone d’intervention.

6.7. Restitution de l’équipe ERE

En plus de nos restitutions quotidiennes, une restitution finale a été réalisée dans le cadre de l’élaboration du plan d’aménagement pour le sous-bassin versant de Rivière Froide. Chaque membre de l’équipe a du produire un rapport selon son expertise. Ce travail a pris en compte la revue de la documentation déjà produite sur le sous-bassin versant, particulièrement celle produite le bassin versant de Rivière Froide ciblée comme zone prioritaire du gouvernement et des acteurs de développement.

6.8. Préparation de l’atlas thématique

Dans le cadre de l’analyse SIG, la création de l’atlas est nécessaire en vue de présenter les caractéristiques du sous-bassin versant et de l’occupation des sols. Cet atlas consiste à générer des cartes qui caractérisent le bassin versant et facilitent la planification participative.

VII - Caractérisation du Sous-Bassin Versant de Kenite

Le sous-bassin de Kenite regroupe les habitations situées dans la zone intermédiaire du bassin versant de la Rivière Froide. Il est constitué de territoires montagneux aux paysages mosaïques abritant les poches de forêts naturels, des systèmes agroforestiers en déclin et de grandes espaces cultivés. Le mode d’exploitation est conditionné par les facteurs naturels prédominants, l’appropriation des pratiques par les populations, le niveau de connaissances et de savoir-faire développé par les communautés et des conditions socio-économiques existantes.

7.1. Milieu biophysique

Le milieu biophysique est composé d'éléments biologiques et physiques situés à l'intérieur de l'espace défini par le sous-bassin de Kenite. Ces éléments traitent de certains aspects clés tels que : l'habitat, la démographie, la géologie et l'hydrologie.

7.2. Localisation et Limites administratives

La zone de Kenite est localisée dans la commune de l'Anse-à-veau du département des Nippes. Accessible par la route nationale # 2, Kenite se trouve à environ 130 km de Port-au-Prince et 25 km de la ville de Petite Rivière des Nippes passant par Miragoâne. Elle représente une habitation de la 3e section de Sault-du-Baril et est limitrophe à la 2e section communale de Grande Rivière Joly de la commune d'Anse-à-Veau (**Figure 4**).

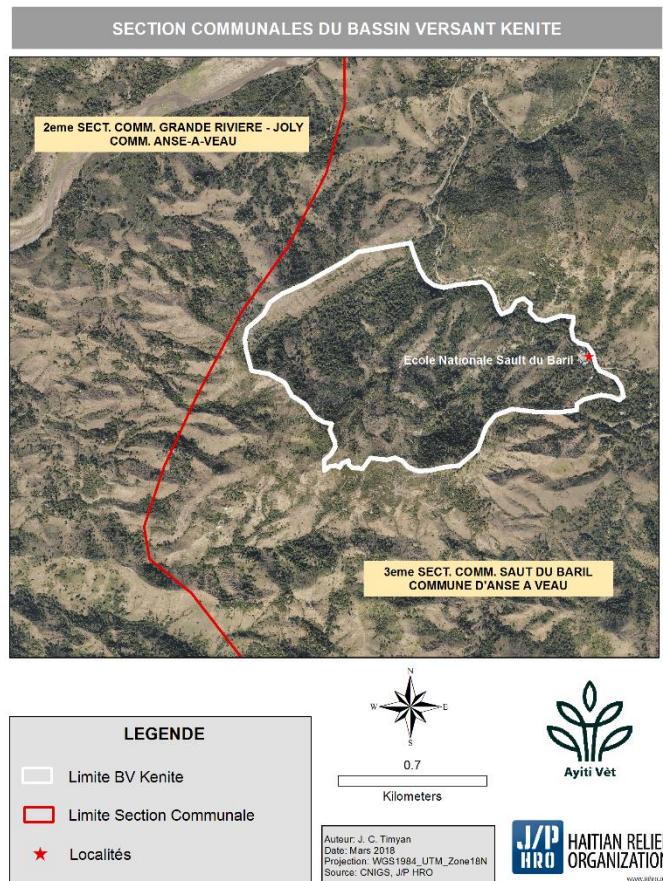


Figure 4 : Limites administratives du sous-bassin versant de Kenite.

7.3. Configuration de l'habitat

Suivant les observations de terrain et les données fournies par les systèmes d'informations géographiques, l'habitat de Kenite est très éparpillé sur toute l'étendue des territoires constituant le sous-bassin. En majorité, les maisons sont munies de toitures en tôles et de palissades en roches ou blocs au niveau de toutes les localités. De nouvelles constructions avec dalles en béton armé et murs en blocs ont été observées à des endroits au niveau du sous-bassin versant.

7.4. Géologie

La **Figure 5** partage les formations géologiques retrouvées au niveau du sous-bassin de Kenite. L'analyse des couches indique une prédominance, à l'échelle du sous-bassin, des roches volcano-sédimentaires dont la formation remonte au Crétacé inférieur à moyen. Des poches de calcaires durs datant de la même période y sont aussi observées. Sur le terrain, les poches calcaires sont répertoriées au niveau des localités de Ponyon et de Continent, contrastant avec le substrat basaltique des zones avoisinantes.

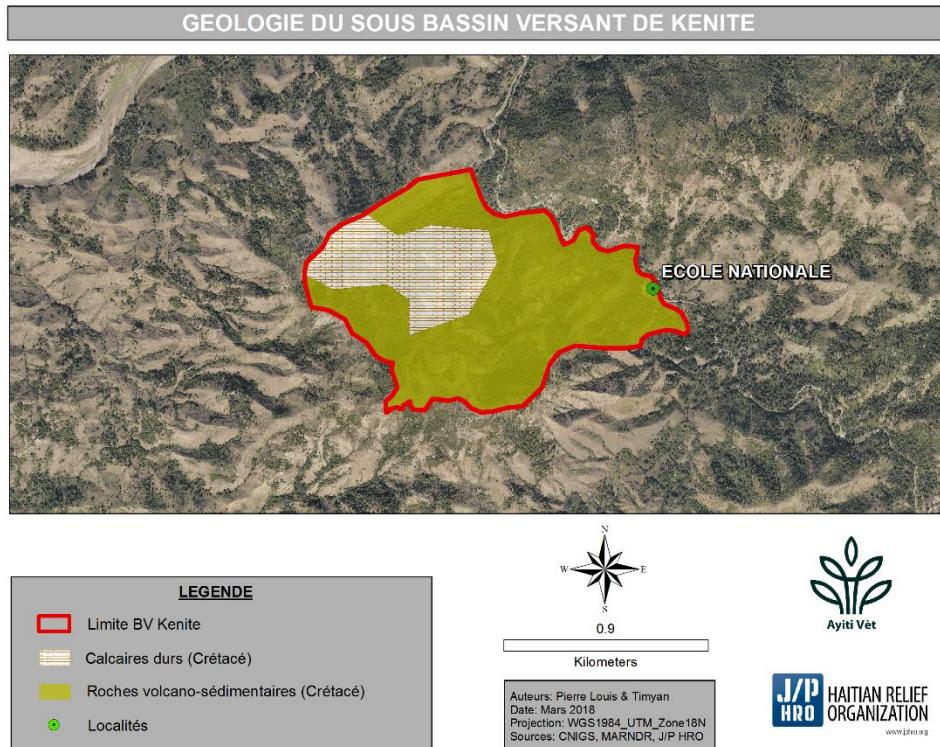


Figure 5 : Carte géologique du sous-bassin versant de Kenite.

7.5. Hydrographie

Le sous-bassin de Kenite détient un réseau physiographique très dense. Traversée par de nombreux cours d'eau et ravines sèches, la zone de Kenite est bien pourvue en ressources en eau de surface (sources, rivières, marres, chutes d'eau). La zone située en aval des points de résurgence des sources est traversée par la Rivière Froide alimentée par deux tributaires (Saut du Baril, Ravine Diable) dont le point de confluence se situe à Dlo Kontre. Les eaux de pluie provenant des versants sont drainées par des ravines très actives qui renforcent les cours d'eau temporaires et permanentes alimentées par les sources. Elles proviennent des hauteurs dans les localités (Ponyon, Continent, Maya, Labeska) pour se jeter dans le lit principal de la Rivière Froide en renforçant le débit. L'augmentation du ruissellement superficiel et le transport des sédiments arrachés des versants majoritairement basaltiques contribuent à modifier le régime normal de la rivière froide lors des crues. Le caractère torrentiel des cours d'eau est symptomatique d'un changement de comportement hydrologique provoquant des situations de déséquilibres naturels et des dégâts importants (changement de parcours, érosion des berges, destruction des infrastructures). La carte hydrographique de Kenite illustrant les réseaux denses de ravines, cours d'eau et rivières est insérée dans la **Figure 6**.

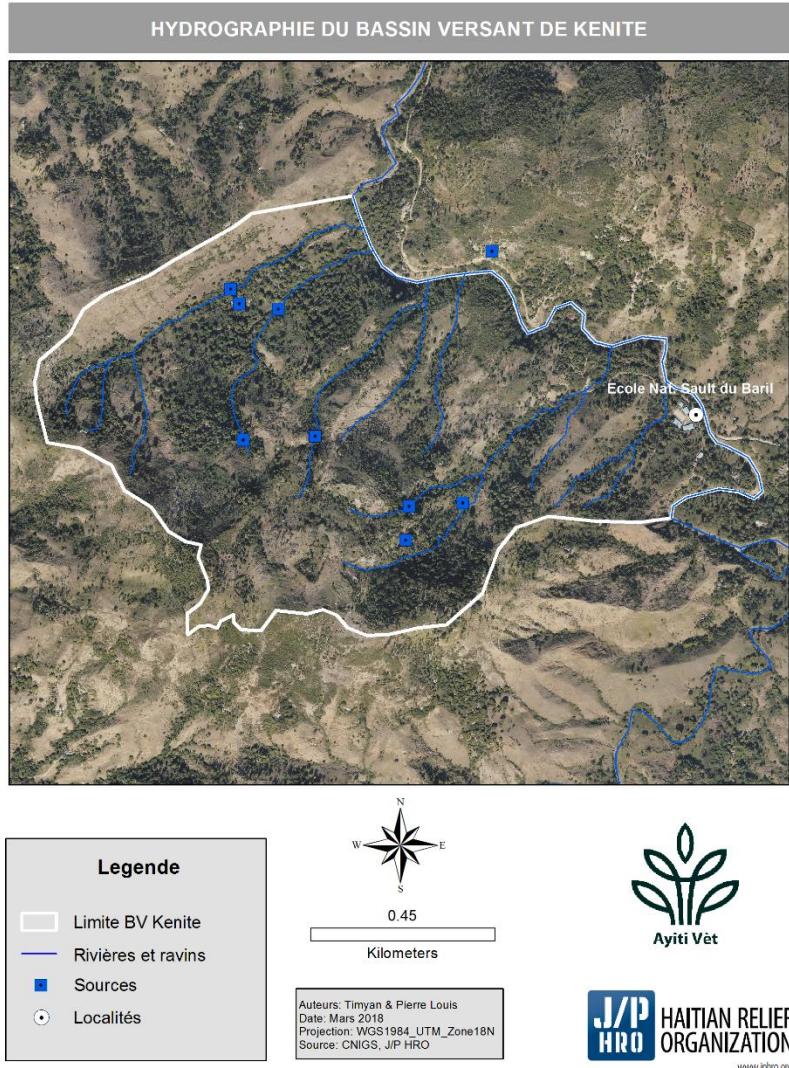


Figure 6. Cartographie du réseau hydrographique du bassin versant de Kenite.

7.6. Hydrogéologie

La nature géologique du sous-sol influe sur la circulation des eaux souterraines et détermine le niveau de production des hydro-systèmes : aquifères, sources de résurgence. Les informations tirées des couches hydrogéologiques des Systèmes d'Informations Géographiques du CNIGS renseignent deux catégories principales : Formations cristallines et aquifères alluviaux à nappes libres (**Figure 7**). Le bassin de Kenite, très riche en ressources hydriques souterraines avec des

résurgences qui alimentent des sources et cours d'eau permanents formant des confluents avec la rivière froide.

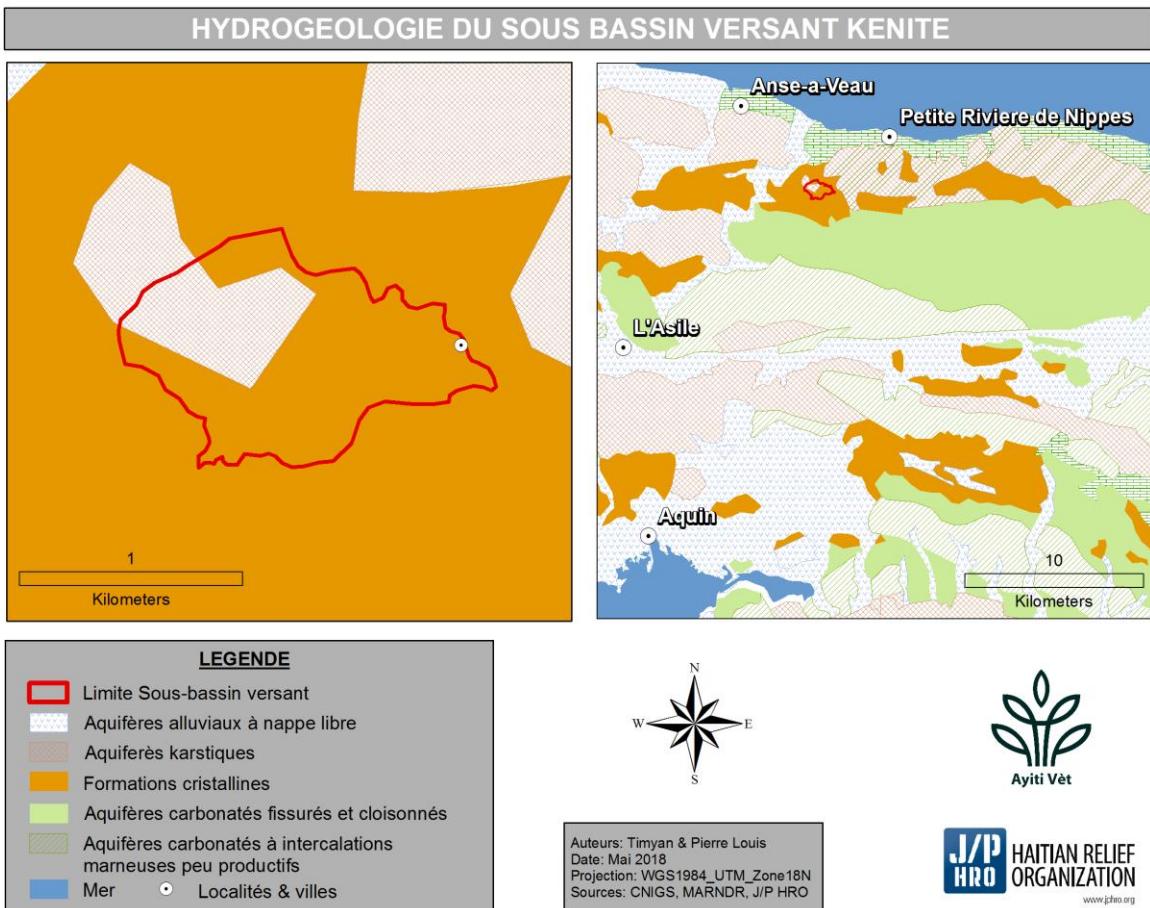


Figure 7. Hydrogéologie du sous bassin versant de Kenite.

VIII. Conditions agro-climatiques et environnementales

Les facteurs climatiques et pédologiques combinés aux conditions naturelles spécifiques (relief, géomorphologie) déterminent les modes d'exploitations des territoires du sous-bassin de Kenite. De plus, les situations environnementales résultent des pressions exercées sur les composantes du milieu naturel générant des impacts négatifs sur les écosystèmes.

