

RÉPUBLIQUE D'HAÏTI



**PROJET D'ETUDES ET ELABORATION DE PLANS
D'AMENAGEMENT DE TROIS BASSINS VERSANTS DANS LE
CADRE DU PROGRAMME DE MITIGATION DES DESASTRES
NATURELS EN HAÏTI**

PLAN D'AMÉNAGEMENT DU BASSIN VERSANT DE LA GRANDE RIVIÈRE DU NORD

Elaboré par OXFAM-CATIE



Port-au-Prince, Décembre 2011

TABLE DES MATIERES

		Page
	Table des matières	2
	Liste des Tableaux	5
	Liste des Figures	6
	Liste des sigles	7
	Résumé	8
1.	Cadre du plan d'aménagement	9
1.1.	Expériences et leçons apprises sur les plans d'aménagement des bassins versants en Haïti.	9
1.2.	Synthèse du diagnostic	11
2.	Justification du plan d'aménagement	22
3.	Vision, mission et horizon du plan d'aménagement	23
4.	L'approche territoriale (terre / zonage)	23
5.	Objectifs du plan d'aménagement	23
5.1.	Objectifs généraux	23
5.2.	Les objectifs spécifiques	24
6.	Participants	24
7.	Définition des programmes du plan d'aménagement	24
7.1.	Programme 1 : gestion des risques	36
7.1.1.	Justification du programme	36
7.1.2.	Objectifs du programme	36
7.1.3.	Stratégie du programme	36
7.1.4.	Fiches de projets	37
7.1.5.	Coût des projets	41
7.2.	Programme 2 : Sensibilisation et éducation environnementale et en gestion de risques de désastres	42
7.2.1.	Justification du programme	42
7.2.2.	Objectifs du programme	42
7.2.3.	Stratégie du programme	43
7.2.4.	Fiches des projets	44
7.2.5.	Coût des projets	56
7.3.	Programme 3 : Amélioration de la production agricole	57
7.3.1.	Justification du programme	57

		Page
7.3.2.	Objectifs du programme	58
7.3.3.	Stratégie du programme	58
7.3.4.	Fiches de projets	59
7.3.5.	Coût des projets	64
7.4.	Programme 4 :Infrastructures de base et appui à la production agricole	65
7.4.1.	Justification du programme	65
7.4.2.	Objectifs du programme	65
7.4.3.	Stratégie pour chaque programme	64
7.4.4.	Fiches de projets	67
7.4.5.	Coût des projets	70
7.5.	Programme 5 : Appui aux filières agro-industrielles	71
7.5.1.	Justification du programme	71
7.5.2.	Objectifs du programme	71
7.5.3.	Stratégie du programme	71
7.5.4.	Fiches de projets	72
7.5.5.	Coût des projets	77
8.	Coût total des programmes et ses projets	78
9	Organisation pour la mise en œuvre (comité d'exécution, comité de bassin versant et coût)	80
10	Suivi et évaluation	85
11	Coût total du plan	95
12	Financement	97
13	Stratégies d'implémentation et priorités	99
14	Effets attendus de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement	107
15	Risques et Hypothèses	110
16	Durabilité	112
17	Bibliographie	118

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Superficies des différentes unités du zonage	10
Tableau # 2. Synthèse du diagnostic du BV de la Grande Rivière du Nord.....	1
Tableau # 3 : Programmes techniques	28
Tableau # 4 : Programmes et projets proposés au niveau des Municipalités/Sections Communales dans le zonage	29
Tableau # 5 : Localisation des programmes et projets dans le zonage du BV de la Grande Rivière du Nord	33
Tableau # 6 : Coûts de l'Unité d'Exécution du plan d'aménagement	82
Tableau # 7 : Organigramme proposé pour le Comité de coordination pour l'aménagement du bassin versant	84
Tableau # 8. Éléments du Plan par rapport au SVE	90
Tableau # 9 : Coût total du plan d'aménagement	95
Tableau # 10 : Sources de financement identifiées	98
Tableau # 11. Chronogramme d'exécution des projets établi à des périodes de court, moyen et long terme	104
Tableau # 12 : Chronogramme général d'activités du Plan d'aménagement	106
Tableau # 13 : Éléments intégrés dans le Plan pour la durabilité sociale	113
Tableau # 14. Éléments intégrés dans le Plan pour la durabilité économique	116
Tableau # 15. Éléments intégrés dans le Plan pour la durabilité écologique	117

LISTE DES DES FIGURES

Figure 1 : Structure schématique du plan d'aménagement du BV.....	27
Figure 2 . Carte générale de localisation des projets.....	32
Figure 3. Organigramme de l'Unité d'Exécution du plan d'amenagement	81
Figure 4 : Relation entre les composantes du SSE.....	87

LISTE DES SIGLES

ACDI	: Agence Canadienne de Développement International
Ag/t	: argent/tonne
ASEC	: Assemblées des Sections Communales
BID	: Banque Interaméricaine de Développement
BM	: Banque Mondiale
BV	: Bassin versant
CASEC	: conseil d'Administration des sections communales
CATIE	: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CIAT	: Comité interministériel d'aménagement du territoire
CNE.	: Centre Nationale d'Équipement
CNGS	: Centre National de l'Information Géo-Spatiale
CNSA	: Centre National de sécurité Alimentaire
DINEPA	: Direction Nationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement
DRS	: défense et de restauration des sols
FAES	: Fonds d'assistance Économique et sociale
FAO	: Food and Agriculture Organization
g	: gramme
GPS	: Global Positioning System
GRN	: Grande Rivière du Nord
ha	: hectare
Hab	: Habitant
IHSI	: Institut Haïtien de Statistiques et d'Informatique
Km	: Kilomètre
MARNDR	: Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural
MDE	: Ministère de l'Environnement
MENFP	: Ministère de l'Éducation Nationale et à la Formation Professionnelle
MSPP	: Ministère de la Santé Publique et de la Population
MTPTC	: Ministère des Travaux Publics, Transport et Communication
MW	: MEGA WAT
ONG	: organisations gouvernementales et non gouvernementales
ONG	: Organisation Non-Gouvernementale
PADELAN	: projet Appui au développement local et à l'agroforesterie des Nippes
PME	: Petites et moyennes entreprises
PNGBV	: Programme National de Gestion des Bassins Versants ()
PRODEP	: Projet National de Développement Communautaire et Participatif
SAP	: Systèmes d'alerte précoce ()
SSE	: système de suivi et d'évaluation
T	: tonne
UE	: Union Européenne
USAID	: United States Agency for International Development
USD	: US dollars

RÉSUMÉ

Ce document de plan d'aménagement fait suite au diagnostic réalisé pour le bassin versant de Grande Rivière du Nord et s'inscrit dans le cadre du contrat signé entre le Consortium Oxfam-Québec/CATIE et le MARNDR pour la réalisation d'études techniques de diagnostic et d'élaboration de plan d'aménagement pour trois bassins versants. Comme convenu dès le départ, le Consortium a fait choix de l'approche participative un outil de prédilection dans toutes les étapes du processus de manière à s'assurer de l'appropriation du plan par la population dès sa genèse. En plus des consultations faites auprès de la population par les différents consultants impliqués dans la réalisation des études thématiques, le Consortium a constamment maintenu la communication avec les populations et autorités locales des 7 principales communes et sections communales qui les composent durant tout le processus.

Les sept (7) rencontres de restitution et de validation du diagnostic a été l'une des étapes charnières dans l'accouchement de ce plan d'aménagement. Elles ont permis aux principaux concernés de mieux appréhender le caractère global du bassin versant, c'est-à-dire la relation existant entre les différentes strates composant le bassin depuis Vallières jusqu'à Quartier Morin. C'était aussi l'occasion pour les participants (autorités locales et représentants des groupes organisés) à ces rencontres de faire valoir leur vision du bassin versant et de définir des objectifs que doit poursuivre le plan d'aménagement et quels sont les programmes et projets à mettre en œuvre pour les atteindre.

Les rencontres d'échanges avec les cadres des directions départementales du MARNDR et autres organisations intervenant au niveau du bassin versant ont aussi alimenté nos réflexions au cours du processus.

Ainsi, à partir des données et produits issus des travaux du diagnostic, des idées reçues des différentes consultations entreprises auprès de la population et autres institutions/organisations et personnes ressources, des documents consultés sur des expériences réalisées ou en cours et les travaux réalisés avec l'équipe de CNIGS nous sommes arrivés à une proposition très cohérente de plan d'aménagement pour Grande Rivière du Nord découpant le territoire en 4 strates hormis les zones bâties et celles à haut risque d'inondations. Il s'agit des sols dont le niveau de déclivité va de 0 à 12% (9764 has équivalent 13.79%) qui sont dédiés à l'agriculture intensive. Ceux dont les pentes varient entre 12 et 30% (15679 has soit 22.14%) pour lesquels on propose de l'agriculture semi-intensive avec des pratiques conservationnistes. La 3^{ème} strate concerne les terres de pentes de 30 à 60% (35581 ha, 50.24%) sur lesquelles on doit mettre en place des systèmes d'agro-foresterie. Enfin, pour tous les terrains de pente de plus de 60% (9797 has soit 13.8%), ils doivent être mis en défense pour régénération naturelle et/ou réboiser (reforestation)

Pour la mise en œuvre du plan, nous avons de concert avec les parties prenantes identifié 5 grands programmes de 18 projets totalisant plus de 61 millions \$USD dont plus de 86% vont aux travaux d'infrastructure.

La structure de mise en œuvre proposée est composée d'une unité d'exécution, du comité de bassin versant et d'un système de suivi-évaluation dont leur coût de fonctionnement pour les 4 premières années de mise en œuvre du plan coûtera environ 4.3 millions de \$ USD.

La durée de mise en œuvre du plan est prévue sur un horizon de 15 ans et des mécanismes sont aussi proposés pour la recherche de financement pour les années subséquentes aux 4 premières années dont le financement est assuré par le bailleur de fonds actuel.

1. CADRE DU PLAN D'AMÉNAGEMENT

1.1. Expériences et leçons apprises sur les plans d'aménagement des bassins versants en Haïti.

Les activités d'aménagement de bassin versant en Haïti remontent aux années 50. A la faveur de l'Assistance de la Communauté internationale, des gouvernements sensibilisés par la situation lamentable des terres montagneuses ont conçu de vastes projets d'aménagement dans différentes régions du pays.

Par la suite, une multitude d'ONG se multiplient partout à travers le pays et ont manifesté beaucoup d'intérêt pour ce domaine. Depuis lors, il y a eu d'énormes investissements à travers de nombreuses institutions et organisations.

Au cours des années 80-90, il y a eu au niveau du Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural (MARNDR) un service dédié spécifique à la mise en œuvre de projets d'aménagement de bassins versants et connu sous l'appellation STAB. Ce service a pu réaliser à travers le pays de nombreux projets visant à particulièrement à une meilleure gestion de l'eau et de sol.

Avec la dégradation accélérée des ressources naturelles au niveau des zones montagneuses du pays en relation à la coupe systématique des arbres et les situations de conflit d'utilisation des terres, les risques de désastres naturels liés au débordement des crues durant les périodes de fortes précipitations ont pris une ampleur très inquiétante et tendent même à se généraliser dans les zones aval de la grande majorité des bassins versants. Grâce à un financement de la Banque Interaméricaine de Développement (BID), le MARNDR a, récemment, mis en place une structure de contrôle, régulation et de gestion des bassins versants ; Programme National de Gestion des Bassins Versants (PNGBV).

Au cours des vingt (20) à trente (30) dernières années l'approche bassins versants a évolué vers l'aménagement participatif et intégré dans un cadre de développement local. La décentralisation et le renforcement des collectivités territoriales ont été placés comme priorités dans l'agenda du Gouvernement Haïtien.

Pour ce faire, beaucoup de projets de développement local ainsi que des plans ont été élaborés ; tels que, les Plans de développement local du FAES, de l'USAID/LOKAL, Banque Mondiale/PRODEP, etc.

Actuellement, des projets pilotes sont en cours d'exécution sur beaucoup de sites à travers le pays, ainsi que beaucoup d'autres interviennent dans le renforcement des capacités et représentent des modèles (leçons apprises) pour d'autres projets en cours d'élaboration, tel est le cas des projets GCP/HAI/019/CAN de la FAO à Marmelade – Plaisance, PADELAN de l'ACDI.

Cependant, l'expérience d'Haïti montre aussi que la décentralisation et le renforcement des organisations locales doivent être accompagnés d'un plan de financement adéquat en lien avec des filières compétitives pour que l'investissement soit durable.

1.2. Approche méthodologique

L'élaboration du plan d'aménagement du bassin versant GRN est une étape d'un long processus dont les étapes les plus importantes sont : premièrement la réalisation du diagnostic participatif présentant les forces et les faiblesses de ce bassin versant. Cette étape a duré environ quatre (4) mois. Au cours de cette période, différents consultants travaillant sur des thématiques différentes dont en particulier celles-là :

- Tenure foncière
- Hydrologie
- Génie rural/civil
- Socio-économie
- Agriculture (systèmes de cultures et d'élevage)
- Ressources naturelles
- Risques de désastres naturels (climatiques)

Ont tour à tour consulté la population, les autorités locales, les techniciens de différents niveaux et de diverses institutions et organisations dont spécifiquement et à répétition les Directeurs Départementaux du MARNDR et les principales Administrations Communales (Maires et/ou Directeur des Mairies). Les multiples travaux réalisés par ceux et celles qui nous ont précédés dans le même domaine ou sur des thématiques connexes¹ ont aussi alimenté le travail de diagnostic. Ces diverses consultations ont facilité le travail de l'équipe dans l'élaboration du document de diagnostic du bassin versant de Grande Rivière du Nord et lui ont permis de mieux appréhender la problématique de ce bassin versant en particulier en relation à la thématique de réduction de risques de désastres naturels liés aux aléas climatiques.

La deuxième manche importante du processus est l'étape au cours de laquelle l'équipe Oxfam-Québec/CATIE a organisé du 12 au 17 octobre 2011 sept (7) rencontres de restitution et de validation du rapport de l'étude diagnostique aux autorités locales et aux représentants des diverses organisations venant de ces communes et des différentes sections communales qui les composent. Ces rencontres ont été aussi l'occasion pour les participants une opportunité en plus pour se prononcer formellement et de façon concertée sur leur compréhension, leur vision, leurs objectifs et leurs attentes par rapport au plan d'aménagement.

Ces deux étapes ci-dessus mentionnées n'ont en aucun cas diminué l'importance des autres rencontres et consultations faites tout au long du processus. Elles ne sont que des points

¹ C'est l'occasion pour le Consortium Oxfam-Québec/CATIE de présenter à tout un chacun qui a contribué d'une façon ou d'une autre à la réalisation du diagnostic ses remerciements les plus chauds.

d'aboutissement ou de départ, en gros des carrefours, nous permettant de faire le saut vers d'autres étapes décisives du processus.

Sur la base du diagnostic réalisé dont un résumé est présenté au début du plan d'aménagement, des rencontres de restitution organisées au niveau des sept (7) principales communes composant le bassin versant de Grande Rivière du nord au cours desquelles les participants ont fait part à l'équipe des grandes idées de programmes et projets à mettre en œuvre ainsi que les mesures à adopter pour solutionner ou tout au moins mitiger les risques de désastres naturels au niveau du bassin versant liés aux aléas climatiques de la région. Après analyse des données tirées du rapport du diagnostic (en particulier la superposition des cartes de potentialités, de conflit d'utilisation des sols et de risques d'érosion) du bassin versant et des multiples consultations faites avec les principaux concernés par l'élaboration du plan d'aménagement, nous basant sur les différentes classes de pentes ressorties dans le diagnostic, nous avons fait le choix de regrouper le territoire du bassin versant suivant quatre (4) grandes catégories (compromis trouvé au sein de l'équipe pour une proposition réaliste par rapport à l'utilisation du territoire du bassin versant en tenant compte de ses caractéristiques physiques et des modes d'occupations actuelles) telles que présentées dans le tableau ci-dessous. À cette catégorisation, nous avons ajouté les espaces bâtis et les zones de restriction pour cause d'inondations. Telle est la démarche suivie pour déterminer les différentes unités du plan de zonage.