8.1. Climat et pluviométrie

Le sous-bassin de Kenite situé dans une zone d'altitude moyenne représente un écosystème semi-humide bénéficiant en moyenne 1200-1400 mm de pluie par année suivant les renseignements de la carte pluviométrique (Figure 8). En fonction des similitudes observées entre les conditions climatiques de Kenite et de Silègue de la commune de Petite Rivière des Nippes, les données pluviométriques tirées du document de Plan de développement de la commune de Petite Rivière de Nippes sont partagées sur une période de trois (3) années (Tableau 1).

Tableau. 1. Pluviométrie dans la Commune de Petite Rivière de Nippes.

Section	Altitude (m)	Pluviométrie (mm)			
		2001	2002	2003	Moyenne
Silègue	400	1 185	1 359	1 462	1 335

Source : Projet Agroforesterie de Nippes (2004).

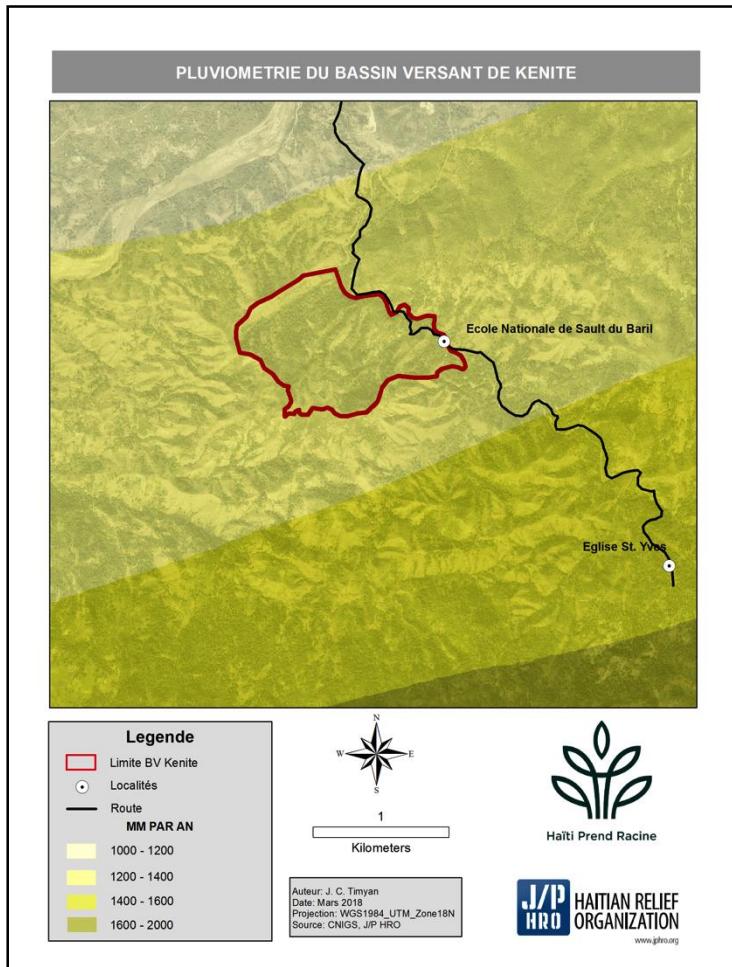


Figure 8. Pluviométrie du sous-bassin versant de Kenite.

8.2. Potentialité et fertilité des sols

Le niveau de potentialités des sols du sous-bassin de Kenite varie suivant les réalités géomorphologiques (versants abruptes, vallées, plateaux, gorges de ravines), des facteurs naturels (évolution des sols, géologie des matériaux parentaux, niveaux de dégradation des sols) et des modes d'exploitations des écosystèmes. Les classes de potentialités existantes sont présentées dans la Figure 9. Il convient de signaler que les sols des systèmes agroforestiers sont riches en matières organiques, profonds et de structures meubles. Les situations observées au niveau des espaces boisés des fonds frais présentent des similarités en termes de potentialités de sols. Les sols des versants dégradés et emblavés de cultures saisonnières sont de potentialités moyennes ou faibles. Les couches arables sont minces, de structures souvent grossiers et d'un niveau de fertilité allant de moyenne à faible.

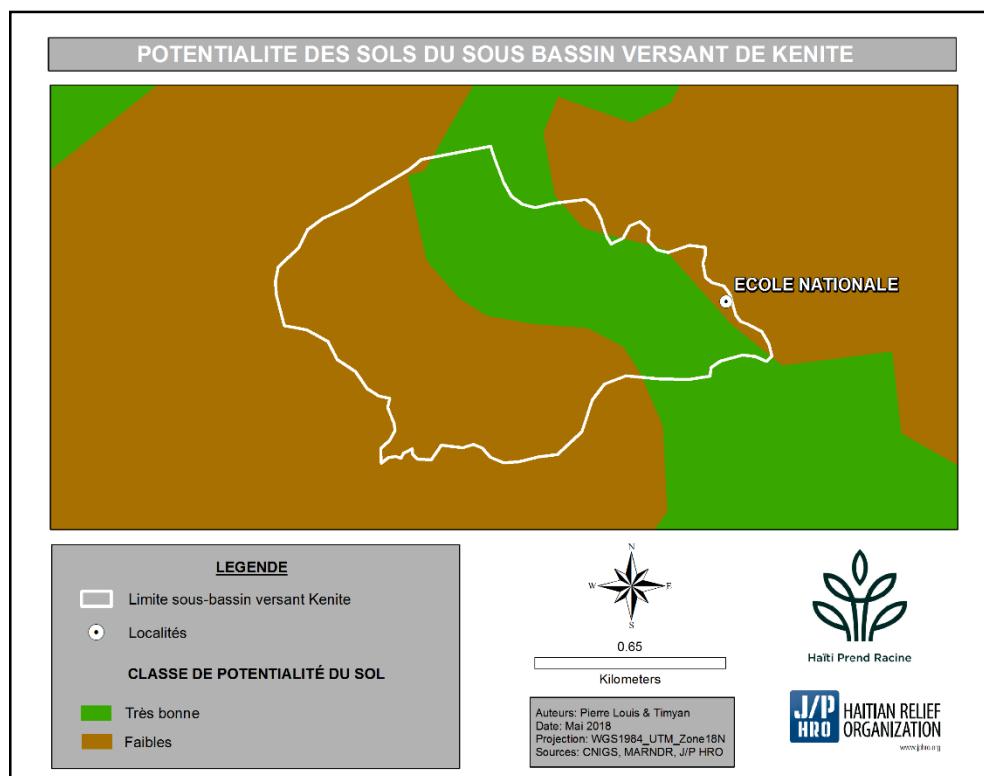


Figure 9. Potentialité des sols du sous-bassin versant de Kenite.

8.3. Systèmes de production

8.3.1. Systèmes de cultures

Les entretiens avec les agriculteurs et les observations effectuées permettent d'identifier quatre principaux systèmes de cultures dans la zone qui sont :

- **Les systèmes agroforestiers** : Autrefois très répandues dans la zone, les surfaces agricoles occupées les systèmes agroforestiers sont en nette régression. C'est le résultat des changements de pratiques adoptées par les agriculteurs s'orientant vers d'autres systèmes de culture. Les jardins créoles et les fonds frais sont les unités abritant encore les systèmes agroforestiers dans la zone et dans lesquels se retrouvent des espèces fruitières (Arbre véritable, Arbre à pain, Citrus, Avocatier, Cacaoyer, etc.) constituant la strate supérieure et des cultures (figue-banane, mirliton, igname, le taro, malanga, ananas, etc.) formant les strates intermédiaire et inférieure.
- **Les systèmes à base de haricot**: Les systèmes à prédominance de haricot se retrouvent dans les poches les plus fertiles favorisant l'obtention d'un meilleur rendement des cultures. Ces poches sont localisées dans les zones de bas-fonds bénéficiant d'un apport continu de sédiments provenant du lessivage des terres cultivées situées sur les pentes et dans des zones de pente où la pratique de l'agroforesterie disparaît progressivement.
- **Les systèmes à base de maïs et pois congo**: Ils sont situés dans les zones déclives où la diminution de la fertilité des sols s'accentue au fil du temps par les mauvaises pratiques agricoles. Le sorgho y occupait autrefois une place importante, mais cette culture a complètement disparue dans la zone suite à l'avènement de la maladie des pucerons. Dans ces systèmes, la baisse progressive de la fertilité des sols influe négativement sur les niveaux de rendement des cultures.
- **Les systèmes à base d'arachide** : Selon les agriculteurs, ces systèmes constituent pour eux l'ultime étape de l'exploitation des sols par les cultures. Les faibles rendements résultant de la baisse progressive de la fertilité des sols conduisent les agriculteurs à l'abandon des cultures exigeant des sols plus ou moins riches au profit de l'arachide qui

peut se développer sur des sols minces et pauvres. Mais les techniques culturales utilisées dans la production de l'arachide exposent davantage les sols au processus de lessivage, ce qui les rend pratiquement incultes après quelques années d'exploitation

8.3.2. Systèmes d'élevage

L'élevage est pratiqué au niveau des exploitations agricoles dans toutes les unités agro écologiques sous-bassin versant de Kenite. Les techniques utilisées sont de type traditionnel et la conduite se fait à la corde et en liberté en raison de l'existence d'espaces de pâturage (libre) constituées par les *rak*, les espaces en jachère et les terres incultes. Les cheptels comprennent les équidés, les bovidés, les volailles domestiques, les suidés, et les caprins. Il faut aussi souligner les techniques d'élevage utilisées ont des incidences négatives sur les écosystèmes locaux. Elles contribuent à l'accentuation du processus d'érosion sur les pentes raides par la compaction des sols dont les conséquences se traduisent par une diminution de l'infiltration et du rendement des cultures.

8.4. Situation foncière

La petite propriété est la forme dominante d'exploitation des terres dans la zone résultant du processus de morcellement des terres suite aux partages successoraux. Selon les informations collectées lors des ateliers, la taille moyenne des parcelles ne dépasse pas 0,5 carreau. Il en découle donc une pression accrue sur ces terres par les agriculteurs dans le but d'en tirer assez de produits nécessaires pour subvenir à leurs besoins.

Le mode de tenure prédominant est le faire valoir direct, il existe aussi de cas d'exploitation des terres suivant un mode de tenure indirecte dont les plus usuels sont le fermage, le métayage et l'usufruit. Selon les informations recueillies lors aux ateliers, les coutumes locales donnent naissance à d'autres formes d'accès indirect à la terre. Il s'agit du statut dit «*Plann ou Kenbe tè*» qui est une mise en gage des terres en garantie de l'obtention d'un emprunt et celui de «*Asosye*» qui se rapproche un peu du métayage.

Etant un sujet sensible en milieu paysan capable d'engendrer un climat de suspicion, la question du statut légal des terres n'a pas été abordée lors des ateliers. Selon les informations recueillies lors des ateliers, il existe des cas de conflits terriens résultant de la délimitation des parcelles.

8.5. Caractérisation des agroécosystèmes dominants de Kenite

A partir des analyses de données recueillies sur les transects effectués et des informations fournies par des participants aux ateliers thématiques, quatre (4) types d'agroécosystèmes ont été définis :

- Les associations de cultures saisonnières
- Les systèmes agroforestiers (*jade kreyol*)
- Les forets naturels ou *rak bwa*
- Les habitats ruraux.

8.5.1. Résultats synthétiques des observations de transect : Axe Denye-Poyon-Labeska

Les observations effectuées sur transect de Denie à Labeska ont permis d'étudier les écosystèmes existants au niveau du site d'étude de Kenite (Tableau 2). Les informations recueillies sur ce parcours s'avèrent très utiles pour affiner les analyses sur des aspects clés : composantes biophysiques des zones agro-écologiques, niveau de biodiversité biologique et situations socio-économiques (habitats, accessibilité).

Le choix d'établissement de deux placettes d'observations sur le parcours du transect répond aux objectifs spécifiques de procéder à l'inventaire partielle de toutes les espèces d'arbres (forestiers et fruitiers) au niveau des systèmes agro forestiers existants et de collecter d'autres informations utiles. Pour chacun des agro écosystèmes, les observations ont porté sur les composantes suivantes :

- **Sol** : le type de sol dominant, la profondeur, la couleur, l'utilisation et le degré d'érosion.
Afin de mieux décrire les sols dominants qui caractérisent les agroécosystèmes, des couches ont été prises à la touchée.
- **Hydrologie** : le réseau hydrographique : les points d'eau rencontrés et leur utilisation
- **Erosion** : formes, niveau).
- **Topographie** : altitude, pente, forme du relief.
- **Végétation** : arborée, arbustive et herbacée. Les espèces végétales rencontrées et les associations de culture sont indiquées.
- **Système de culture** : types de culture et leur localisation dans l'agroécosystème.

- **Système d'élevage :** espèces animales identifiées.

Tableau 2 : Transect d'observations (Denie-Ponyon-Continent-Labeska).

Classification	Agroécosystème de montagne semi-humide
Limite des Agroécosystèmes	Maya -Denie-Ponyon-Continent-Labeska
Altitude en mètres	200-400
Pente	Moyenne à élevée
Elevage dominant	Porcins, volailles, caprins, apiculture, bovins, équins
Cultures dominantes	Pois congo, haricots, arachide, patate, banane, igname, maïs, petit mil, taro
Végétation (arborée, arbustive, herbacée)	Arborées: manguier, cocotier, avocatier, chêne, acajou, sucrin, acacia, dame marie, campêche, palmiste, noix d'acajou, bois major, sablier, arbre véritable, cèdre, cassia, calbasse, frêne, acomat, colorade, satanier, acomat, corossol, cacaoyer Arbustives: cachiman, oranger, cachiman, goyavier, bois panyòl, gliricidia Herbacée: vétiver, balai, herbe éléphant, autres herbes sauvages
Qualité des sols	Sols profonds à des endroits, dégradés et très minces dans d'autres points spécifiques
Pierrosité	Faible à moyenne
Texture du sol	Fine, grossière
Matériaux parentaux	Prépondérance de roche basaltique, existence de poches calcaires à Continent
Système de culture	1) Agro forestiers (jardins créoles et fonds frais), 2) Systèmes à base de haricot dans les poches très fertiles, 3) Systèmes à base de maïs et pois Congo, 4) Systèmes à base d'arachides
Système d'élevage	Type traditionnel (bétail élevé à la corde et en liberté)
Présence de jachère	1) Terres atteignant un niveau de dégradation avancée, 2) Terres incultes (roches mère nues)

IX- Caractéristiques socio-économiques du milieu

9.1. Tissus organisationnels

L'inventaire des organisations communautaires de Bases (OCB) par secteurs d'activités du sous-bassin de Kenite est partagé en Annexe 2. De plus, l'existence des organisations non formelles orientées vers le marché de travail agricole a été répertoriée sur le terrain sous différentes appellations (voir annexe) : Escouade, job et corvée. Les renseignements détaillés sont fournis en annexe.

9.2. Institutions étatiques

Aucune des institutions étatiques n'est physiquement représentée au niveau du bassin de Kenite. Les services découlant des structures déconcentrées et décentralisées de l'Etat sont disponibles à partir des bureaux appuyés par des cadres techniques et ressources humaines qualifiées (Bureau Agricole Communale, Inspection Scolaire, Etat Civil, etc.) localisés dans la ville d'Anse-à-Veau.

9.3. Population

Le recensement le plus récent a été réalisé en 2003 (IHSI, 2003). La population du bassin versant de Kenite, basée sur la densité de la population rurale, était 335 (IHSI, 2003). La population a augmenté d'environ 1,8% par année entre 2003 à 2009 et de 1,8% entre 2009 et 2015 (IHSI, 2009; IHSI, 2015). La population totale estimée du bassin versant de Kenite, en 2015, était 335 personnes avec une densité moyenne de 324 personnes / km².

La répartition des habitations et des bâtiments à l'intérieur des limites du bassin versant est illustrée dans la Figure 10. Cela ne signifie pas que toutes les habitations sont occupées, mais elle montre le mode d'établissement dans la région.

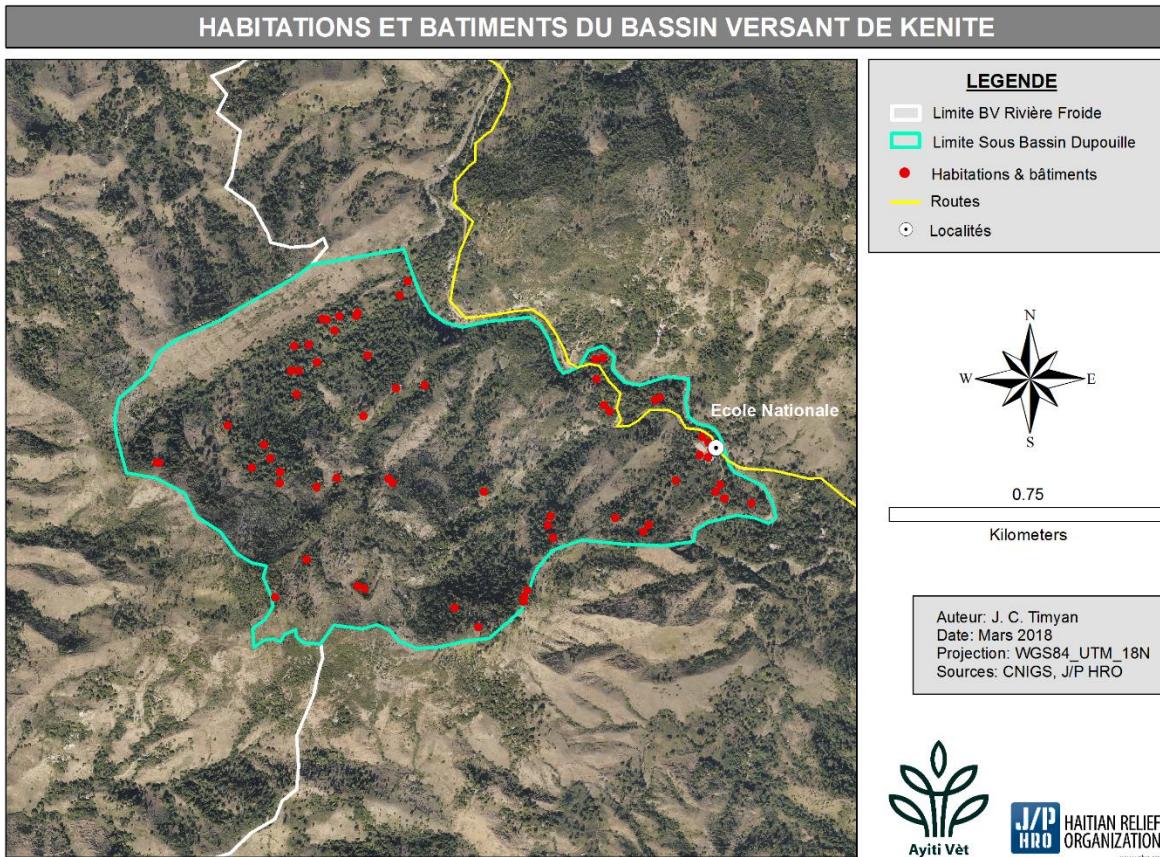


Figure 10 : Répartition de l'habitat dans le sous-bassin versant de Kenite.

9.4. Activités économiques

Les principales activités pratiquées par la population de Kenite sont : l'agriculture, l'élevage, le commerce, l'exploitation des ressources ligneuses, la pêche et les petits métiers.

9.4.1. Agriculture

Elle constitue le pilier de l'économie des ménages vivant dans le sous-bassin versant de Kenite. Elle est pratiquée à tous les étages et sans apports de fertilisants chimiques. Pour la zone de Kenite, les principales cultures de rente par ordre d'importance sont : le haricot, l'arachide, le maïs, l'igname et la figue-banane. Les autres cultures rentrent beaucoup plus dans l'autoconsommation.

Il faut aussi noter que la production fruitière fournit une bonne partie du revenu tiré de l'activité agricole à travers la commercialisation des fruits comme: la mangue, l'avocat, l'arbre véritable, les citrus, le cacao, la noix de coco, l'ananas et la papaye.

Malgré une répartition inégale, le régime pluviométrique de la zone favorise la réalisation de plusieurs campagnes agricoles sur l'année (jusqu'à 4 pour le haricot). Depuis quelques années, l'irrégularité enregistrée dans le régime des pluies occasionne beaucoup de pertes de récolte et tend à bouleverser le calendrier agricole de la zone. Les cas d'attaque des cultures et des fruits par des insectes, des champignons et des ravageurs sont très courants dans la zone et certaines maladies y sont devenues endémiques pour les cultures d'arachide et de mazombelle.

9.4.2. Elevage

Les principales espèces animales constituant les cheptels sont : les bovins, les caprins, les équidés, les porcins et les volailles. L'élevage constitue une activité importante pour les ménages agricoles qui recourent souvent à la vente des animaux pour le paiement des dettes et des frais de scolarité, l'achat d'intrants agricoles ou le solde d'un emprunt. En dépit de l'existence d'espaces de pâturage libre, des cas de malnutrition sont enregistrés durant les périodes de sécheresse prolongée. Des épidémies (le new castle, la parasitose gastro-intestinale, les poux, le teshen, le charbon) touchent fréquemment la zone entraînant la mort d'une quantité significative de bétail par manque d'accès aux soins vétérinaires. Les déchets plastiques sont un autre fléau affectant la population animale. Les voies digestives (intestins) des animaux sont obstruées après l'ingurgitation de ces déchets, il en résulte donc des cas de sous-alimentation et de mort lente. Le problème de consanguinité résultant du croisement des animaux de même lignée est très dominant dans le système d'élevage pratiqué dans la zone.

Pratiquée autrefois sur certaines exploitations agricoles, l'apiculture est en nette régression à cause de la rareté des plantes mellifères et l'utilisation de techniques inappropriées. Toutefois, certains agriculteurs tentent de relancer cette activité devenue une filière porteuse en améliorant les conditions d'élevage (utilisation de nouvelles techniques, plantations d'espèces mellifères).

9.3.3. Commerce

Dans la zone de Kenite, les activités commerciales sont toujours en hausse durant la période de la pêche des anguilles (septembre-décembre) et durant les périodes de récolte des cultures et ralentissent durant les périodes de saison basse. Parmi les acteurs impliqués dans cette activité, les madan sarah jouent un rôle important dans l'écoulement des produits agricoles à travers divers circuits reliant des marchés nationaux et régionaux (Port-au-Prince, Petite Rivière de Nippes, Fonds-des-Nègres, Paillant, Miragoane) aux marchés locaux (O'Rouck, St-Yves, Javel, Carrefour Lundi, Gros Bassin). Les autres produits commercialisés sont : les fruits de mers, le bétail, les produits alimentaires et manufacturiers. De plus, la proximité avec les zones de production maraîchère en situées en amont du bassin versant de la rivière froide favorise une importante circulation des produits maraîchers à travers la zone. Les informations collectées lors des entrevues et des ateliers permettent d'identifier plusieurs filières porteuses qui sont : les fruits, l'élevage, le miel et la cire. Le manque d'accès au crédit et les difficultés liées au transport des marchandises constituent les deux principales contraintes au développement des activités commerciales dans la zone.

9.4.4. Exploitation des ressources ligneuses

L'exploitation des ressources ligneuses à des fins économiques constitue une importante source de revenu pour la population de Kenite. L'une des formes d'exploitation les plus courantes est la constitution de forêts énergétiques (lots boisés ou *rak bwa*) servant à la fabrication de charbon sur des espaces impropre à l'agriculture. La mise en place de ces forêts se fait presque sans de gros investissements car ce sont le plus souvent des parcelles laissées en jachère facilitant ainsi la régénération naturelle. La récolte des arbres se fait de manière périodique (deux ou trois ans) suivant deux cas de figure : exploitation directe par les propriétaires ou vente des parcelles à des fabricants de charbon. Cette activité, en plus de l'avantage économique qu'elle offre, permet une revalorisation des terres dégradées. Les ressources ligneuses sont aussi exploitées pour la fabrication de planches, de poteaux et d'objets artisiaux. Dans cette forme d'exploitation, les agriculteurs utilisent des espèces fruitières comme l'arbre véritable, l'avocatier et le manguiers.

9.4.5. Pêche

La proximité de Kenite avec la zone côtière d’O’Rouck permet à une bonne partie de la population de tirer un certain revenu de l’activité de la pêche. Durant la période de prolifération des anguilles, beaucoup d’hommes délaisse les activités agricoles pour s’adonner à la pêche et des femmes s’adonnent à leur tour au commerce des fruits de mer. C’est une activité cyclique rentable permettant aux ménages de gagner un peu d’argent durant la période allant de septembre à décembre coïncidant avec l’une des saisons basses pour les activités agricoles.

9.4.6. Les petits métiers et autres activités génératrices de revenus

Pour diversifier leurs sources de revenus, beaucoup de gens de la zone de Kenite pratiquent des petits métiers comme : menuisier, charpentier, maçon, scieur de long et artisan. Les activités agricoles constituent une source d’emplois saisonniers assurant un certain niveau de revenu à une bonne partie de la population. Pour la vente de leur force de travail, les ouvriers agricoles s’organisent le plus souvent en escouade ou de façon individuelle. Comme c’est le cas pour l’ensemble du pays, la disponibilité en main-d’œuvre agricole tend à diminuer dans la zone à cause de l’apparition des taxis motos, de l’exode rural et la migration vers des pays étrangers comme le Chili et le Brésil.

Les matériaux charriés par la ravine diable et l’existence des carrières de sable dans la zone constituent un atout économique important pour la population qui les exploite pour la production des matériaux de construction. Beaucoup de femmes s’investissent dans cette activité dont certaines, en âge avancé, se convertissent en «casseuses de roches » pour la production de gravier.

La voie de pénétration reliant Saint-Yves à K-Rouck, bien qu’elle ne soit pas en bon état, favorisent la circulation des taxis motos assurant le transport des personnes et des marchandises vers les localités avoisinantes et les marchés locaux. Les animaux de charge sont aussi utilisés pour assurer le transport des marchandises notamment dans les zones inaccessibles aux motocyclettes.

9.5. Infrastructures existantes

La satisfaction des services sociaux de base des populations du sous-bassin de Kenite est fournie à partir des infrastructures établies par les principaux intervenants évoluant dans les domaines

spécifiques : Education, Santé, Travaux publiques, Eau et Assainissement. La section suivante présente une synthèse des réalités observées.

9.5.1. Bâtiments scolaires

Les établissements scolaires inventoriés sont au nombre de deux (2) : l'école Nationale portant le nom de la 3^e section de Sault du Baril et une autre école d'affiliation protestante de la Mission MEBSH. L'école nationale de Sault du Baril est bien aménagée disposant des salles de classes, blocs sanitaires, structures d'approvisionnement en eau, salles de conférences. Les équipements et mobiliers scolaires sont conformes aux standards contrairement à l'école MEBSH dont les infrastructures ne répondent pas aux conditions requises par l'offre scolaire. Les communautés de Kenite fréquentent aussi des institutions scolaires localisées dans habitations proches (Koliko, St Yves, O'Rouck). L'établissement scolaire de référence atteignant le niveau de Terminale est le lycée d'O'Rouck située à environ 7 km de Kenite.

9.5.2. Centres de Santé

La zone de Kenite est dépourvue de structures pouvant offrir des services sanitaires à la population. Pour tous services médicaux, les habitants se tournent vers les villes d'Anse à Veau, d'O'Rouck, de Petite rivière de Nippes et de Miragoâne. Les hôpitaux et centres de Santé localisés dans ces villes possèdent des ressources humaines et équipements adéquats pour fournir des services sanitaires urgents sollicités par les communautés.

9.5.3. Sources d'approvisionnement en eau

Pour s'approvisionner en eau, les populations vivant dans l'aire géographique disposent de nombreuses sources disséminées dans différentes localités : Denie, Labeska, Continent, Kachouchout, Ponyon (**Figure 11**). Elles ne sont pas captées et ne répondent pas aux normes d'hygiène et d'assainissement des lieux de desserte en eau potable. La couverture des besoins pour les autres usages est assurée par les prélèvements au niveau des rivières et cours d'eau situées à proximité des habitations. Une ligne du système d'adduction d'eau potable provenant du Sault du Baril traverse certaines habitations de Kenite pour atteindre les agglomérations d'O'Rouck.

L'école Nationale du Sault du Baril est alimentée à partir d'un branchement de ce système au même titre que de rares résidences connectées sur le réseau. La gestion est assurée par un Comité d'Approvisionnement en Eau potable et d'Assainissement (CAEPA), une structure à représentation locale, placée sous la supervision d'un Technicien en Eau Potable et Assainissement de la Commune (TEPAC) de l'Anse à Veau.

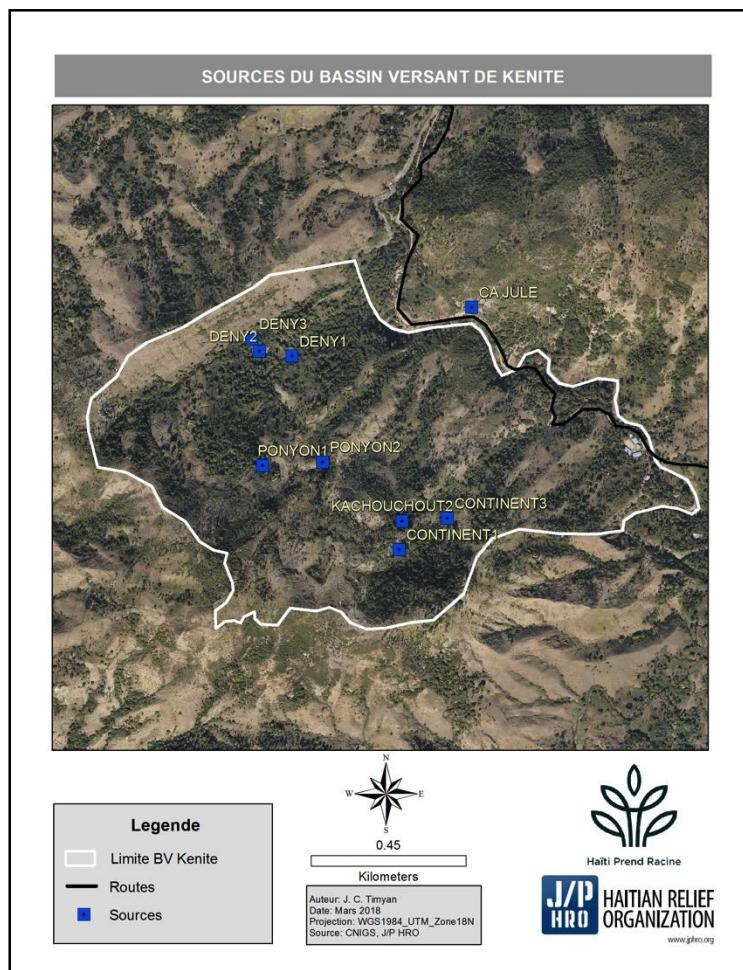


Figure 11. Sources du sous bassin versant de Kenite.

9.5.4. Route d'accès et structures de drainage

Une piste en terre battue, carrossable et fréquentée par les véhicules Tout-Terrain, reliant St-Yves et la route départementale des Nippes assure la jonction entre Kenite et les autres régions du

département. Le lit de la rivière Froide et le tracé de la route se croisent dans divers endroits représentant une contrainte majeure pour la libre circulation des populations et des biens pendant les saisons pluvieuses. Cette route dépourvue de structures d'évacuation des eaux pluviales et d'ouvrages de franchissement se trouve en très piteux état : présence de rigoles, de crevasses et d'éboulements localisés.