Tableau 1 : Superficies des différentes unités du zonage

Zones	Unités	Aires (has) et %
Zones de production agricole	Cultures intensives (pente : 0 à 12%)	9,764 (13.79%)
Zones de production agricole avec mesures de conservation	Cultures semi intensives (pente : 12 à 30%)	15,678 (22.14%)
	Systèmes agro-forestiers (Pente : 30 à 60%)	35,581 (50.24%)
Zones de conservation	Reforestation (pente : plus de 60%)	9,797 (13.83%)
	Aires Protégées	
	Mangroves	
Zones d'utilisation restreinte	Zones à risque d'inondations	nc
Zone urbaine	Aires urbanisées	24.94 (0,003%)

1.3. Synthèse du diagnostic

Le diagnostic réalisé en prélude à ce plan d'aménagement a permis de bien appréhender le bassin versant (BV) de la Grande Rivière du Nord sur le plan géographique, biophysique et socioéconomique.

Sur le plan géographique, ce bassin s'étend sur deux départements géographiques du pays à savoir le Nord et le Nord-est. Il a une superficie d'environ 643 km². Il est délimité au Nord

par l'Océan Atlantique, au Sud par les communes de Pignon, La Victoire et de Mombin Crochu, à l'Est par les communes de Limonade, Trou du Nord, les Perches, Fort Liberté et enfin à l'Ouest par les communes de Saint Raphaël, de Dondon, de Milot, de Quartier Morin et du Cap-Haïtien. Le BV est compris entre les parallèles 19°23 et 19°46 de latitude Nord et les méridiens 71°53 et 72°13 de longitude Ouest. L'aire du Bassin Versant (BV) s'étend à différents niveaux sur un total de 18 communes dont sept (7) d'entre elles (Sainte-Suzanne, Vallière, Limonade, Quartier Morin, Grande Rivière du Nord, Ranquitte et Bahun) couvrent 95,37% de la superficie totale de ce BV.

La rivière principale porte le nom de la Grande Rivière du Nord et prend naissance dans la partie Sud du BV dans la commune de Vallières et de là, elle se dirige d'Ouest en Est puis vers le Nord pour se jeter finalement dans la mer en passant par les communes de Quartier Morin et de Limonade. Ce bassin versant draine un flux maximum quotidien de 390 m³/s en pleine saison pluvieuse et un flux minimum quotidien de 0.02 m³/s en période de sécheresse, ce qui explique qu'il fait partie des bassins de drainages majeurs du pays. 70 cours d'eau à écoulement permanent y ont été dénombrés, ce qui met en exergue que le BV de la GRN a un réseau hydrographique relativement dense. L'ossature du réseau est constituée par la Grande Rivière du Nord qui fait en moyenne 80.02 Km de longueur. L'analyse de la carte hydrogéomorphologique du CNIGS montre que ce BV détient six aquifères qui sont inégalement répartis sur toute l'étendue de son territoire.

Il est aussi important de souligner que ce bassin versant a été divisé en dix (10) sous bassin versant en se basant sur les affluents majeurs, c'est-à-dire des affluents qui sont chacun alimentés par les eaux drainées par un ensemble de cours d'eau tertiaires. En effet, 8 affluents principaux, débouchant sur la rivière soit à partir de la rive gauche ou de la rive droite, ont été délimités au niveau du BV de la GRN à partir desquels ces sous BV ont été cartographiés. Ces derniers détiennent des superficies distinctes et ont par conséquent un poids différent par rapport à la superficie globale du BV. Quatre (4) des sous bassins versants à savoir (GRN1, GRN2, Marianne et Petite Rivière) couvrent 66,42% de la superficie du BV de la Grande Rivière du Nord. Alors que les six (6) autres en l'occurrence Caracol, jolitrout, Goyave, Quittemoin, Sandelier, Picot occupent tous ensemble 33,58%.

Sur le plan biophysique, ce BV renferme des substrats géologiques spécifiques, une hétérogénéité du relief et des zones climatiques ainsi qu'une diversité de ressources naturelles :

Le substrat géologique du bassin versant est formé de trois grandes formations. La première formation constituée par les tonalités et diorites quartzitiques qui remonte de la crétacé et occupe 45.86 % de la superficie totale du BV. Cette formation est présente notamment à Sainte Suzanne, Bahun, Vallières et GRN. La deuxième formation occupe 26.59% de l'aire du BV et est formée par les andésites basiques, andésites rhyodacites calcoalcalines qui sont aussi des roches magmatiques datant du crétacé lesquelles sont circonscrites principalement dans les communes de GRN et Vallières. La troisième formation date du quaternaire et est constituée par les alluvions, éboulis. Cette dernière occupe environ 18.49 % de la superficie totale du bassin versant et se trouve notamment dans les fonds de vallée, dans les plaines de Limonade et de Quartier Morin ou sur le plateau situé dans la partie haute de Ranquitte. Outre, ces principales formations, ce BV détient des formations calcaires circonscrites particulièrement dans les contreforts situés à la limite des communes de Bahun et de Saint-Raphaël.

En termes de géomorphologie, ce bassin versant renferme plutôt des montagnes basses, de collines intermédiaires dans les communes de Bahon, GRN, Sainte Suzanne et Vallière et des massifs rocheux dominant rencontrés en grande partie à Sainte Suzanne, Vallières et Ranquitte. Les zones de dépôts se trouvent particulièrement en aval surtout à Limonade et à Quartier Morin où le relief est relativement faible. Plus de 50% de la superficie de la commune de Limonade est constituée par les pentes allant de 0-12% (voir le tableau ci-après).

Tableau # 1: Classe des déclivités par commune

Communes	Classes de pente			
	2 à 5 %	5 à 12 %	12 à 30 %	30 à 60 %
Bahon	0	16.74	49.05	13.39
Quartier Morin	16,61	0.1	0.22	0
GRN	0,46	16.66	86.72	22.67
Ranquitte	2,19	22.49	37.88	4.36
Limonade	48,62	8.16	10.42	5.56
Sainte Suzanne	5,34	32.25	77.01	10.46
Vallières	17,35	22.96	53.66	37.09
Total (km ²)	91,57	121.36	317.96	97.53
Total (%)	14,81	19.62	51.41	15.77

Source : CNIGS, 2011

En ce qui concerne le climat, le bassin versant de la GRN renferme un climat relativement humide. Plus de 60% de ce BV reçoit plus de 1500 mm l'an. Elle atteint jusqu'à 2347 mm dans les montagnes très humide comme à Vallières. L'appréciation de la température a été faite à partir des données provenant de la Grande Rivière du Nord et de Vallières. Ces données montrent que la température moyenne mensuelle de la Grande Rivière du Nord varie de 24°C à 27.6°C, et celle de Vallières, oscille entre 21.1°C et 24.9°C. D'autres paramètres climatiques se révèlent non négligeables au niveau du BV, c'est le cas du vent qui souffre fort en mars et en juin-juillet-août, l'humidité relative qui varie de 74 à 78% en moyenne, la durée d'ensoleillement qui s'étend de 52 à 63% mais variable tout le long de l'année et l'évapotranspiration au niveau des stations de Limonade, de Vallières et de Grande Rivière du Nord qui se trouve annuelle entre 1339.2 mm à 1555.4 mm. Les valeurs minimales sont globalement observées à Vallières et les valeurs maximales à Limonade et à Quartier Morin. La bonne variation du climat a facilité la disponibilité des ressources hydriques au niveau du BV de la GRN.

En effet, ces ressources sont exploitées surtout à des fins domestiques (eau de boisson, lessive, cuisson), à l'élevage et la production d'électricité (0.9 MW) au niveau de la rivière de Caracol, un des affluents majeurs de la GRN. L'usage pour l'irrigation particulièrement au niveau des plaines de Limonade et de Quartier Morin n'est plus de mise depuis la destruction du barrage de La tannerie par les eaux furieuses de la Grande rivière. En ce qui concerne les eaux de boisson, 83 sources ont été inventoriées dans le cadre de l'étude diagnostique sur tout le territoire du BV avec un débit variant entre 2 litres et 15 litres seconde cependant la majorité écrasante n'est pas captée et utilisée à des fins diverses (boisson, élevage, lessive). Ce qui explique que la qualité de l'eau consommée par la majorité laisse à désirer. Ont été également répertoriés dans le cadre du diagnostic réalisé pour parvenir à l'élaboration de ce plan, 13 puits, 4 forages, environ 30 pompes à bras et 4 fontaines publiques.