9.5.5. Points de commercialisation

Le sous-bassin de Kenite ne dispose pas de point de commercialisation à proprement parler. Les denrées agricoles produites sont écoulées sur le marché local d'O'Rouck suivant une fréquence de deux (2) jours par semaine. Les populations s'approvisionnent en produits alimentaires et autres articles nécessaires au niveau des marchés les plus proches : Anse-a-Veau, O'Rouck, Miragoane. Le point d'échange de référence demeure le marché d'O'Rouck compte tenu de la proximité du lieu et des interactions habituelles des acteurs impliqués (producteurs, marchandes locales et régionales).

9.6. Niveau de gouvernance

Les formes de gouvernance alignées à la gestion des ressources du sous-bassin de Kenite ne favorisent pas une gestion rationnelle des principales ressources (sols, eaux, forets). Des dysfonctionnements et des inadéquations méritent d'être abordés en vue d'arriver à une meilleure exploitation des ressources naturelles. Le manque de synergies entre les structures organisées (OCB) et les élus pour une définition de mécanismes efficaces de gestion des ressources naturelles est une cause fondamentale. L'application et le respect des dispositions légales se heurtent à la situation de faiblesse de l'Etat et aux approches laxistes des autorités locales en charge du suivi et contrôles des ressources. Cette situation résulte d'une méconnaissance des règlements régissant la gestion efficace des ressources naturelles par les parties prenantes (leaders communautaires, élus locaux, membres de la population).

X- Occupations des sols

L'analyse des différentes classes d'occupations de sols de la carte nous permet d'identifier **quatre (4) grandes classes :**

- Sols dénudés ou roches nues ;
- Cultures agricoles moyennement denses ;
- Systèmes agroforestiers denses;
- Urbain discontinue (Habitats et bâtiments ruraux).

Les situations répertoriées à l'intérieur des agroécosystèmes antérieurement décrits entretiennent des relations étroites avec les classes d'occupations de sols partagées au niveau de la **Figure 12**.

Figure 12. Occupation du sol du sous-bassin versant de Kenite.

10.1. Zone de vie de Holdridge

Le bassin versant de Kenite, entre 50 à 350 m d'altitude, est typique de la conversion de la forêt humide indigène en systèmes agroforestiers dominés par les arbres trouvés en Haïti. Les pentes⁹ qui sont cultivées saisonnièrement avec des cultures annuelles (par exemple, le maïs, les haricots, le millet, les melons, les arachides et la patate douce) sont dominées lors des jachères courtes avec des espèces herbacées et arbustives. Beaucoup de ces pentes sont gravement dégradées en raison de l'érosion, du surpâturage et de la modification des conditions du sol. Les vestiges de la forêt indigène restent, mais les espèces communes sont celles favorisées par l'agroforesterie haïtienne.

La plupart des ravins sont saisonniers. Cependant, plusieurs sources dans le bassin versant fournissent un écoulement permanent qui s'étend jusqu'à la rivière.

Le bassin versant Kenite est considéré comme une forêt humide subtropicale (Holdridge, 1967) avec une pluviométrie annuelle moyenne entre 1200-1400 mm qui tombe la plupart dans les mois Avril-Mai et Août-Octobre (**Figure 13**). 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.

⁹ Les pentes sont modérément élevées, avec une moyenne de 23 degrés et allant de 0 à 78 degrés.

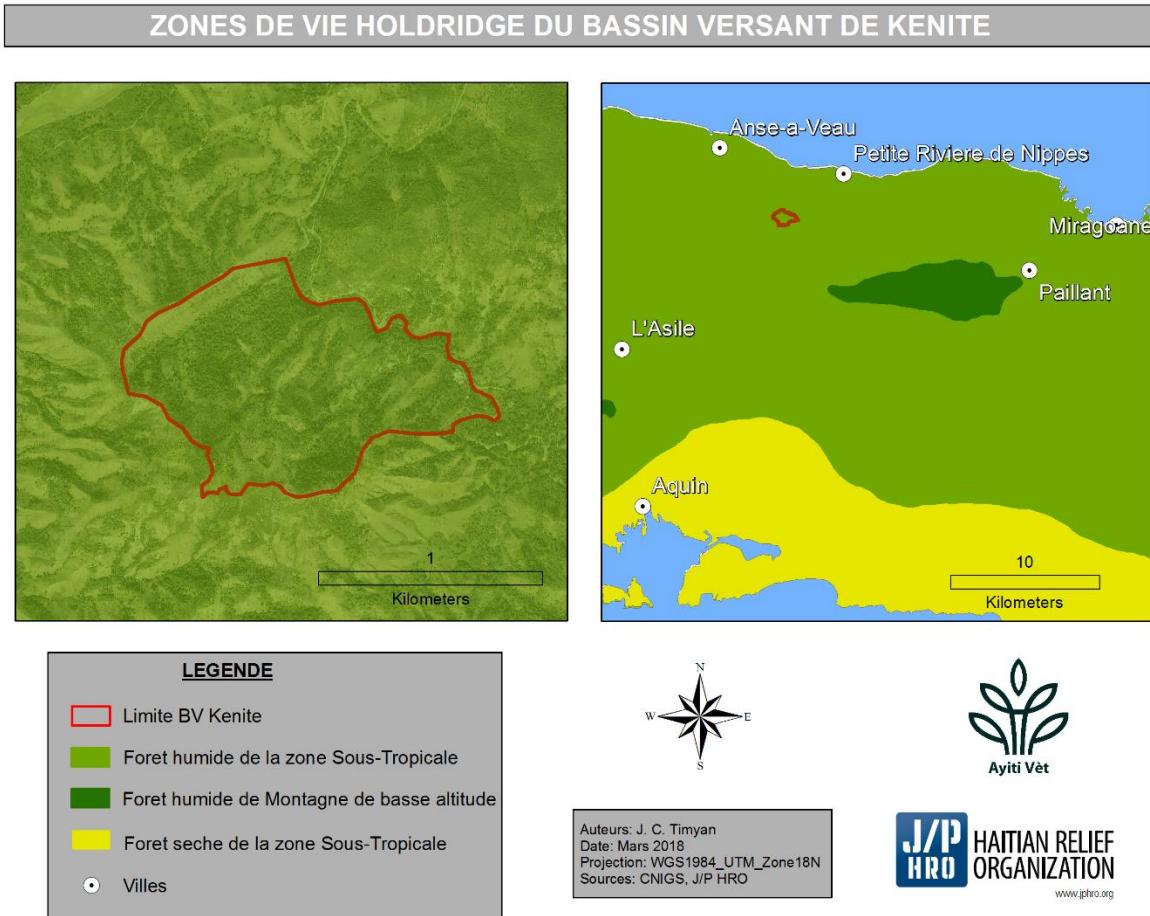


Figure 12. Carte de la zone de vie Holdridge du sous-bassin versant de Kenite.

10.2. Biodiversité

10.2.1. Flore

La couverture forestière de Kenite est un mélange d'espèces indigènes et non indigènes, principalement représentées par des espèces sélectionnées pour leur importance économique. Une caractéristique notable du bassin versant de Kenite sont les polycultures multi-strates, connues localement sous le nom de *jaden kreyòl*, qui imitent la structure d'une forêt humide avec une canopée d'arbres, un groupe moyen de petits arbres, d'arbustes et de vignes et un mélange de tubercules et des herbes près du sol (Sardou et al., 2014). La couche supérieure d'arbres comprend des espèces fruitiers, de bois d'œuvre et d'ombrage et comprend le manguier (*Mangifera indica*), l'avocatier (*Persea americana*), le cocoyer (*Cocos nucifera*), le bois blanc (*Simarouba glauca*), le

dalmari (*Calophyllum antillarum*), le chêne d'Hispaniola (*Catalpa longissima*), l'âme véritable (*Artocarpus altilis*), le sucrin (*Inga vera*) et des dizaines d'espèces moins communes. Les petits arbres et arbustes comprennent le plantain (*Musa* sp.), le café (*Coffea arabica*), les oranges, les citrons, et chadeque (*Citrus* spp.), le cacao (*Theobroma cacao*), le choublack (*Hibiscus rosa-sinensis*) et le médicinier béni (*Jatropha curcas*). Les vignes comprennent l'igname (*Dioscorea* sp.) et la liane panier (*Chamissoa altissima*). Les tubercules au niveau du sol comprennent le taro (*Colocasia esculenta*), le malanga (*Xanthosoma sagittifolium*), les plantes médicinales et les légumes comestibles.

Des espèces utiles de clôtures vivantes ont été introduites dans la zone pour protéger les jardins du bétail, y compris le candélarbre (*Euphorbia* sp.), le piyon (*Gliricidia sepium*) et les espèces indigènes de *Comocladia*. Des espèces d'arbres introduites telles que le neem (*Azadirachta indica*), zakasya (*Acacia auriculiformis*) et le flamboyant (*Delonix regia*) se retrouvent partout et, dans certains cas, présentent des tendances invasives. Les autres espèces introduites telles que le kaliptis (*Eucalyptus camaldulensis*), le kasya (*Senna siamea*) and l'amandier des Indes (*Terminalia catappa*) se trouvent de temps en temps et ne sont pas invasives. Une liste des espèces végétales typiques de Kenite est trouvée dans Koohafkan & Lilin (1989), Timyan (1996), Timyan et al. (2013) et Zarillo et al. (2014).

Sur les pentes et des crêtes des montagnes les plus dénudées, la couverture végétale dominante est herbacée et représentée par un nombre disproportionné d'espèces non indigènes en raison des perturbations passées du sol liées à l'agriculture. L'herbe la plus commune est le chiendent (*Cynodon dactylon*) et un certain nombre d'espèces de *Paspalum*. Les pentes de basalte fortement érodées posent des problèmes particuliers pour rétablir la végétation indigène et les traitements de conservation du sol. Ces sols ont de faibles niveaux de carbone organique, des propriétés chimiques uniques et un mauvais drainage.

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

10.2.2. Faune

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 et la destruction des habitats naturels. La diversité des reptiles est dominée par les genres *Anolis*, *Sphaerodactylus*, *Ameiva* et *Leiocephalus* et la plupart d'entre eux sont susceptibles d'être présents. Les espèces de grenouilles les plus courantes (*Osteopilus dominicensis*, *Eleutherodactylus wetmorei*, *E. inoptatus*, *Hypsiboas heilprini*) et le crapaud marin (*Rhinella marina*) et la grenouille taureau (*Lithobates catesbeianus*) qui tolèrent les conditions perturbées sont présents, tandis que ceux qui ne tolèrent pas les habitats dégradés extirpé. Alternativement, il y a probablement beaucoup de reptiles qui restent inconnus de la science et qui se trouvent dans les habitats naturels (B. Hedges, comm. pers.). La présence et la répartition des reptiles et des amphibiens dans le bassin versant Kenite se trouvent à Caribherp (<http://www.caribherp.org/>).

Les espèces d'oiseaux communément rencontrées dans le bassin versant de Kenite sont présentées pour des habitats similaires dans Timyan et al. (2013), Zarillo et al. (2014) et sur ligne ([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 et des parcelles de forêt humide.

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 pollinisateurs importants de plusieurs espèces indigènes d'arbres et d'arbustes, ainsi que des disperseurs de graines qui, comme les oiseaux, reconstituent le paysage avec de nouveaux arbres et arbustes.

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

Le niveau de dégradation des ressources observé résulte des formes d'exploitations des écosystèmes et des évènements catastrophiques provoqués par les aléas climatiques et les phénomènes météorologiques fréquentes. Les composantes des écosystèmes naturels sont grandement affectées par les perturbations anthropiques et naturelles qui compromettent les processus de régénération naturelle des ressources ligneuses et hydriques. Ces dégradations détiennent de sérieux impacts sur la biodiversité du sous-bassin.

XI- Dégradation des ressources

Le niveau de dégradation des ressources observé résulte des formes d'exploitations des écosystèmes et des évènements catastrophiques provoqués par les aléas climatiques et les phénomènes météorologiques fréquentes. Les composantes des écosystèmes naturels sont grandement affectées par les perturbations anthropiques et naturelles qui compromettent les processus de régénération naturelle des ressources ligneuses et hydriques. Ces dégradations détiennent de sérieux impacts sur la biodiversité du sous-bassin.

11.1. Dégradation des ressources ligneuses

Les informations partagées par les participants au cours des ateliers thématiques soulignent que les diminutions significatives de couverture arborée coïncident avec les dégâts effectués par nombreuses cyclones remontant les années 1950. La situation de dilapidations des ressources ligneuses s'est ensuite empirée après 1986 avec les instabilités politiques post-dictature, teintés de contextes particuliers d'anarchie qui ont vraiment affecté les modes de gouvernance portant sur les règlementations des coupes intempestives d'arbres. Les espaces antérieurement occupés par les forets naturels (*rak bwa*) et de systèmes agroforestiers denses (cultures de caféiers et d'ignames sous couvert arboré) ont été éclaircies progressivement et remplacés par des plantations de cultures saisonnières répondant aux conditions socio-économiques précaires des exploitations agricoles.

En effet, les fréquences de récoltes de ces nouveaux systèmes de culture sont plus alignées aux situations de subsistance des paysans-producteurs. De plus en plus, les propriétaires des terres continuent d'abattre les espèces forestières et fruitières pour augmenter les superficies agricoles utiles des productions de haricot, de maïs et d'arachides. Les pressions exercées sur les ressources ligneuses sont aussi connectées aux activités économiques constituant des sources de revenus importants pour les communautés. L'utilisation des espèces forestières (chêne, acajou, dame marie, leucaena) depuis des lustres et même des arbres fruitiers (manguiers, arbres véritable, avocatiers) dans un passé récent pour la fabrication de charbon de bois et de planches tend à se généraliser au point que la commercialisation du charbon est perçue comme une filière économique importante par les habitants (**Figure 14**). Au niveau de toutes les localités de Kenite, les ressources ligneuses constituent des sources de matières premières pour la fabrication de planches pour alimenter les marchés régionaux et les autres endroits d'Haïti. Il en résulte une disparition d'espèces végétales affectant significativement les niveaux de biodiversité.



Figure 13. Coupe d'un manguier pour la fabrication de charbon.

11.2. Dégradation des ressources - Sols

Les aspects de dégradation des ressources concernent les situations spécifiques liées aux pertes de sols dans les parcelles cultivées, aux formes d'érosion existantes au niveau des écosystèmes naturels, à la baisse significative des niveaux de fertilité et aux artificialisations temporaires des milieux naturels. Les changements d'occupations de sols à l'échelle spatio-temporelle affectent les capacités d'infiltration des sols et renforce davantage le niveau de ruissellement superficiel avec des implications majeurs sur les transports de sédiments arrachés au niveau des parcelles cultivées. Les localités de Kenite reposant sur les matériaux parentaux basaltiques friables sont très vulnérables au processus d'érosion compte tenu de la conduite des cultures sarclées sur les terres déclives sans mesures de protection de sols. Les formes d'érosion rencontrées sur les

transects sont des indicateurs clés du stade avancé du processus : formation d'érosion en nappes (**Figure 15**), d'éboulements localisés à Maya, Labeska, Continent, Ponyon, Denye ; le cas de glissement de terrain dans la localité de Maya résulte de l'exploitation inappropriée des versants escarpés basaltiques emblavés en culture d'arachide. Les modifications progressives des dimensions des ravines sèches et des cours d'eau et les changements de lits de la rivière froide par endroits sont les conséquences immédiates du phénomène d'érosion (érosion en griffes, rigoles, ravinement et érosion sur berges de ravines et rivières) affectant les régimes hydriques des systèmes fluviaux. Ces perturbations naturelles peuvent atteindre des points d'irréversibilité et risquent de compromettre tous les éventuels investissements au niveau du sous-bassin de Kenite.



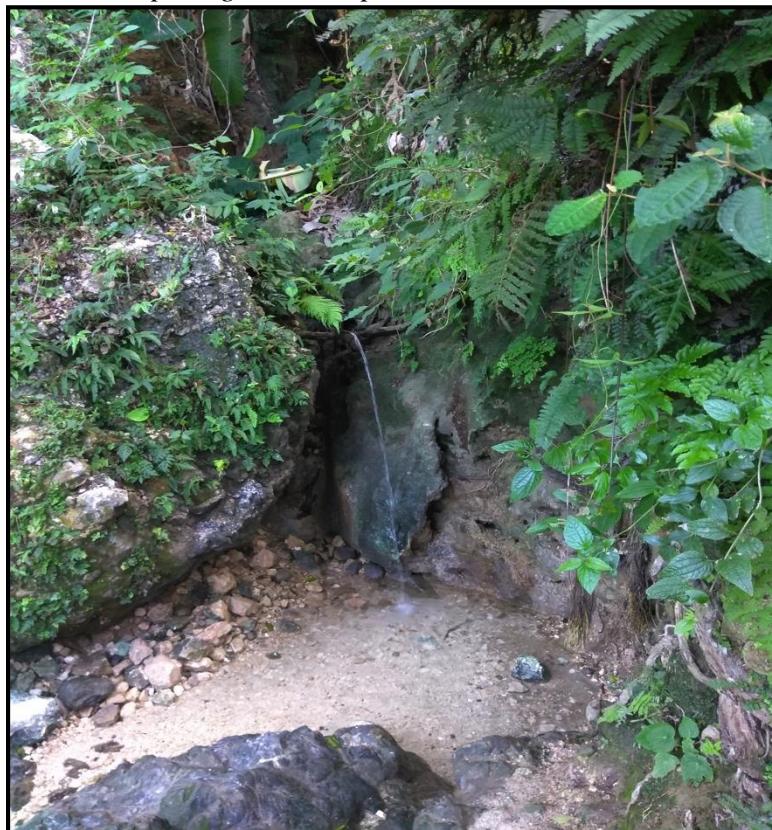
Figure 14. Erosion en nappes sur versant basaltique à Ponyon

La diminution progressive de la couverture boisée en modifiant le processus d'infiltration risque de réduire les disponibilités d'eau des sources et des cours d'eau pérennes alimentant la rivière principale du Bassin. Les sources représentent les principaux points d'approvisionnement des localités pour les usages multiples et dépendent de la recharge en eau par les infiltrations provenant

des pluies (**Figure 16**). Les évolutions liées aux extensions des espaces emblavés en cultures saisonnières peuvent générer des effets nocifs sur la nature des eaux tant en surface que souterraines.

Les pollutions dues aux contaminations hydriques par les coliformes fécaux provenant des excréta humains lors des défécations au sol des membres des populations ne disposant pas de latrines ou de structures adéquates.

Figure 15. Source non protégée contre pollution et contamination à Continent



XII- Risques majeurs identifiés et vulnérabilité

Les différents types de risques identifiés sont : les risques d'érosion et d'éboulement, les risques de glissement de terrain, les risques de diminution du niveau la fertilité des sols, risques liés aux aléas climatiques, les risques de pollution des eaux et les risques de perte significative de biodiversité.

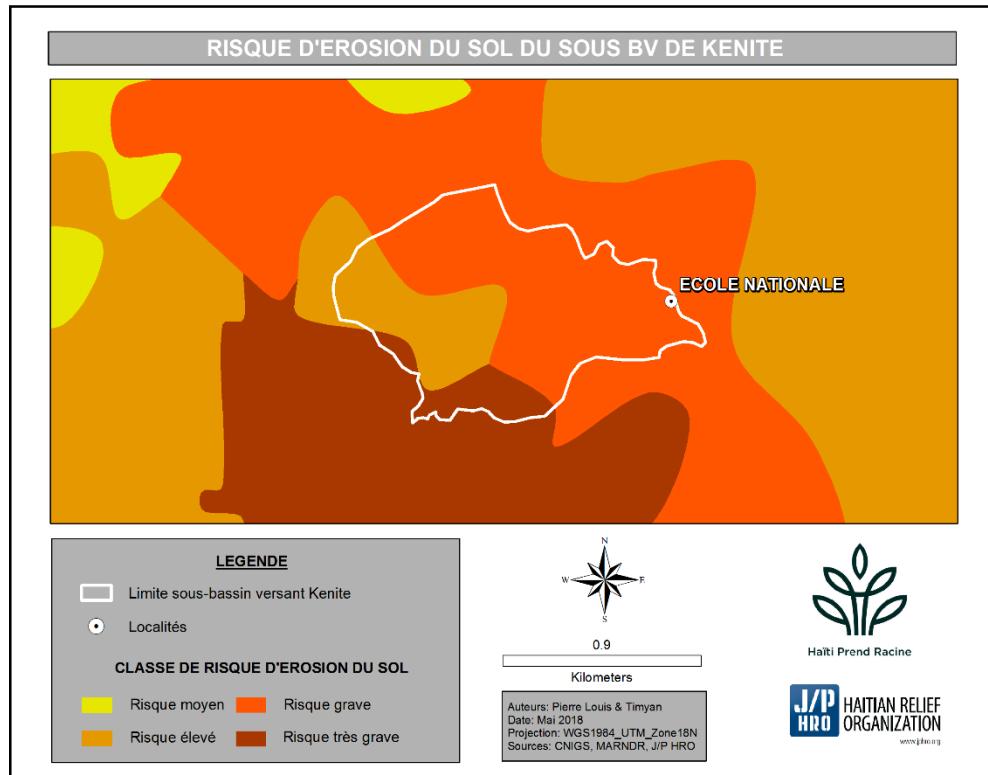


Figure 16. Risque d'érosion du sol du sous-bassin versant de Kenite.

12.1. Risques d'érosion, d'éboulement et de glissement de terrain

Les matériaux géologiques à prédominance basaltique prédisposent les sols des versants abrupts et emblavés de cultures saisonnières au phénomène d'érosion (**Figure 17 ci-dessus**). L'impact des fortes pluies sur la structure des sols déjà friables engendre des éclatements des particules de sols qui sont ensuite transportés par les écoulements de surface vers les points les plus bas des versants. Dans presque toutes les localités de Kenite, les systèmes de cultures saisonnières et sarclées (pois, maïs, sorgho et pistache) pratiquées sur versants à pentes raides déclenchent un processus d'érosion accéléré présentant des formes diverses. Le cas de glissement de terrain de Maya montre clairement les niveaux de vulnérabilités des sols soumis aux exploitations irrationnelles des milieux naturels (**Figure 18**). Le processus de ravinement et d'éboulement au niveau des localités de Ponyon, de Labeska et de Maya (**voir photos en Annexe 3**) continue de fragiliser les écosystèmes naturels et de saper les bases de la production agricole dans le sous-bassin. Les eaux de drainage sillonnant les voies de communication sont des vecteurs de dégradation des sols qui provoquent des modifications dans les paysages naturels.

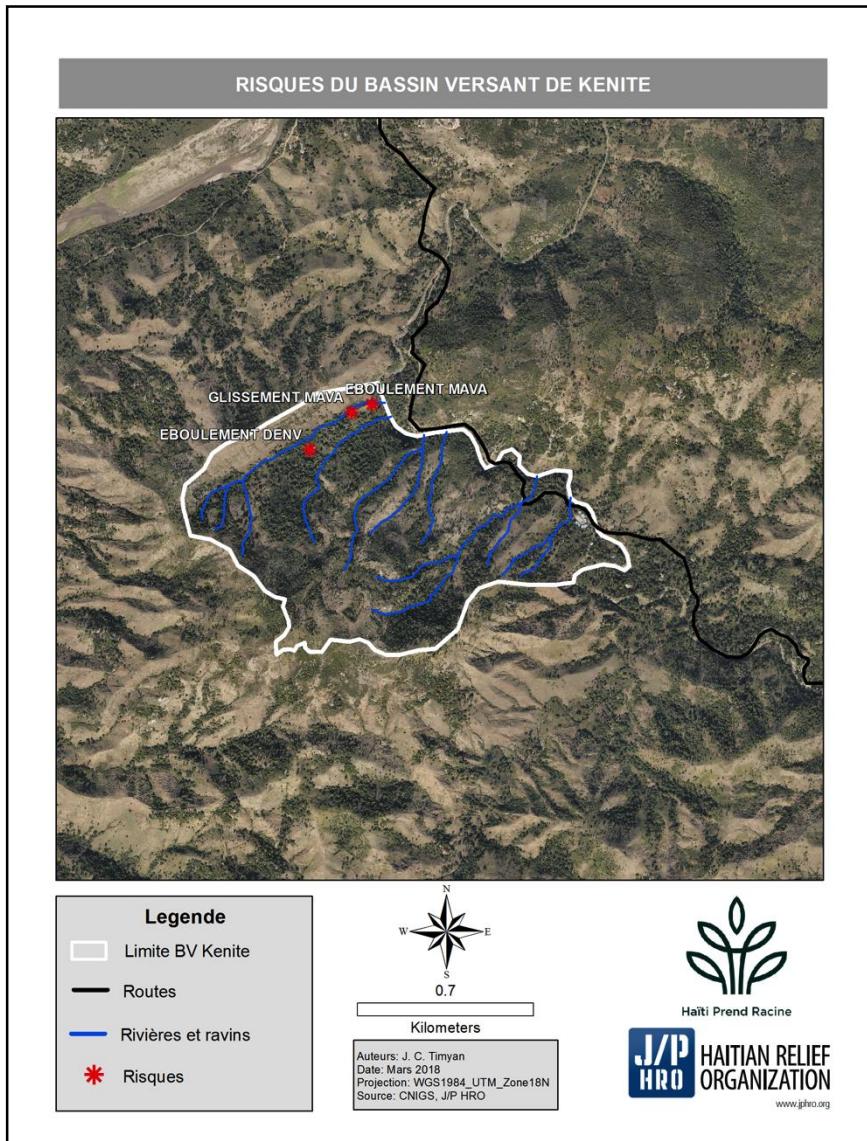


Figure 17. Risques de danger du sous-bassin versant de Kenite

12.2. Risques de pollution des eaux

Les situations liées au non-respect des périmètres de protection des sources et des rivières engendrent des risques de pollution non négligeables. Les mauvais comportements exprimés par des usagers des points d'eau pratiquant la lessive et l'abreuvement des animaux aux abords des sources et rivières sont en partie responsables des contaminations aux coliformes fécaux. De plus, faute de disposer de latrines pour l'élimination des excréta humains, les cas de défécation aux sols constituent aussi une source potentielle de contamination des ressources en eau. Ces aspects

portant sur l'assainissement et l'hygiène sont primordiaux pour mitiger les risques de pollution des eaux du sous-bassin versant.

12.3. Risques de réduction de la fertilité des sols

Le lessivage des sols par le processus continu d'érosion engendre des crises de fertilité des terres agricoles occasionnant des diminutions progressives de rendements. En effet, les perte de sols coïncident à des départs d'éléments nutritifs (K^+ , Ca^{++} , Azote) sous formes organiques et fragilisent la structure des particules des sols (anions, cations). Pour répondre à ces crises, des changements de cultures portant sur des espèces moins exigeantes (pistache, pois congo) et plus adaptées aux évolutions en termes de niveau de fertilité sont opérées par les cultivateurs. En définitive, le processus d'érosion évolue vers des versants très dénudés caractérisés par la présence de roches mères nues. A ce stade précis, les sols deviennent impropre à l'agriculture en attendant une régénération naturelle.

12.4. Risques de perte totale de la biodiversité

Les impacts des perturbations sur les composantes des écosystèmes naturels sont significatifs. L'intensification des coupes d'arbres pour alimenter les foyers de production de charbon et la fabrication de planches conduit progressivement à la disparition d'arbres forestiers jadis abondantes (campêche, gaïac). Certaines espèces natives reconnues pour leurs fruits comestibles (caïmite, sapotille) deviennent moins remarquables dans les écosystèmes existants et sont en voie de disparition. Les plantes regroupant dans la catégorie des citrus sont affectées par une maladie qui provoque des disparitions massives des citronniers, des orangers et chadéquiers à grande échelle. D'autres espèces végétales telles que le sorgho et le mazombelle sont complètement disparues suite aux attaques de maladies constatées. Les systèmes de jardins créoles et agroforestiers constituent les habitats équilibrés risquent de ne plus jouer le rôle de réserves de biodiversité tenant compte des superficies en nette diminution de ces espaces boisés. Il en résulte de ces changements, des conditions d'existences nouvelles en termes d'habitats pour les êtres vivants (oiseaux, insectes, reptiles et sous-organismes) nécessitant des adaptations pour assurer leur survie. Les richesses biologiques du bassin de Kenite risquent de régresser considérablement suite aux changements opérés sur les composantes du milieu (diminution des espèces forestières

et fruitières) et des pratiques agricoles néfastes (pratiques de brulis, défriche des espaces boisés, coupe d'arbres).

12.5. Risque de sécheresse

Les observations faites par les agriculteurs témoignent un changement de régime pluviométrique au niveau du bassin versant de Kenite. Les saisons de culture réfléchies et maintenues sur la base des anciennes périodes de plantation et de préparation de sols sont déphasées par rapport aux nouvelles périodes pluvieuses. Les cultures mises en terre sont grandement affectées par les épisodes de sécheresse sans possibilités de recours. L'agriculture pluviale de montagne pratiquée dans l'aire du bassin est vulnérable et dépend des conditions climatiques aléatoires mettant en péril les productions et les récoltes saisonnières.

12.6. Vulnérabilité et Résilience

Bien qu'il soit localisé dans une zone de basse altitude, le sous-bassin de Kenite est exposé aux effets dévastateurs des phénomènes climatiques. Les conséquences néfastes du passage de certains ouragans majeurs sont en encore visibles dans la zone (perte de végétation, destruction d'infrastructures, éboulement). Les systèmes de production subissent de plein fouet les effets des mauvaises pratiques agricoles et du changement climatique (faible rendement, perte de récolte), ce qui contribue à la diminution de la performance des exploitations agricoles.

La situation phytosanitaire qui prévaut dans la zone engendre un climat d'inquiétude chez les agriculteurs qui assistent impuissamment à l'apparition et à la propagation rapide d'un ensemble de maladies et de ravageurs attaquant presque toutes les cultures (légumineuses, céréales, tubercules) et certaines espèces fruitières d'importance comme les citrus et le cocotier. Certaines cultures ont pratiquement disparues (sorgho, café), d'autres sont en voie de disparition (mazombelle, citrus) et les rendements de celles qui présentent un certain degré de résistance aux maladies tendent à diminuer. Cela représente une réelle menace pour la sécurité alimentaire de la population locale. Avec l'augmentation du cout de la vie, une diminution du revenu des ménages et de leurs moyens de production fera accentuer le processus de paupérisation auquel ils font face, ce qui fera augmenter leur niveau de vulnérabilité.

XIII- Stratégie de Zonage

La définition d'une stratégie de zonage tenant compte des vocations des espaces agro-écologiques du sous-bassin représente un précieux outil de planification territoriale. Les modes d'utilisation des terres sont retenues en fonction des mises en valeur compatibles aux zones agro-écologiques caractérisées et des sites d'intervention ciblés pour les actions appropriées.

13.1. Zones Agro-écologiques

Les zones agro-écologiques sont définies suivant des conciliations dictées par les facteurs biophysiques (climat, sols, géomorphologie) et socio-économiques alignées aux modes d'utilisations durables des espaces présentant des potentialités et contraintes pour l'exploitation rationnelle des terres. Les observations de terrain corrélées aux analyses SIG permettent de définir quatre zones agro-écologiques à l'intérieur du sous-bassin versant de Kenite (**Figure 19 ci-dessous**).

13.1.1. Zones urbaines discontinues

Elle correspond à l'endroit où se retrouve une concentration d'édifices (habitat) constituée par des bâtiments scolaires, une église et certaines maisons d'habitations situées aux alentours. Ces dernières sont un peu dispersées avec tout autour un système d'«agrosilvopastoralisme» incluant des jardins créoles, des micros forets énergétiques et des parcs d'animaux.