Les principales contraintes observées en ce qui concerne la ressource hydrique du BV sont liées au manque d'infrastructures d'eau potable et d'assainissement, aux problèmes de sapement des berges, d'érosion et du niveau élevé de sédiments dans certains tronçons de la Grande Rivière du Nord et des risques de débordement et d'inondation notamment à Bahon, GRN, Limonade et Quartier Morin.

Dans le diagnostic réalisé, d'autres ressources ont été de façon succincte analysées. C'est le cas des ressources ligneuses dominantes, les ressources pédologiques, les mines et carrières.

- Des espèces arborées dominantes notamment les espèces fruitières sont présentes dans les principales communes de ce BV. Les plus fortes proportions sont observées notamment dans les communes de Grande Rivière du Nord (28%), de Bahon (30%), de Sainte Suzanne (33%).
- Les dominances pédologiques sont constituées surtout par les terrasses alluviales de la rivière et les colluvions des piedmonts (Grande rivière du Nord & Bahon, Quartier Morin - Limonade), les sols des versants dioritiques (Grande Rivière du Nord & Bahon), les sols du massif calcaire (Bahon dans le versant limitrophe à Saint Raphaël), les sols composés de marnes ou d'argile et de matériaux détritiques (Ranquité) et les sols diorites quartzifères, les sols Latéritiques et les sols noirs ou bruns (Sainte Suzanne-Vallière).
- L'existence de gisements d'or, de cuivre et d'argent a été mise en exergue par l'étude diagnostique du BV de la GRN. Ainsi, il existe au niveau de la commune de milot notamment à Morne Bossa au Nord : des gisements d'or, de cuivre et d'argent. Les ressources métalliques de cette zone ont été estimées à 1.400.000 tonnes de minerai avec une teneur de 2,5 g d'Or/t et 15 g d'Ag/t. Des gisements de cuivre sont aussi présents à Vallières et sont estimés à 10.800.000 tonnes avec 0.27% de cuivre sur une superficie de 0.2 km². Des indices y sont recensés et sont souvent exploités par des activités d'orpaillage au niveau des rivières.

Au niveau socioéconomique, l'analyse a abordé différents éléments tels que la démographie, les ménages, les unités de production et division du travail, les infrastructures et les services existants.

Le diagnostic réalisé a mis en relief la répartition de la densité de la population dans les principales communes de l'aire de l'étude. Il révèle que la densité de la plupart de ces communes notamment Limonade (Limonade 383 hab/km²), Quartier Morin (417 hab/km²) et Ranquité (376 hab/km²) est supérieure à la moyenne nationale (367 hab/km²). Par ailleurs, celle de Vallières (140 habitants/km²) est inférieure à la moyenne nationale. Cette dernière est surtout affectée par la migration vers les plus grands centres urbains.

En ce qui concerne les ménages, les communes de Grande Rivière du Nord, Limonade et Quartier Morin pèsent pour 57.18% du total. En effet, les ménages au niveau du BV de la GRN sont plus concentrés dans ces communes en aval. La taille moyenne se trouve entre 4 et 6 personnes par ménage.

Sur le plan éducatif, la population scolarisée totale est de 49,788 élèves représentant 24,18% de la population du bassin versant (205,881 habitants) et seulement 53% de la population âgée de moins de 18 ans. Le niveau fondamental détient 75,36% des élevés et le niveau technique renferme la proportion le plus bas soit 0,76%. Quant aux établissements, les écoles fondamentales représentent 86% des établissements d'enseignement au niveau du BV, les écoles secondaires 12% et les écoles techniques seulement 2% soit 5 établissements.

Le bassin versant de la GRN est doté de certaines structures de services de santé telles que les centres de santé, les dispensaires, les cliniques fixes ou mobiles, les hôpitaux affiliés au MSPP ou au secteur privé. Ces établissements sanitaires se concentrent majoritairement dans les bourgs des communes. Ils sont au nombre de deux (2) à Ranquitte, un (1) à Bahon, cinq (5) à la Grande Rivière du Nord, six (6) à Quartier Morin, quatre (4) à Limonade, un (1) à Vallières et trois (3) à Sainte Suzanne. Le personnel s'y trouvant est composé de 22 médecins, 40 infirmières et 46 auxiliaires et techniciens. Les patients qui fréquentent ces établissements souffrent généralement de maladies de type chronique (hyper-tension, maladie cardiaque...) et aigüe (maladie de transmission fécale-orale, parasitoses, infections).

En matière d'accessibilité, le BV de la GRN renferme des infrastructures routières avec des déficiences énormes dans certaines communes et sections communales.

Ce bassin versant n'est pas non plus bien loti en infrastructure d'eau potable. Des disparités considérables sont observées au niveau des communautés notamment dans les sections communales.

Sur le plan économique, les principales activités génératrices de revenu monétaire sont recensées et rencontrées principalement dans le secteur primaire et prioritairement au niveau de l'agriculture sarclée (représente 53% des revenus générés au niveau du BV) et à un niveau moindre dans la pratique des cultures de rente (café, cacao) ainsi que l'élevage et l'abattage des arbres pour la production du charbon de bois et de bois d'œuvre. À un deuxième niveau, on rencontre le commerce de gros et de détail (22% des revenus générés au niveau du BV de la GRN). La transformation des produits agricoles en particulier la canne-à-sucre (Quartier Morin, Sainte Suzanne) en sirop de canne (2500 gourdes le drum en 2011) et clairin (9900 gourdes le drum en 2011), du manioc (cassaverie) et les fruits à un niveau très limité constituent aussi une branche d'activité non négligeable au niveau du BV. Le secteur de la construction particulièrement en relation avec l'exploitation des matériaux au niveau du lit de la GRN dans la zone basse constitue aussi une branche d'activité assez importante. Enfin l'éducation et la santé jouent un rôle de pourvoyeur d'emplois dans l'aire de l'étude.

En matière d'infrastructures économiques, ce BV renferme des structures de financement (crédit), de transformation, de conditionnement ou de stockage et de commercialisation mais en très faible quantité. En effet, il a été repertorié dans le cadre du diagnostic réalisé sur ce bassin versant:

- 36 moulins de type artisanat à Sainte Suzanne pour l'industrie de la canne à sucre;
- 80 guildives et 3 moulins à Quartier Morin;
- Des marchés publics dans les sections communales et bourgs des communes mais en grande partie sans infrastructure;
- Des coopératives d'épargne et de crédit et des caisses populaires sont présentes à Limonade, Grande Rivière du Nord et Quartier Morin. Des coopératives agricoles sont rencontrées notamment à Grande Rivière du Nord, Bahon, Vallières et Sainte Suzanne.

Ces observations constituent en effet les principales conclusions découlant de l'étude diagnostique du BV de la Grande Rivière du Nord.

Déjà sur la base, d'une part, des observations réalisées sur le terrain et des échanges effectuées tant avec les autorités locales (Maires, CASEC, ASEC) qu'avec les agriculteurs et membres des organisations de base des principales communes et sections communales se trouvant dans l'aire du bassin versant et aussi en tenant compte des discussions faites avec les

responsables départementaux et techniciens du MARNDR sur le terrain et d'autre part, à partir d'une analyse multicritères combinant :

- 1- Les principales causes et les origines des problèmes identifiés au niveau du bassin versant ayant généré et/ou susceptibles de générer et/ou d'augmenter les conséquences négatives pour la population du BV et les infrastructures pendant ou à la suite de l'occurrence d'événements naturels (averse, cyclone) ;
- 2- Les impacts majeurs des événements naturels ci-dessus mentionnés tant en termes de probabilité de perte en vies humaines, de dommages causés, de destruction des moyens de subsistance et des infrastructures de communications que de dégradation du milieu de vie en amont comme en aval
- 3- Les facteurs d'influence ayant trait aux conditions d'existence de la population que ce soit en termes d'activités de génération de revenu ou d'accès à des services sociaux de base (santé, eau potable, école et autres)
- 4- Les expériences intéressantes en termes d'impacts positifs sur la protection des ressources naturelles (sols, eaux particulières) comme les plantations de cultures pérennes (café cacao, arboriculture fruitière et autres) offrant une couverture végétale en tout temps.