13.1.2. Zones de restauration de montagne semi-humide

Ces zones sont représentées par les espaces occupées par les associations de cultures saisonnières (mais, pois, sorgho, pistache) au niveau des versants situés en différents unités géomorphologiques (plateaux, vallées étroites, versants déclives). L'agriculture très intensive est pratiquée sur pentes raides sans mesures de conservations de sols. Les pratiques culturales inadaptées (sarclage, abbatis-brulis) sur les terres déclives conduisent aux phénomènes d'érosion et à la diminution des fertilités des sols.

13.1.3. Zones d'Agroforesterie de montagne semi-humide

Ces zones sont localisées au niveau des pentes et des fonds frais. Elles comprennent une diversité d'unités caractérisées par les facteurs biophysiques et socio-économiques cités plus haut, ce qui

leur confèrent plusieurs possibilités d'usage. Suivant les formes d'exploitations dont elles font l'objet, elles se subdivisent en deux grandes catégories qui sont :

a) Les systèmes agroforestiers

Les systèmes d'agroforesterie observés dans les habitations de Denie, Maya, Ponyon, Labesca et Continent constituent une forme d'exploitations du milieu plus respectueuse des composantes écosystémiques garantissant l'équilibre des processus naturels. Ces systèmes sont combinés à l'élevage à proximité des résidences pour constituer des jardins créoles représentant des sources stratégiques de revenus et de nourritures pour les exploitations agricoles. Ces systèmes localisés au niveau de certaines gorges de ravines constituent des fonds frais riches méritent une meilleure valorisation. Pour ces espaces occupés par les systèmes d'agroforesterie, un renforcement basé sur les pratiques et les approches agro-écologiques est souhaitable pour éviter le déclin des composantes d'agroforesterie. Les sols détenant des fortes potentielles pour les cultures sous ombrage (cacao, café) ou d'autres plantations pérennes peuvent être initiées et vulgarisées à l'échelle de parcelles contiguës ou rapprochées.

b) Des espaces de forets naturels ou Rak bwa

Ces espaces recouverts de poches boisés constitués majoritairement d'essences forestières (leucaena, acacia, dame marie, laurier, mombin, campêche, trompette) sont les sources principales de matières ligneuses alimentant la fabrication du charbon de bois et de tuteurs. L'adoption de coupes contrôlées et de prélèvements rationnels des tissus ligneux peut assurer la survie des filières économiques du charbon de bois et générer les revenus substantiels. Le développement des forets énergétiques représente une stratégie viable pour protéger ces écosystèmes naturels tout en continuant l'exploitation des arbres à des fins énergétiques. Ces espaces permettront de développer des systèmes agro-sylvo-pastoraux durables en guise d'alternatives aux mauvaises pratiques d'élevage existant dans la zone.

13.1.4 Zones de rivières et ravins

Elles sont constituées par les gorges, les ravines sèches et les cours d'eau temporaires ou permanentes traversant toutes les localités à l'intérieur du sous-bassin versant. Les gorges sont des poches plus ou moins humides qui sont exploitées par des cultures saisonnières et pérennes. Les ravines et les cours d'eau sont des espaces qui s'agrandissent au fur et à mesure que l'érosion des sols s'accentue sur les versants augmentant ainsi la quantité d'eau de ruissellements et de sédiments qu'ils charrient. L'élargissement progressif des lits des ravines et des cours d'eau par le sapement de leurs berges provoquent des éboulements de terrain, et de surcroit la perte des terres agricoles, faisant planer des risques énormes sur la population.

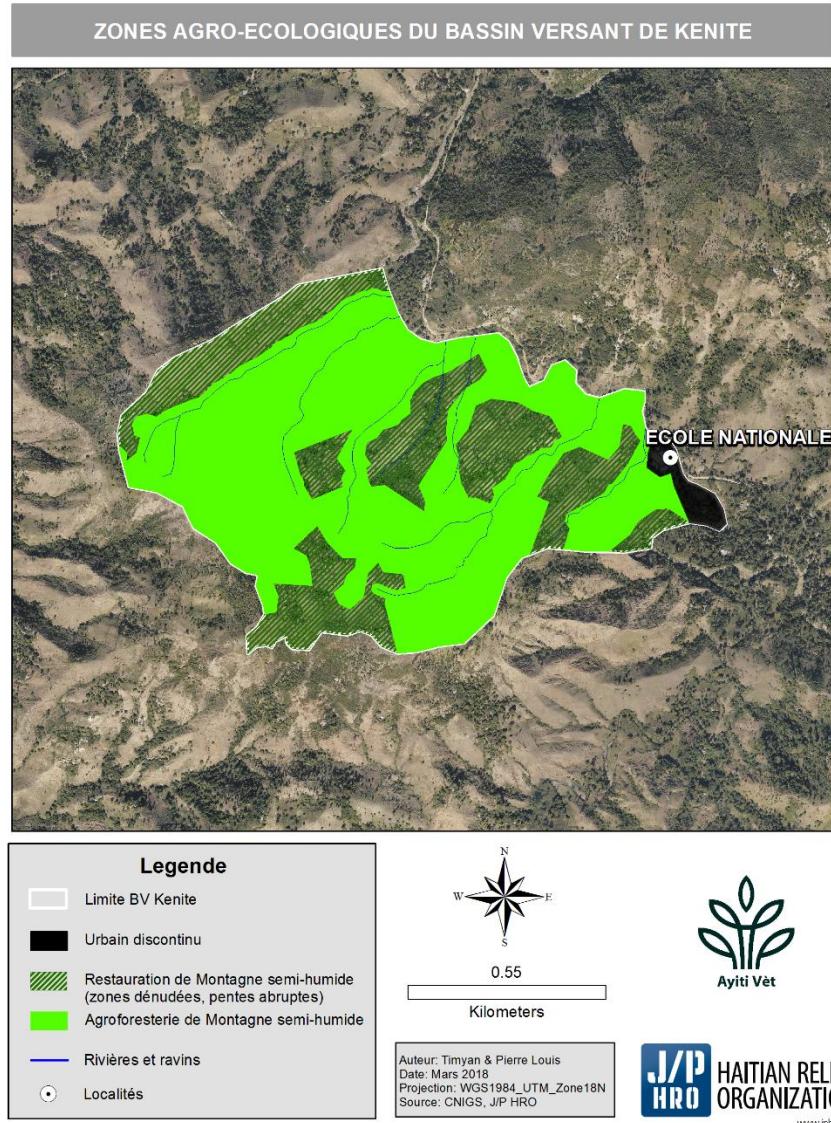


Figure 18. Zones agro-écologiques du sous-bassin versant de Kenite.

XIV- Zones des interventions

Les espaces agro-écologiques susmentionnées englobent quatre (4) zones d'interventions au niveau du bassin versant (**Figure 20**). Les illustrations cartographiques (carte) et données tabulaires (tableau) renseignent sur les superficies occupées par chaque zone :

- **Zones protégées** : délimitées par les périmètres des sources.

- **Zones de gestion spéciale** : inclus les ravines prioritaires, les lits mineurs des rivières et les terres déclives dégradés.
- **Zones contrôlées** : Espaces appropriées à l'agroforesterie ou aux cultures sous ombrage, terres aptes aux cultures sarclées avec pratiques de conservation de sols et les ravines non-prioritaires.
- **Zones urbaines et publiques** : Espaces publiques (routes, marchés), bâtiments, habitations.

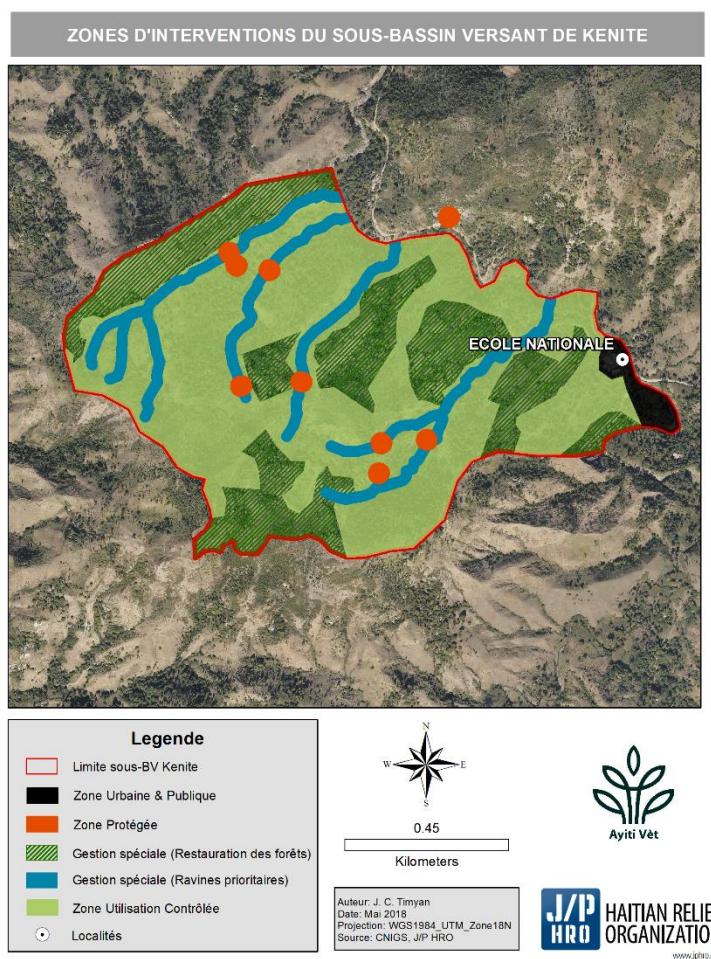


Figure 19. Zones d'interventions du sous-bassin versant de Kenite.

XV- Problèmes et contraintes du sous-bassin de Kenite

La collecte des informations recueillies au cours des ateliers participatifs incrémentées d'analyses approfondies ont conduit à l'identification des problèmes et contraintes éprouvés par les secteurs vitaux du sous-bassin de Kenite. Dans les lignes suivantes, une synthèse des résultats est insérée.

15.1. Economie rurale (Agriculture, Elevage, activités extra-agricoles)

L'agriculture et l'élevage constituent les principales sources de revenus des ménages de Kenite. Le potentiel pour la production et la commercialisation des produits agricoles au niveau local existe bel et bien mais les agriculteurs n'arrivent pas à l'exploiter convenablement pour en tirer le meilleur profit. Les causes sont diverses: infrastructures et technologies de production obsolètes, manque d'encadrement technique, etc. Le tableau suivant présente un résumé des différents problèmes et contraintes auxquels fait face la population en ce qui a trait aux activités économiques.

Tableau 3. Problèmes et contraintes liés aux activités économiques.

Problèmes	Contraintes
Capacité d'investissement faible des ménages	Accès difficile aux moyens de production
Période de sécheresse récurrente et prolongée	Pertes de récolte
Rareté des intrants et des matériels (outils) agricoles	Diminution des rendements des cultures
Perte de cheptel provoquée par les maladies et les catastrophes naturelles (cyclones)	Décapitalisation des exploitations agricoles
Attaque des cultures et espèces fruitières par les maladies et les ravageurs	Diminution des rendements
Mauvaise gestion de déchets plastiques	Détérioration de la qualité et nature des sols
Rareté de matériel végétal pour la reconstitution des jardins créoles	Incidences négatives sur la production agricole
Prédominance de la consanguinité dans le système d'élevage	Faible croissance et productivité des animaux

Déclin de l'apiculture	Faible production de miel et de cire
------------------------	--------------------------------------

15.2. Protection de l'environnement (Ressources naturelles, Assainissement et hygiène public)

La dégradation des sols représente une véritable menace à travers tout le sous-bassin versant de Kenite, en raison de ses incidences néfastes sur l'agriculture, la protection de la rivière Froide et la stabilité et l'intégrité des écosystèmes locaux. Les observations ont permis de comprendre que les causes sont multiples, et similaires pour les différents endroits explorés. Les mauvaises pratiques d'utilisation des terres, la vulnérabilité physique du et l'érosion hydrique sous ses formes diverses, sont les causes principales de dégradation des sols dans la zone. A cela s'ajoute des problèmes d'ordre sanitaire ayant un impact négatif sur l'état de l'environnement de la zone

Tableau 4. Problèmes et contraintes liés à la protection de l'environnement.

Problèmes	Contraintes
Utilisation irrationnelle des terres	Conditions géomorphologiques des versants et enjeux des mesures de protection des sols
Mauvaises pratiques agricoles adoptées par les agriculteurs (agriculture non-conservationniste, brulis)	Perte de sols par érosion au niveau des parcelles cultivées
Niveau élevé de dégradation des sols au niveau des localités de Maya, Denie, Labeska, Ponyon et Continent et réduction du niveau de fertilité des parcelles	Diminution des rendements agricoles et des revenus des exploitants
Exploitation anarchique des ressources ligneuses au niveau du Bassin versant	Diminution significative d'espèces ligneuses et Perte de biodiversité
Défrichement des espaces boisés et expansion des cultures saisonnières sur les parcelles déclives	Modification des habitats naturels et dommages collatéraux sur le niveau de biodiversité
Pressions exercées sur les écosystèmes fragiles (rivières, sources, cours d'eau)	Dégradation des écosystèmes et apparition des vulnérabilités, augmentation des niveaux de risques

Protection faible des sources, des cours d'eau et rivières	Contamination des ressources hydriques et Pollution des points d'eau et rivières
Accélération du processus d'érosion (ravinement, érosion sur berges, éboulement)	Perte des sols et diminution des espaces cultivables
Mauvaise gestion des déchets plastiques (sacs d'emballage, bouteilles)	Absence des structures de gestion des déchets (poubelles)
Extraction non contrôlée des matériaux (roches, sables, graviers) dans les cours d'eau	Déséquilibres hydrologiques et perturbations des systèmes fluviaux

15.3. Gouvernance des ressources naturelles (réglementation, contrôle et plaidoyer)

La faiblesse au niveau institutionnel et organisationnel n'est pas de nature à faciliter une prise en charge de la gestion rationnelle des ressources naturelles à l'échelle locale. Il existe une méconnaissance tant chez les autorités que chez les organisations communautaires de base des principes réglementant la protection et la gestion des ressources naturelles. Cela contribue à l'accélération du processus de dégradation environnementale dont les conséquences affectent négativement le cadre de vie de la population.

Tableau 5. Problèmes et contraintes liés à la gouvernance des ressources naturelles.

Problèmes	Contraintes
Non-respect des dispositions légales et réglementation traitant des exploitations des ressources par les communautés	Climat non propice (anarchie, instabilités politiques) à l'application des règlements et des lois
Négligence et défaillance concernant les responsabilités et rôles des élus locaux (CASEC et ASEC) pour exercer les contrôles requis par ces postes	Démotivation constatée et méconnaissance de la part des responsables des rôles et responsabilités assignées aux fonctions de CASEC et ASEC
Manque de sensibilisation, de prévention et d'application de mesures coercitives à l'endroit des contrevenants	Méconnaissance des dispositions légales et les règlements régissant les contraventions

Faible implication des organisations communautaires de Base (OCB) dans le processus de sensibilisation, de formation des membres de la population sur les situations de dégradations environnementales	Manque d'intérêt des organisations communautaires dans la gouvernance des ressources
Conflits internes au niveau des organisations communautaires de Base (OCB)	Faible niveau de structuration des OCB/Absence de formation au profit des membres
Existence de conflits de délimitations de parcelles	Absence de bornes indicateurs
Existence de conflits générés par les conduites d'élevage libre	Aménagements inadaptés pour élevage
Faible mobilisation et implication des structures locales (CAEPA) responsables de l'Assainissement et d'Hygiène	Faible niveau de dynamisation des structures locales (CAEPA)

15.4. Infrastructures (Routes, stockage de denrées, unités de transformation)

Le manque d'infrastructure constitue un sérieux obstacle au processus de développement local. Les crues répétitives de la rivière Froide durant les saisons plusieurs ralentissent considérablement les activités commerciales et le transport. Les élèves éprouvent beaucoup de difficultés pour se rendre à l'école surtout durant les périodes pluvieuses.