L'équipe chargée de réaliser le diagnostic a jugé bon de terminer l'étude dans le cas du bassin versant de la Grande Rivière du Nord par les propositions suivantes en termes d'orientation pour les interventions à réaliser dans le cadre du plan d'aménagement.

A- Concentration des investissements sur l'amont – définition de cotas

Au regard des coûts nécessaires pour les différents scénarios possibles, les fonds disponibles dans le cadre du projet paraissent nettement insuffisants pour une protection définitive des infrastructures et investissements situés en aval. De plus, le Projet n'aurait aucune garantie que les structures de protection qui seraient érigées pour la protection des bourgs, des routes et des ponts et des jardins situés en aval tiendraient et se maintiendraient vu la force des eaux lors des crues et les solides transportés provenant de l'amont. Le plus logique serait de concentrer les investissements dans les zones en amont.

Partant de ce point de vue, les investissements ne devraient pas être supérieurs à 25% dans la partie aval et, en aucun cas, inférieur à 75% dans la partie amont et ceci, quelque soit l'axe stratégique d'intervention considéré : mise en place d'infrastructures de protection et de lutte contre la dégradation des sols; changement des pratiques et enfin le renforcement organisationnel et institutionnel.

L'idéal, en se référant strictement à la potentialité des sols, est qu'une très large partie de la zone située en amont du BV devrait être occupée par des cultures pérennes génératrices de revenu de façon durable et continue.

Au niveau de l'amont, il faudra chercher le plus possible à combiner les ouvrages de génie rural dans les ravines par exemple à des travaux de défense et de restauration des sols (DRS) (haies vives, bandes enherbées, revégétalisation, reconstitution de la couverture boisée, extension des plantations de cultures pérennes comme le café et/ou le cacao sur les micros Bassins Versants surplombant les zones d'intervention ciblées.

Il faudra, tout en ayant bien en tête la rentabilité des systèmes d'occupation des sols qui seront proposés, arriver à combiner judicieusement des techniques d'agroforesteries à des techniques de reforestation et d'arboriculture fruitière de montagne permettant ainsi de couvrir d'une manière la plus permanente que possible les pentes abruptes du BV.

Au niveau des zones aval, des choix vont s'imposer pour bien cibler les zones d'intervention et les actions à mettre en œuvre dans quelles filières et au niveau de quelles pratiques. Il faudra forcément combiner les méthodes de protection de berges en fonction de la spécificité du problème rencontré, de l'importance de l'infrastructure à protéger et surtout des moyens financiers qui pourront être mobilisés.

Le facteur temps est également essentiel à prendre en compte. Si les infrastructures en dur et les structures de protection mécaniques devraient être achevées dans les deux à trois premières années du projet, le changement de pratiques, par contre, va demander du temps et les interventions dans ce domaine devraient s'étaler sur au moins 5 ans. Mise en place de modèles et tests sur 2 à 3 ans et diffusion sur 2 ou 3 ans. Cela paraît essentiel si dans le cadre du projet il est envisagé de mettre en place des parcelles de cultures pérennes comme le café ou le cacao.

Le projet devra également favoriser l'information massive des producteurs résidant sur le BV de la GRN sur des modèles qui ont déjà fait leurs preuves dans d'autres régions du pays. Il est fortement recommandé que le projet favorise des visites² et des échanges inter-producteurs, inter paysans.

B- Identification des zones de concentration – protéger des infrastructures et des zones de forte potentialité agricole

En Amont, les actions du Projet devraient être ciblées dans les zones suivantes :

- Montagnes surplombant Vallières, aires érodées et fonds de ravines surtout ceux qui peuvent être mis en culture

A ce niveau, il faudrait que les interventions dans cette zone soient orientées vers la mise en place d'une couverture végétale pérenne et la plus durable que possible. Le changement dans les pratiques principalement celles de préparation des sols est essentiel si l'on souhaite obtenir des résultats durables et sur le Long Terme.

- Territoire ou aire en arc de cercle localisé entre les sous-BV de Jolitrou et de Caracol en passant par les sous-BV de Mariane, de GRN2, de Picot et de Goyave. C'est de toute évidence à ce niveau là que le transport des terres arables par les eaux de pluie nous paraît plus problématique.

Il faudra faire une sélection de ravines et mettre en place des structures mécaniques favorisant une mise en valeur rentable de la terre qui sera retenue par celles-ci. Les modèles et systèmes d'occupation devront être suffisamment rentables pour amener le plus rapidement les agriculteurs de cette zone à les adopter, les reproduire donc à s'en approprier.

C'est dans ces deux zones que devraient être concentré les 80% des interventions à réaliser dans le BV de la GRN. Les niveaux les plus élevés de dégradation sont observés sur les sous-

² Itinéraires à définir en fonction des modèles qui seront proposés et retenus.

BV de Marianne et de Caracol. Ce dernier devrait bénéficier d'une attention particulière vue que c'est sur son lit que se trouve une centrale électrique desservant la région.

En Aval, il faudrait protéger :

- les bourgs notamment ceux de Quartier Morin, de Bahon et de la Grande Rivière du Nord;
- les infrastructures routières notamment la route allant de Carrefour Battant à Bahon et les ancrages du pont de Parois.
- les zones de cultures intensives dans la plaine en renforçant le contrôle des brèches notamment en amont du pont de parois où celles-ci s'élargissent sur la rive droite menaçant les plantations de banane du Bord de Mer de Limonade et sur la rive gauche les vastes plantations intensives de banane récemment installées par un entrepreneur du secteur privé au bas de Quartier Morin.

Comme déjà mentionné plus haut, il faudra donc faire des choix pour sélectionner les points les plus sensibles et les plus importants en aval, donc consulter la liste des sites d'intervention identifiés pour la mise en place des infrastructures. Les tableaux ci-après fait globalement un listing des problèmes répertoriés et actions d'aménagement à mettre en œuvre au niveau du bassin versant de la Grande Rivière du Nord et résume globalement le diagnostic réalisé. Soulignons que cette liste fait suite à une ensemble de rencontres de restitution (***résultats du diagnostic***) et de discussions (***sur les actions à réalisées pour résoudre les problèmes identifiés***) tenues avec les principales communautés composant l'aire du bassin versant.

Tableau # 2. Synthèse du diagnostic du BV de la Grande Rivière du Nord

Actions proposées	Communes	Sections communales /zones	Problèmes à résoudre	Échéance pour les actions
Reprofilage depuis la zone de Duro, la Chapelle jusqu'à l'embouchure Endiguement pour atténuer les menaces de la Grande Rivière du Nord sur les zones vulnérables; Rehaussement de berges par gabion	Limonade et Quartier Morin	1ère et 2ème	Inondation Débordements des eaux de la GRN en cas de crue; sédimentation	Court et moyen termes
	GRN	Bourg, certains tronçons de la route Bahon-GRN Gabionnage : Pinson, La couronne, Guerin, Gambade, Dufailly (présence d'équipement public particulièrement école nationale, école professionnelle, école Paule), Cité Moscou et Solon		
	Bahon	Bourg, certains tronçons de la route Bahon-GRN Brèche à l'Est du bourg à corriger		
Création d'emplois pour augmenter le pouvoir d'achat des ménages notamment dans le développement des filières spécifiques : canne à sucre, café,	Limonade	Dans les mornes mentionnés ci-dessous.	Réduction de la pression des communautés sur les ressources ligneuses (déboisement);	
	Bahon	Développement des filières ci-après : Orange (toutes les sections) ; Mangue (M. noire et Bois pin); ananas (toutes les sections); canne à sucre (toutes les sections); cultures de gingembre (toute la commune)		

café, cacao, noix d'acajou, mangue, ananas, les citrus	Ranquitte	Développement des filières ci-après : Orange (2 ^{ème} section) ; Mangue Baptiste (toutes les sections); ananas, avocat, café (toutes les sections);		Moyen et long termes
	Vallières	Développements et création d'emplois dans les filières suivantes : Mangue, grenadia, chadèque, goyave, avocat Crédit commercial pour les femmes Crédit agricole pour les planteurs		
	Sainte Suzanne	création d'emplois par le développement des filières Canne à sucre, ananas		
	GRN	développement des filières suivantes : mangue (séchée), noix d'acajou, citrus, café, cacao et ananas. Correction de ravines, conservation des sols, Reboisement des mornes (construction de seuils en pierre sèche, rampe vivante, clayonnage, canaux de contour, plantation d'espèces comme la canne à sucre, bananier et ananas		
Conservation des sols et des eaux	Limonade,	Reboisement Mornes : Bruisson, brouillard, goda, bonhomme, baptiste	Érosion et dégradation	