Tableau 6. Infrastructures (Routes, stockage de denrées, unités de transformation).

Problèmes	Contraintes
Déficience en infrastructures routières (ouvrages de traversée, drainage et revêtement)	Accessibilité très limitée du sous-bassin de Kenite
Accès non garantie à l'eau potable et approvisionnement difficile au niveau des sources non captées	Absence des structures d'approvisionnement en eau potable dans la majorité des localités.

Déficience marquée en structures adéquates pour l'élimination des excréta humains et pollutions des eaux par coliformes fécaux	Manque de latrines familiales
Mauvaise gestion des déchets inorganiques (sachets et bouteilles plastiques)	Absence des structures de gestion des déchets (poubelles)
Difficulté de conservation de denrées agricoles et pertes post-récolte considérables	Absence des structures de stockage de denrées agricoles (silos)

XVI- Priorisation des actions

Les discussions engagées par les parties prenantes au cours de l'atelier de planification ont abouti à la hiérarchisation des besoins prioritaires pour les localités du bassin de Kenite. Dans un premier temps, les résultats sont présentés par grands axes d'interventions puis classés en fonction des priorités définies par l'urgence et le niveau de faisabilité des actions retenues. Les tableaux suivants partagent une synthèse des actions identifiées et priorisées par les participants.

- Les actions préconisées dans le secteur économique sont renseignées dans la section suivante (Tableau 7).

Tableau 7. Besoins et actions prioritaires du secteur économique.

Besoins identifiés	Actions préconisées
Accès à des sources alternatives de financement	Développement du crédit solidaire (Mutuelle Solidarité)
Amélioration de revenus	Développement d'activités génératrices de revenus Amélioration des filières porteuses
Amélioration des techniques d'élevage et de l'accès aux soins vétérinaires	Formation en soins vétérinaires Réalisation de campagnes régulières de soins vétérinaires et de vaccination Distribution de races améliorées

Besoins identifiés	Actions préconisées
Renforcement de la lutte phytosanitaire Accès à des variétés de semences et de plantes résistantes	Formation des agriculteurs sur les moyens et les méthodes de lutte phytosanitaire Recherche, multiplication et octroi de variétés résistantes
Contrôle de l'utilisation des matières plastiques et gestion des déchets	Régulation de l'utilisation des matières plastiques par les ménages Sensibilisation sur la gestion des déchets plastiques
Disponibilité de matériel végétal pour le renforcement des jardins créoles	Recherche, multiplication et octroi de matériel végétal adapté Formation sur les techniques de multiplication de matériel végétal (Miniset, PIF, etc.) Mise en place de pépinière
Renforcement de l'apiculture	Formation sur les techniques d'élevage adaptées Appui à l'amélioration des infrastructures

- Les actions préconisées dans le secteur infrastructures sont renseignées dans la section suivante (Tableau 8).

Tableau 8. Besoins et actions prioritaires du secteur infrastructures.

Besoins identifiés	Actions préconisées
Amélioration de l'état des infrastructures routières	Construction d'ouvrage de traversée, protection de talus et stabilisation des zones fragiles
Protection des berges de rivières, des talus de routes	Mise en place de Gabions, construction des murs de soutènement,
Aménagement des sources pour garantir la disponibilité d'eau potable aux populations	Captage de sources et construction de kiosques
disponibilité de latrines familiales pour réduire les effets nocifs des défécations aux sols disponibilité de latrines communautaires	Campagne de Sensibilisation des communautés Construction de latrines

Besoins identifiés	Actions préconisées
Existence des structures de gestion des déchets solides (inorganiques)	Mise en place de structures de collecte de déchets
disponibilité des structures de conservation de denrées agricoles (Silos)	Mise en place des structures de stockage de denrées agricoles (Silos)

- Les actions préconisées dans le secteur environnement sont renseignées dans la section suivante (Tableau 9, Tableau 10).

Tableau 9. Besoins et actions prioritaires du secteur environnement

Besoins identifiés	Actions préconisées
Contrôle des formes d'érosion au niveau des versants et des ravines	Erection de haies vives, de murs secs et cordons de pierres
Restauration des versants dégradés	Correction des ravines en établissant des seuils en roches et en sacs de terre
Plantation d'arbres forestiers et fruitiers au niveau des versants dénudés	Reboisement des parcelles avec des espèces retenues dans le paquet technique
Protection des sources, des cours d'eau et rivières par des plantations d'arbres	Etablissement des périmètres de protection bordant les sources et les rivières
Réduction des risques d'éboulement localisé et des changements de lit des cours d'eau	Endiguement des berges, protection des berges, plantation de bambous
Lutte contre les pollutions et contaminations des ressources en eau	Protection des rivières, sources contre les agents polluants
Adoption de bonnes pratiques agricoles et respect des principes d'agriculture durable Renforcement de systèmes agroforestiers au niveau des écosystèmes stables	Promotion de l'agro-écologie Promotion de l'agroforesterie
Promotion d'une gestion efficace des déchets inorganiques (matières plastiques)	Mise en place des structures de gestion des déchets
Contrôle des prélèvements de matériaux au niveau des cours d'eau et rivières	Surveillance et sensibilisation des communautés

Besoins identifiés	Actions préconisées
Récupération des sols dénudés des versants abrupts	Reboisement orienté vers forets sèches
Rationnaliser les prélèvements des ressources ligneuses dans la fabrication du charbon de bois et des planches	Sensibilisation des communautés Etablissement d'un système de coupes rationnelles des essences forestières

Tableau 10. Paquets techniques applicable par zone agro écologiques.

Zone Agro-écologique	Paquets techniques Applicables			
	Cultures saisonnières et Annuelles	Cultures Pérennes	Essences Forestières	Localisation
Zone d'agroforesterie en montagne semi-humide systèmes agroforestiers et des espaces de forets naturels ou Rak bwa	pois congo, haricot, maïs, igname bananiers	citrus, manguier, avocatier, caféier, cacaoyer, arbre véritable, arbre-à pain, corrossolier, cachiman, goyave, sapotille, abricot, papaye	bois capable, dame marie, cèdre, bois blanc, gaïac, bayahonde lecaeuna, figuier, mapou, sablier, mombin, trompette, acacia, acajou, chêne, campêche	Denie, Maya, Ponyon, Labesca et Continent
Zones de rivières et ravins	-	-	Bambou, ananas, herbes	Ca Denis, Continent, Ponyon, Labesca, Kenite
Zones de restauration de montagne semi-humide	-	goyaviers, caïmite	acacia, chêne, bois blanc, bayahonde, campêche, neem, leucaena	Ca Denis, Continent, Ponyon, Labesca, Kenite

- Les actions préconisées dans le secteur gouvernance des ressources sont renseignées dans la section suivante (Tableau 11).

Tableau 11. Besoins et actions prioritaires sur cet aspect de gouvernance.

Besoins identifiés	Actions préconisées
Prise de conscience des communautés pour une meilleure exploitation des ressources naturelles	Campagne de sensibilisation des populations
Négligence ou laxisme des Autorités locales à jouer leurs rôles et responsabilités assignées aux postes	Appuyer l'effort de contrôle et de suivi dans la gestion rationnelle des ressources naturelles
Importance des prises de décisions des Autorités Locales dans la gestion administrative des sections communales	Application des lois par les prises de sanctions prévues par les lois de la république (code rural et constitution)
Appui des organisations communautaires de Base (OCB) dans la surveillance et le contrôle des exploitations de ressources et Implication des OCB dans la sensibilisation des communautés	Plaidoyer et initiation de dialogues constructifs pour une gestion durable des ressources prenant en compte les réalités sociales et les enjeux de préservation de l'environnement
Clarification des limites des parcelles en conflits	Etablissement des bornes physiques
Structuration interne des OCB	Renforcement institutionnel et communautaire
Adoption de conduites d'élevage adaptée	Promotion de l'élevage à la corde
Implication des structures CAEPA dans l'assainissement et Hygiène	Campagne de sensibilisation sur l'assainissement et hygiène

XVII- Interventions et Projets du Sous-Bassin

Le plan d'aménagement du sous-bassin de Kenite est conçu sur la base des actions préconisées au cours des ateliers participatifs. Il est aussi le fruit d'analyses approfondies résultant des travaux d'une équipe multidisciplinaire dont les recommandations techniques reposent essentiellement sur la préservation, la conservation et la restauration des écosystèmes naturels du sous-bassin versant sous étude. Les composantes du plan d'aménagement regroupent les interventions de conservations de sols et des eaux, de réhabilitation de routes, de renforcement de systèmes d'agroforesterie, de conservation des produits agricoles et de contrôle des utilisations d'engrais

chimiques et pesticides. Un tableau récapitulatif partageant les priorités par site d'interventions telles que définies par les parties prenantes est présentée à la fin de cette section.

17.1. Interventions de conservations de sols et des eaux

- Traitements de ravines (**Figure 21**) avec des seuils en sacs et pierres sèches.
- Mise en place de haies vives sur les versants cultivés.
- Plantation de bambous, de vétiver, d'ananas et herbes éléphant dans les ravines, sur les berges de rivières et cours d'eau permanents.
- Correction de versants en cordons et murs secs.

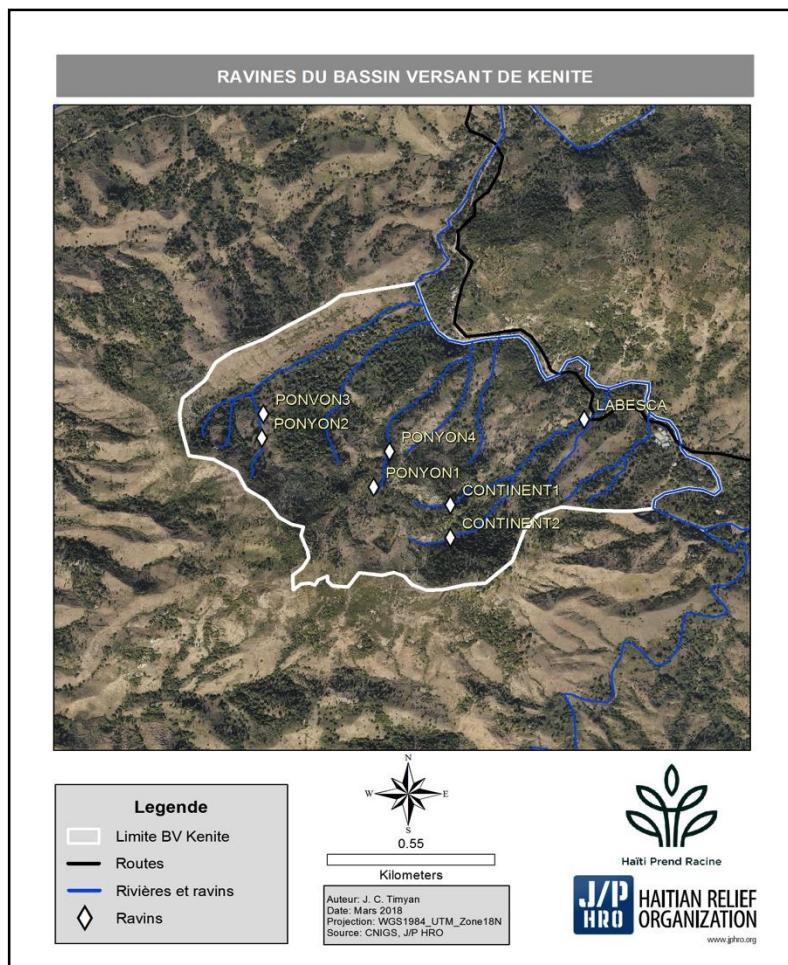


Figure 20. Les ravins dans le sous-bassin versant de Kenite

17.2. Interventions de réhabilitation des infrastructures routières et hydrauliques

- Construction de passerelle pour piétons à Kenite (**Figure 21**).
- Construction de plate-forme en béton armé (**Figure 21**)
- Erection de murs de soutènement en maçonnerie de roches.
- Aménagement des sources de Deni, Poyon, Labeska, Continent.
- Construction de kiosques d'eau au niveau des localités citées.
- Etablissement de structures en gabions.

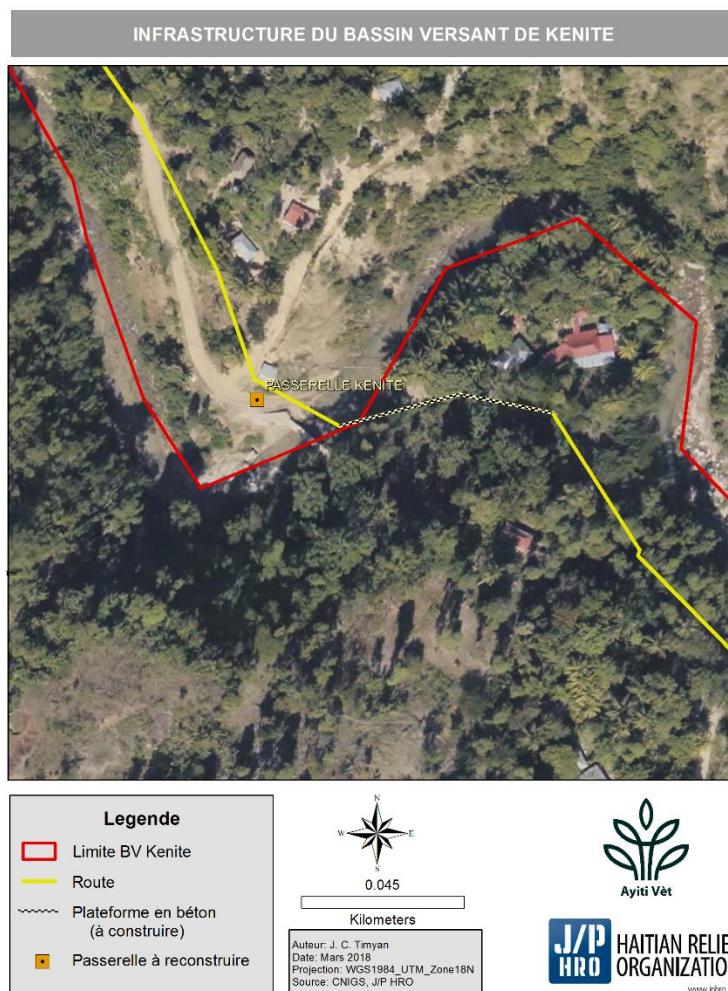


Figure 21. Quelques infrastructures à construire dans la zone de Kenite.

17.3. Interventions de Reboisement et de renforcement des systèmes agro-forestiers suivant paquet technique

- Plantation d'arbres forestiers et fruitiers au niveau des versants dénudés.
- Recolonisation des systèmes agroforestiers par les espèces fruitières en voie de disparition (corossoliers, goyaviers, citrus) et les cultures pérennes en déclin (cacao, café).
- Plantation d'herbes, de bambous et de bananes.
- Reforestation de sites pour production de tuteurs et de bois.

17.4-Interventions d'accompagnements techniques

- Formation les techniques de conservation de sols et des eaux.
- Formation sur les techniques de production et d'utilisation de compost et fumier.
- Formation sur la conduite des pépinières et transplantation de plantules.
- Formation sur les formes d'exploitation rationnelle des ressources ligneuses.

17.5-Interventions en Gouvernance des Ressources

- Concertation et dialogue entre les acteurs locaux (élus, organisations, leaders).
- Sensibilisation des communautés sur les enjeux de protection des ressources.
- Création d'une structure mixte pour assurer la surveillance et le contrôle des actions anthropiques sur les écosystèmes naturelles.

17.6- Interventions à caractère économique

- Développement du crédit solidaire (Mutuelle Solidarité).
- Développement d'activités génératrices de revenus (HIMO).
- Amélioration des filières porteuses (forets énergétiques, fruitières, céréalières)
- Formation en soins vétérinaires.
- Réalisation de campagnes régulières de soins vétérinaires et de vaccination.
- Formation des agriculteurs sur les moyens et les méthodes de lutte phytosanitaire.
- Recherche, multiplication et octroi de variétés résistantes (Sorgho).