Restauration des sols et correction de ravines en valorisant les cultures d'ananas, café et Cacao);	Ranquitte		des sols	Court et moyen termes
	Vallières	Morne Salnave, Morne Mayoubé et morne Piton (à protéger)		
Réalisation de pépinière pour les différentes filières	Les communes (GRN, Bahon' Ranquitte' Vallières et Sainte Suzanne)	Bois pin et M. noire (Bahon)	Manque disponibilité des plantules	
Connexion de Sainte Suzanne à Limonade pour faciliter les échanges commerciaux et les activités touristiques (Grotte, bassin Manbo, Chute Sarazin).	Limonade & Sainte Suzanne		Chômage et la forte pression sur les ressources ligneuses	Moyen et long termes
Renforcement de l'autorité de l'État pour l'application notamment des mesures coercitives	Toutes les communes du BV de la GRN	Toutes les sections communales	Le laisser faire	Moyen et long termes
Renforcement des capacités : Sensibilisation et éducation environnementale Formation pour les organisations locales Retour des agents forestiers Crédit agricole et crédit commercial Mise en place de suivi des actions	Toutes les communes du BV de la GRN	Toutes les sections communales	Contribution à diminuer les actions néfastes de la population sur les ressources du BV	Moyen et long termes

envisagées				
Création et réhabilitation des infrastructures Connexion des sections au bourg; Infrastructure de transformation (développement des filières; Infrastructure d'eau potable Construction de latrine	Bahon	Toutes les sections globalement.	Désenclavement ; création d'emploi durable Disponibilité et meilleure qualité des eaux de boisson	Moyen et long termes
	Ranquitte			
	Vallières			
	Sainte Suzanne			
	GRN			

2. JUSTIFICATION DU PLAN D'AMÉNAGEMENT

La principale justification du plan d'aménagement du bassin versant de la GRN est la dégradation continue des ressources naturelles (forêts, sols et l'eau) qui a créé une situation préjudiciable au bien-être de la population du BV. En outre, comme conséquence de la dégradation des sols et des forêts, ce sont les impacts négatifs des débordements de crues lors des précipitations, des inondations et des glissements de terrain sur les vies humaines, les moyens d'existence en particulier les terres agricoles et les infrastructures des services à la population.

Avec un pourcentage de couverture forestière de seulement 1% en 2009, ceci n'est pas suffisant pour la protection des sols et des zones de recharge hydrique, surtout il s'agit pour la majeure partie du territoire du bassin versant des terres à très forte déclivité. Cette proportion de couverture devrait être augmentée par de nouvelles plantations, par l'établissement de systèmes agro-forestiers et par l'adoption de mesures de régénération naturelle pouvant conduire à un taux de couverture végétale d'au moins 30% du bassin versant en particulier dans les régions de forte pente où les sols sont fragiles.

Quant à la protection, la conservation et la réhabilitation des sols, on devrait essayer de contrôler l'érosion et mettre en œuvre des mesures pour améliorer la fertilité des sols qui sont déjà érodés et ont perdu beaucoup de leur capacité productive. Dans ce cas, on devrait appliquer des pratiques de conservation de sol sur au moins 30% des terres cultivées ou celles ayant des potentiels pour la culture intensive. Une étude comparative entre l'utilisation actuelle des sols et leur capacité productive indique que 45% des terres ne sont pas utilisées selon leur potentialité.

En ce qui concerne les ressources hydriques, la hauteur de pluie annuelle enregistrée au niveau du bassin versant est d'environ 1600 mm, ce qui signifie qu'il n'y a pas de problème d'eau pour différents usages, mais on devrait considérer que cette quantité de pluie n'est pas répartie uniformément dans le temps et dans l'espace, aussi par l'altération de la couverture végétale et la vulnérabilité des sols (compactés) se produisent des périodes de crue maximale et de débit minimal, provoquant des pénuries d'eau. De l'autre côté, l'érosion générée transporte des sédiments et des contaminants qui altèrent la qualité de l'eau.

En conséquence, la production et la productivité des terres ont considérablement diminué dans le bassin, créant des situations négatives dans la qualité de vie et le bien-être de la population. Le niveau de revenu dans les zones rurales du BV est très faible, il y a une déficience en termes d'accès à l'eau potable, seulement 60% de la population ont accès à certaines sources (pas nécessairement de bonne qualité). Le niveau d'éducation dans le BV indique que le taux d'alphabétisation serait de 60%. En général, les services généraux sont déficients. Suivant la carte de pauvreté³, deux (2) (Bahon et Vallière) des principales communes du bv sont classées en 129^{ème} et 128^{ème} sur 133.

Dans l'ensemble, en tenant compte de la dégradation des ressources naturelles, des impacts négatifs qu'elle engendre tant sur la production que sur la situation sociale de la population, il importe de proposer un ensemble d'actions ordonnées et planifiées relatives à l'aménagement du BV dans l'objectif d'inverser et de contrôler ces processus négatifs qui, de toute évidence,

³ <http://www.mpce.gouv.ht/cartepauvrete.pdf>, 28 décembre 2011

s'aggrave avec le temps, et assurer une meilleure qualité de vie aux familles vivant dans le bassin.

3. VISION, MISSION ET HORIZON DU PLAN D'AMÉNAGEMENT

Vision: À moyen et à long terme, à travers la mise en œuvre des programmes et projets proposés par ce plan d'aménagement, la population du bassin se propose d'inverser la situation actuelle observée dans la couverture végétale de manière à protéger les sols et l'eau pour le bénéfice de la production agricole et forestière et une meilleure disponibilité de l'eau pour ses différents usages. Il est prévu que ces modifications améliorent les conditions socio-économiques de la population du bassin versant, entraînent une amélioration de la productivité des terres et d'une plus grande disponibilité des services liés à l'agriculture.

Mission: Avec le plan d'aménagement, les acteurs locaux auront un instrument directif qui leur servira de guide dans la prise de décisions et la gestion des projets et des activités de manière à obtenir des changements favorables dans le bassin versant de la Grand Rivière du Nord.

Horizon: Il est prévu 12 ans, compte tenu de la situation du BV (niveau de dégradation des forêts et des sols). Il faudra beaucoup de temps pour inverser le processus négatif et réaliser des changements d'attitudes favorables à la conservation basée sur des avantages tangibles aux participants de ce plan.

4. L'approche territoriale (terre / zonage)

Avec le découpage agro-écologique du territoire du bassin versant, la carte de conflits indiquant l'inadéquation dans l'utilisation actuelle des terres, la recharge hydrique, les aires protégées et la vulnérabilité, on détermine le zonage territorial avec l'approche par bassin versant (lignes de production primaire, secondaire et tertiaire, la conservation des ressources naturelles, la récupération des espaces dégradés et les risques urbains et/ou en aval).

Carte de zonage

Elle est conçue en partant de certaines cartes de base en particulier celles de capacité d'utilisation des terres, de conflits, de risque d'inondations, des aires protégées (mangroves et autres).

5. OBJECTIFS DU PLAN D'AMÉNAGEMENT

5.1. Objectif général

Permet aux habitants du bassin versant de la Grande Rivière du Nord de participer, développer, évaluer et orienter les processus pour assurer la durabilité des ressources naturelles en particulier l'eau, les sols et la biodiversité, améliorer la production agricole,

l'élevage, l'agroforesterie et le développement durable des forêts en harmonie avec l'amélioration des conditions socioéconomiques et de la qualité de vie de la population.

5.2. Les objectifs spécifiques

1. Prendre des mesures et mettre en œuvre des actions visant à conserver et restaurer les ressources naturelles du bassin.
2. Améliorer la productivité agricole et le développement de l'agroforesterie en harmonie avec l'environnement.
3. Améliorer l'infrastructure de base en soutien à la production agricole et forestière
4. Adopter des mesures et mettre en œuvre des actions pour réduire la vulnérabilité liée aux mauvaises pratiques en cours dans le bassin et aux caractéristiques météorologiques
5. Renforcer les capacités organisationnelles et systématiser l'éducation environnementale de la population.
6. Appui des filières agroindustrielles (secteur secondaire et tertiaire) favorables à la préservation des ressources naturelles.

6. PARTICIPANTS

Les familles vivant dans les différentes unités administratives du bassin versant, des organisations locales liées à des activités environnementales et de production notamment l'agriculture et la sylviculture, les écoles techniques ou professionnelles, les centres de santé, les comités de gestion de l'eau, les municipalités, les membres CASECs et ASECs et les organisations gouvernementales et non gouvernementales liées à la gestion des bassins versants.

7. DÉFINITION DES PROGRAMMES DU PLAN D'AMÉNAGEMENT

Sur la base des lignes ou des zones (dérivées du zonage territorial), en tenant compte des objectifs spécifiques, ainsi que des problèmes et des potentialités, on définit les programmes d'intervention qui ont la caractéristique d'être une proposition continue et à long terme. Ces programmes sont appelés primaires. Chaque programme primaire, à son tour, se compose de projets qui ont un mineur temporaire.

Dans le cas du BV de la Grande Rivière du Nord, on considère les programmes et les projets qui sont représentés dans la figure 1. Outre le plan d'aménagement, pour la mise en œuvre, on doit avoir la proposition de programmes complémentaires tels que Organisation/ unité de mise en œuvre, système suivi et évaluation.

Chaque programme a ses projets qui sont identifiés dans le diagnostic et sont définis en fonction des critères techniques de zonage, et les consultations avec la population. Ces projets sont vérifiés avec les indicateurs de la ligne de base.

Les programmes et les projets répondent aux problèmes et aux opportunités, y compris l'approche de construction qui permettra, à partir d'un processus durable de répondre aux intérêts de la population y compris :

Approche territoriale

L'aménagement du territoire dans la planification pour la gestion du bassin versant offre l'emplacement approprié de chaque activité en fonction de sa capacité ou leur condition, indique les opérations prévues pour atteindre les objectifs poursuivis par rapport au fonctionnement du bassin versant en vertu des critères de planification et de conciliation des intérêts Communs des acteurs. La définition des activités primaires (production de matières premières), secondaire (chaîne de production et de valeur ajoutée) et tertiaire (services) fait partie de l'analyse que développe l'aménagement territorial, à partir du zonage pour soutenir les changements et générer des impacts dans le bassin versant au bénéfice de la population. Dans le territoire toutes les ressources naturelles et les activités sont importantes, l'eau, le sol, la forêt, la climatologie et la biodiversité, où l'articulateur d'intégration est l'eau. Dans le territoire tous les acteurs (pauvres, riches, publics et privés, avec terre et sans terre, femmes et hommes) et secteurs sont importants, passant d'une approche sectorielle à une vision intersectorielle.

Approche systémique

Focalisée sur les aspects convergents et intégrateurs de l'objectif principal de la gestion de bassins versants, l'approche systémique est considérée synergique et stratégique, car elle permet de développer des stratégies promouvant la gestion des ressources naturelles et la biodiversité, l'agriculture durable avec les aspects socioculturels, économiques et de gestion territoriale. L'importante complémentarité de cette approche est due au fait qu'elle ne reconnaît pas les frontières politiques ni les divisions territoriales, considérant globalement la fonctionnalité des écosystèmes et son intégration avec les actions anthropiques.

Cogestion

Il est nécessaire de promouvoir des efforts communs basés sur une vision partagée de l'évolution des besoins du territoire. Une seule institution, une organisation et la famille, n'obtient pas un changement dans le bassin versant, par conséquent, fondé sur des intérêts communs et doit promouvoir des efforts communs.

Convergence

Les acteurs engagés dans la vision du bassin, développent des partenariats et des synergies afin d'identifier les intérêts, les besoins, les forces, les potentiels et des solutions communes.

Cohérence

Avec les politiques régissant la procédure relative à la gestion de l'environnement, la politique agricole, la gestion de l'eau et des ressources naturelles renouvelables, et des plans de développement communal et régional.

Flexibilité

Le plan et donc la gestion du bassin versant devrait être flexible et capable de s'adapter aux changements qui surviennent pendant sa mise en œuvre.

Solidarité social

Le plan donne la priorité, dans ses actions, aux zones les plus exclues, du point de vue de la pauvreté et de la vulnérabilité environnementale et productive.

Participation active

Le plan cherche l'implication des institutions avec des compétences, et la population locale dans les processus de décision et la demande des solutions en même temps que les valeurs sociales et environnementales sont acquises et permettent de modifier certains comportements au niveau de la population.

Equité de genre

Promouvoir l'égalité des opportunités et la participation à la prise de décision des femmes et des hommes vivant dans le bassin versant.

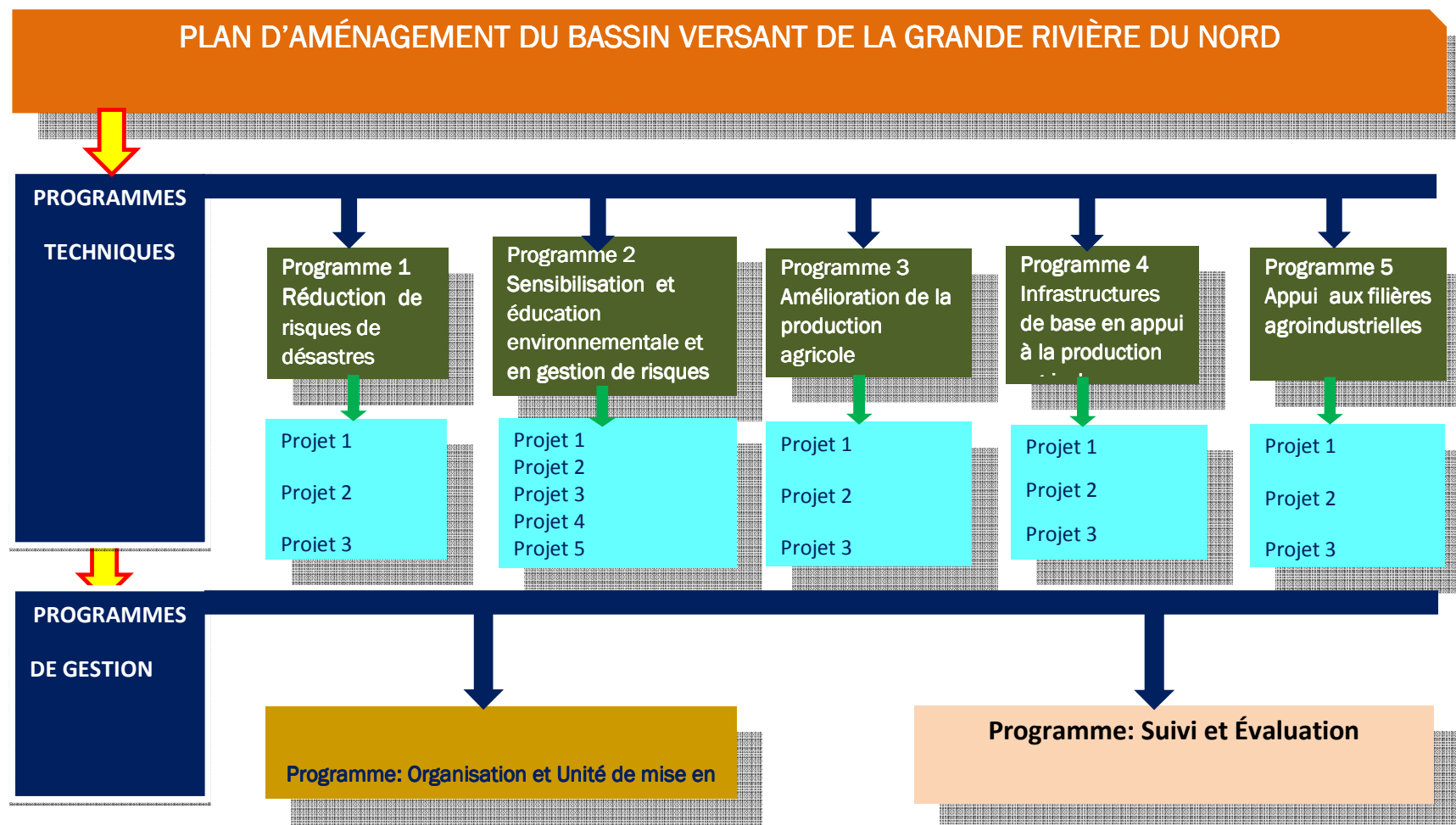
Transparence

Le plan part du principe, disposer des informations actualisées et de qualité permettant de prendre de bonnes décisions à tous les niveaux et la participation active, tout en évitant la duplication des efforts.