- Appui au renforcement de l'apiculture.
- Amélioration des races caprines.
- Amélioration des conditions de conservation et de stockages.

XVIII- Tableau récapitulatif (Projets approuvés par les parties prenantes et priorités de Kenite)

Axes d'intervention	Localisation	Description	Risques/Problèmes	Interventions préconisées	Opportunités
Ouvrages divers	Kenite		Grande perturbation de la circulation en période pluvieuse Destruction des infrastructures par les crues	Construction d'une passerelle pour piétons Réhabilitation de plate-forme Etablissement de murs de soutènement Mise en place de Gabions	Amélioration des infrastructures routières Meilleur écoulement des denrées agricoles
Eau potable et Assainissement	Continent, Deni, Ponyon et Labeska	Aménagement des sources identifiées et distribution de l'eau potable par des kiosques localisés	Propagation de maladies contagieuses	Captage de sources des localités concernées	Alimentation des communautés en eau potable

Axes d'intervention	Localisation	Description	Risques/Problèmes	Interventions préconisées	Opportunités
Conservation de sols et des eaux	Kenite, Continent, Deni, Ponyon	Etablissement de x m ³ de seuils en roches Plantation d'espèces végétales (bambous, herbes, ananas) pour renforcer les structures de protection des ravines	Affouillement des berges Pertes de terres agricoles et de cultures Destruction des infrastructures	Correction de Ravines	Diminution du processus d'érosion et protection des sols
Conservation des sols et des eaux	Labeska, Ponyon	Etablissement de xm3 de seuils en sacs Plantation d'espèces végétales (bambous, herbes, vétiver ananas) pour renforcer les structures de protection des ravines	Affouillement des berges Pertes de terres agricoles et de cultures Destruction des infrastructures	Correction de ravines sèches	Diminution du processus d'érosion et protection des sols
Conservation des sols et des eaux	Les parcelles cultivées des versants de labeska, Ponyon, Deni, Continent et Maya	Etablissement de Y ml de cordons de pierre, de murs secs et de haies vives	Affouillement des berges Pertes de terres agricoles et de cultures Destruction des infrastructures	Erection de structures de protection de versants	Réduction des pertes de sols et augmentation de la fertilité des terres

Axes d'intervention	Localisation	Description	Risques/Problèmes	Interventions préconisées	Opportunités
Conservation des sols et des eaux	Cours d'eau (Deni, Ponyon, Maya, Labeska, Continent et la rivière de kenite	Plantation d'herbes, de bambous, de vétiver et d'herbes éléphant	Affouillement des berges Pertes de terres agricoles et de cultures Destruction des infrastructures	Végétalisation des berges des ravines et rivières	Protection et préservation des écosystèmes fluviaux
Agroforesterie	Les unités de Jardins créoles Les parcelles de terres de kenite	Plantation d'espèces forestières (acajou, frêne, cèdre), de cultures pérennes (cacao, café), d'ignames et mirliton pour renforcer les systèmes d'agroforesterie existantes	Erosion des sols Perte de biodiversité Diminution du revenu des ménages	Renforcement des composantes d'agroforesterie	Meilleure protection des écosystèmes et diminution des phénomènes d'érosion Disponibilité de ressources alimentaires et amélioration des revenus Garantie de protection de la biodiversité
Arboriculture fruitière	Toutes les localités de Kenite	Plantation d'espèces fruitières (corossoliers, caïmans, citrus, sapotille, avocatiers)	Erosion des sols Perte de biodiversité Diminution du revenu des ménages	Reboisement des versants de Kenite	Disponibilité des ressources fruitières et amélioration des revenus familiales

Axes d'intervention	Localisation	Description	Risques/Problèmes	Interventions préconisées	Opportunités
Energie	Les écosystèmes de <i>Rak Bwa</i> de Labeska, Kenite, Continent et Ponyon	Plantation d'espèces forestières à croissance rapide (<i>leucena</i> , <i>casuarina bayahonde</i>) pour établir des parcelles de forets énergétiques pour approvisionner les foyers de production de charbon de bois	Erosion des sols Perte de biodiversité Diminution du revenu des ménages	Etablissement de parcelles de forets énergétiques	Durabilité de la filière de production de charbon de bois et augmentation des revenus Protection des écosystèmes « <i>Rak bwa</i>)
Assainissement	Espaces publiques de Kenite	Installation de poubelles publiques Sensibilisation des populations	Contamination des sources d'eau Propagation de maladies contagieuses	Gestion rationnelle des déchets nuisibles	Protection des sols Protection des animaux
Pratiques agricoles	Parcelles cultivées des versants de Kenite	Production de fertilisants organiques (compost, fumier) Remplacement des cultures d'arachide sur les pentes raides par d'autres espèces (pois Congo)	Diminution de la fertilité des sols Baisse de la production agricole	Promotion de pratiques agricoles durables	Produits agricoles organiques Augmentation de la fertilité des sols Réduction du processus d'érosion
Ecologie	Parcelles cultivées et sites localisés de Kenite	Rationalisation des exploitations des ressources ligneuses	Dégénération des ressources	Campagne de sensibilisation et promotion des usages rationnelles	Protection de la couverture végétale et disponibilité de ressources

Axes d'intervention	Localisation	Description	Risques/Problèmes	Interventions préconisées	Opportunités
Assainissement	Les localités de kenite	<p>Marketing Social de l'Assainissement et d'Hygiène par les structures locales de CAEPA supporté des efforts des Responsables de Collectivités Territoriales et structures communautaires locales visant la protection des sources et des écosystèmes fragiles (rivière, cours d'eau)</p> <p>Promotion des actions de protection et gestion des déchets nuisibles (sachets plastiques)</p>	<p>Contamination des sources d'eau</p> <p>Propagation de maladies contagieuses</p>	<p>Campagne de Sensibilisation orientée vers les problèmes d'assainissement des sources, des rivières et cours d'eau et des mauvaises gestions de déchets solides (sachets plastiques, bouteilles plastiques)</p>	<p>Améliorations des conditions de vie des communautés ;</p> <p>Diminution de l'insalubrité des lieux spéciaux (sources, rivières, habitats ruraux)</p> <p>Diminution des nuisances liées à la pollution par des déchets</p>

Economie Rurale

Axes d'intervention	Localisation	Acteurs	Interventions préconisées	Description	Risques/Problèmes	Opportunités
Amélioration de revenus	Kenite	OCB, Agriculteurs	Développement d'activités génératrices de revenu	Développement d'activités à haute intensité main-d'œuvre. Développement des activités d'agriculture durable	Diminution des revenus des ménages	Diversification des sources de revenu Protection des sols
Crédit	Kenite	OCB, Petits commerçants	Développement de Mutuelle solidarité	Sensibilisation des acteurs et formations des groupes d'épargne Formation sur les principes de gestion Appui en matériels et équipements	Faible capacité d'investissement des ménages dans les activités génératrices de revenus	Faciliter l'accès au crédit Epargne
Filières agricoles	Kenite	Agriculteurs, Commerçants	Amélioration des filières porteuses	Inventaire et étude des filières Appui au renforcement des acteurs et à l'amélioration des conditions de production et de commercialisation	Augmentation des revenus agricoles	Augmentation de la production Réduction des pertes Augmentation des revenus

Soins vétérinaires	Kenite	Prestataires, OCB, Eleveurs, GSB (Gwoupman sante bêt)	Vaccination, Déparasitage, Administration vitamines de	Mise en réseau des acteurs Réalisation des campagnes dans les périodes précédant les épidémies	Perte de bétail	Amélioration de l'accès aux produits vétérinaires Diminution des pertes de bétail
Lutte phytosanitaire	Kenite	Agriculteurs	Formation sur les méthodes de lutte phytosanitaire Favoriser l'accès à de variétés de cultures et de plantes résistantes	Inventaires des maladies et des ravageurs Formation sur les techniques de lutte appropriées Recherche de variétés résistantes adaptées aux conditions agro-climatiques de la zone Etablissement de parcelles expérimentales Vulgarisation des résultats	Perte des cultures Diminution de la production agricole	Diminution des pertes de récoltes Augmentation des revenus
Apiculture	Kenite	Prestataires, Apiculteurs	Formation sur les techniques d'élevage Appui à l'amélioration des infrastructures	Formation sur les techniques de reproduction, l'entretien des ruchers et les techniques de récolte	Manque de diversification des sources de revenus	Augmentation de la production Augmentation des revenus



Elevage	Kenite	Fournisseurs, GSB, Eleveurs	Amélioration des races	Recherche des races améliorées Distribution aux éleveurs	Faible productivité animale	Diminution des cas de consanguinité
---------	--------	--------------------------------	------------------------	--	--------------------------------	---

XIX- Références

- Bureau des Mines et de l'Energie, Notice Explicative de la Carte Géologique d'Haïti au 1/250000. 44 p.
- Caribherp. 2018. *Amphibians and reptiles of Caribbean Islands*. <http://www.caribherp.org/>.
- Cochet, H. & S. Devienne. 2006. Note méthodologique. Fonctionnement et performances économiques des systèmes de production agricole : une démarche à l'échelle régionale. Agro Paris Tech (Ina-PG). 6 p.
- Guerrier, R. 2008. Projet d'Appui au Développement Local et à l'Agroforesterie des Nippes (PADELAN). Plan de développement communal d'Anse-à-Veau. 150 p.
- Holdridge, L. R. 1967. *Life Zone Ecology*. Tropical Science Center, San Jose, Costa Rica. 206 p.
- Jacoby, D., J. Casselman, M. Delucia, G. A. Hammerson & M. Gollock. 2014. *Anguilla rostrata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T191108A72965914. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-3.RLTS.T191108A72965914.en>. Downloaded on 15 June 2017.
- Koohafkan, A. P. & C. Lilin. 1989. *Arbres et arbustes d'Haïti: Utilisation des espèces ligneuses en conservation des sols et en aménagement des bassins versants*. Centre de Formation en Aménagement des Bassins Versants, FAO & MARNDR, Port-au-Prince. 133 p.
- Klingener, D., H. H. Genoways & R. J. Baker. 1978. Bats from Southern Haiti. Paper 178, *Mammology Papers*, University of Nebraska State Museum, Lincoln, pp. 81-99.
- Ministère de l'Agriculture des Ressources Naturelles et du Développement Rural, (MARNDR). Novembre 2016. Evaluation des besoins post cyclone dans le secteur agricole. 50 p.
- Ministère de l'Agriculture des Ressources Naturelles et du Développement Rural, (MARNDR) ; Ministère de l'Environnement (MdE). Novembre 2017. Plan de Gestion des Pesticides (PGPP). 94 p.
- Sardou, J. D., D. Jean-Pierre, M. Mutel, H. Duchaufour, C. Langlais, P. Fernandes, M. E. Alphonse et E. Malézieux. 2014. Evolution de la structure d'un système agroforestier en relation avec le cycle de vie familial : Cas du jardin de case en Haïti. *Bois et Forêts des Tropiques* 321 (3) : 7-20.



Smucker, G. R., J. C. Timyan & C. Ward. 2018. *Document de travail pour la planification participative - Projet de Territoire Productif Résilient (TPR) du Gouvernement d'Haïti financé par la Banque Mondiale*. J/P HRO, Port-au-Prince. 75 p.

Société Audubon Haïti. 2018. *Birds of Haiti*. <http://audubonhaiti.org/birds-of-haiti/>.

Soto-Centeno, J., N. B. Simmons & D. Steadman. The bat community of Haiti and evidence for its long-term persistences at high elevations. PLoS ONE 12 (6): e0178066. [2017 Soto-Centeno et al.](#)

Timyan, J. C. 1996. *Bwa Yo: Important Trees of Haiti*. South-East Consortium for International Development, Washington D. C. 418 p.

Timyan, J. C., M. Pardo and 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.

Tsague, G. E. 2005. La compaction des sols: Les causes et les solutions. https://www.agrireseau.net/agroenvironnement/documents/tsague_La%20compaction%20des%20sols.pdf.

Zarillo, K., A. Cox, J. Timyan and G. Zarillo. 2014. Final Report: Biodiversity Study of Ile-à-Vache, South Haiti. Scientific Environmental Applications, Inc., Melbourne, FL. 37 p.



XX- Annexes

Annexe 1 : Les systèmes de cultures et les périodes de production.

: Le petit mil était l'une des principales cultures avant l'apparition de la maladie des pucerons.

Agroécosystèmes	Systèmes de cultures	Espèces cultivées	Remarques
Montagne humide semi-	Systèmes agroforestiers	Figue-banane, igname, pois de souche, malanga, grenade, mirliton, taro	Systèmes pratiqués dans les jardins créoles et les fonds frais
	Systèmes à base de haricot	Haricot, maïs, pois congo, patate douce, manioc, figue-banane, banane plantain, pois de souche, pois de souche, giraumont	Systèmes pratiqués dans les zones très fertiles – Agriculture pluviale – Pas d'utilisation de pesticides.
	Système à base de maïs et de pois congo	Maïs, pois congo, manioc, patate douce, petit mil*, pois inconnu	Systèmes pratiqués dans les zones moins fertiles – Agriculture pluviale – Pas d'utilisation de pesticides.
	Systèmes à base d'arachide	Arachide, pois congo, petit mil*, pois inconnu	Systèmes pratiqués dans les zones érodées
Principales cultures saisonnières	Calendrier agricole		
	Semis/Plantation		Récolte
Haricot	Décembre-Janvier, Avril, Septembre		Février- Mars, Juin, Décembre
Maïs	Mars à Mai, Aout à Septembre		Juin- Juillet-aout, Décembre-Janvier
Arachide	Janvier à Mars, juillet – Aout		Juin à Aout, Janvier-Février
Ignane	Février, Juin		Juillet-Aout, Décembre-Janvier
Patate douce	Janvier-Février, Novembre-Décembre		Juin-Juillet, Mars-Avril
Pois congo	Mars à juin		Novembre à Mars



Annexe 2 : Inventaire des OCB dans le sous-bassin versant de Kenite.

No.	Organisation	Coordonnateur	Contact	Type/Catégorie	Aires géographiques	Interventions
1	OFVSB (<i>Organisation Fanm vanyan de Sault Du Baril</i>)	Vilmene Lucile	4605 8796	OCB de femmes	Sault du Baril, Kenite, Lapaix, Javel	Nettoyage des sources, Aménagement des routes.
2	AJMPDS (<i>Association des jeunes militants progressistes pour le Développement du Sault du baril</i>)	Mistal Yvenel	4080 2532	OCB mixte	Koliko, K-Conte, St Yves	Ponts zones K-Conte, reboisement, Greffage, Ecole alphabétisation.
3	OPADAV (<i>Organisation paysan en action pour le développement de l'Anse-A Veau</i>)	Agenis Renold	3837 9515	OCB Mixte	Kenite, Ponyon, Denis, Koliko	Moulin mais, correction Ravine, plantation de Vétiver.
4	MOJES (<i>Mouvement d'organisation de la jeunesse Sault du Baril</i>)	Nazeliane Napoléon	47276543	OCB Mixte	Sault Du Baril, Kenite	Aménagement des routes en terre battue, nettoyage de source d'eau
5	CJNCS (<i>Comite jeune nouveau changement de Sault du Baril</i>)	Mistal Uckson	4708 9496	OCB Mixte	Koliko, K-Conte	Correction des ravines, nettoyage des sources, aménagement des routes.
6	OMINID (<i>Organisation des Missionnaires des Nippes pour le Développement</i>)	Gaspard Vladimir	3872 7294	OCB Mixte	Sault du Baril, Kenite, Villiers	Formation professionnel, Renforcement de capacités.

Annexe 3 : Processus de dégradation des sols



Le processus d'érosion, de ravinement et d'éboulement au niveau des localités de la zone de Kenite

Annexe 4 : Exploitation des ressources ligneuses,



Coupe des arbres sur les berges de la rivière Froide pour la fabrication de charbon de bois



Coupe d'arbres fruitiers (arbre véritable) pour la fabrication de planches