Risque au changement climatique

Le plan intègre à tous les niveaux, dans toutes les actions l'approche de gestion des risques liés au changement climatique et l'examen de la gestion appropriée des situations extrêmes.

Figure 1 : Structure schématique du plan d'aménagement du BV



PLAN D'AMÉNAGEMENT DU BASSIN VERSANT DE LA GRANDE RIVIÈRE DU NORD

RESUME : PROGRAMMES TECHNIQUES

1. Programme de gestion des risques

Par exemple, le contrôle des inondations et glissements de terrain

2. Programme de sensibilisation et d'éducation environnementale et de gestion de risques de désastres naturels

Par exemple, organisation communautaire, capacité de gestion et l'éducation environnementale et à la gestion des risques de désastres naturels

3. Programme d'amélioration de la production agricole (secteur primaire)

Par exemple, l'assistance technique, l'utilisation de l'eau, la sécurité alimentaire

4. Programme d'infrastructures de base et d'appui à la production agricole

Par exemple, eau potable, assainissement, amélioration de routes rurales

5. Programme d'appui des filières agroindustrielles (secteurs econdaire et tertiaire)

Par exemple commercialisation, valeur ajoutée au produit

Tableau # 4 : Programmes et projets proposés au niveau des Municipalités/Sections Communales dans le zonage

Programmes	No	Projets	Communes	Sections communales /zones
I Gestion des risques et des désastres	1	Protection des berges et correction des ravines (construction des infrastructures de protection, infrastructures mécaniques)	Limonade	1 ^{ère} et 2 ^{ème}
			Quartier Morin	2 ^{ème}
			GRN/ Bourg	Certains tronçons de la route Bahon-GRN Gabionnage : 7 ^{ème} Gambade (Gambade, La couronne, 2 ^{ème} section Solon Section jolitrou (Pinson, Zones très vulnérables: Guérin, Dufailly (présence d'équipement publique particulièrement école nationale, école professionnelle, école Paule), Cité Moscou.
			Bahon/ Bourg	Certains tronçons de la route Bahon-GRN Brèche à l'Est du bourg à corriger
	2	Reforestation/agroforesterie (GRN – Vallières)	GRN	Caracol, Solon
			Bahon	Baillie
			Ranquitte	-----
			Sainte Suzanne	Côtelette, Bois Blanc
			Vallières	Trois Palmiste
			Limonade	Reboisement Mornes : Bruisson, brouillard, goda, bonhomme, baptiste
	3	Curage /reprofilage de la ravine	Limonade, Quartier Morin, GRN, Bahon	Action à mettre en œuvre au niveau du lit de la rivière notamment dans les zones de proximité des bourgs de Bahon et de la GRN
II Sensibilisation, éducation environnementale et formation technique	1	projet avec les écoles	GRN	Toutes les sections communales
	2	projet avec les organisations et autorités locales	Bahon	
	3		Ranquitte Sainte Suzanne Vallières	
III	1	Assistance technique à la production agricole (Intrant, pratiques culturelles,)	GRN Bahon Sainte Suzanne	-----

Supprimé : ¶

Amélioration de la production agricole			Vallières Ranquitte	
	2	Gestion de l'eau	GRN Bahon Sainte Suzanne Vallières Ranquitte	Toutes les sections communales
	3	Sécurité alimentaire	GRN Bahon Ranquitte Sainte Suzanne Vallières	Toutes les sections communales Toutes les sections communales
IV Appui au développement des filières agricoles	1	Appui pour l'augmentation de la valeur de la production (chaîne de valeur)	GRN	Toutes les sections communales
			Bahon	Orange (toutes les sections), Mangue (M. noire et Bois pin); ananas (toutes les sections); canne à sucre (toutes les sections); cultures de gingembre (toute la commune)
			Ranquitte	Développement des filières ci-après : Orange (2 ^{ème} section) ; Mangue Baptiste (toutes les sections); ananas, avocat, café (toutes les sections);
			Sainte Suzanne	Filières ananas et canne à sucre (les sections de Foulon, Bois blanc, côtelette) Filière caféière (toutes les sections communales)
			Vallières	Developpement dans toutes les sections notamment les filières fruitières (Mangue, Grenadia, Chadèque, Goyave , Avocat)
	2	Appui à la commercialisation	Vallières, Sainte Suzanne, Ranquite, Bahon, GRN, limonade et Quartier Morin)	-----
	3	Crédit agricole/ crédit commercial pour les femmes	Vallières, Sainte Suzanne, Ranquite, Bahon, GRN, limonade et Quartier Morin)	-----

Supprimé :

 Construction des infrastructures de base	1	Construction/amélioration de route	Vallières Bahon – GRN Sainte Suzanne	Perches-Vallières, liaison des sections communales avec le bourg de Vallières Tronçon Bahon-GRN Tronçon route bourg Sainte Suzanne, bourg Sainte Suzanne avec notamment les sections de Fond Bleu et Bois Blanc.
	2	Augmentation de l'accès/disponibilité en eau potable	Limonade Quartier Morin Sainte Suzanne Vallières GRN Bahon Ranquitte	Réhabilitation des pompes à bras en panne et construction de nouvelles pompes (Limonade & Quartier Morin) Captage de sources à Sainte Suzanne (Bois Blanc et Sarazin) Captage de sources à section Corosse et réhabilitation du système AEP de la section trois Palmiste/bourg de Vallières Captage de sources, réhabilitation et construction de pompe à bras Captage de sources (Bois pin et Montagne noire) et réhabilitation de système AEP de Bailly (Bahon) Captage de sources et construction de citernes familiales

Figure 2 . Carte générale de localisation des projets

Le tableau de synthèse du zonage ci-après permet d'avoir une meilleure idée sur la localisation spatiale des projets dans le bassin versant de la Grande Rivière du Nord.

Tableau # 5 : Localisation des programmes et projets dans le zonage du BV de la Grande Rivière du Nord

Zones/ Unités	Programme	Projet	Localisation
PRODUCTION AGRICOLE: Cultures intensives (9764 ha)	Amélioration de la production agricole	Assistance technique à la production agricole (Intrant, pratiques culturales,	Quartier Morin, Limonade, GRN, Bahon, Sainte Suzanne et Vallières
		Gestion de l'eau et assainissement	GRN, Bahon, Sainte Suzanne, Vallières et Ranquitte, Limonade et Quartier Morin
		Sécurité alimentaire	GRN, Bahon, Ranquitte, Sainte Suzanne et Vallières
	Appui au développement des filières agricoles	Valeur de la production agricole (chaîne de valeur)	Limonade, Quartier Morin, GRN, Bahon, Ranquitte, Sainte Suzanne et Vallières
		Appui à la commercialisation	Vallières, Sainte Suzanne, Ranquite, Bahon, GRN, limonade et Quartier Morin
	Construction des infrastructures de base	Construction/amélioration de route	Vallières (tronçon Perches-Vallières), Bahon – GRN
	Sensibilisation, éducation environnementale et formation technique	Formation technique	Les Municipalités du BV
PRODUCTION AGRICOLE AVEC MESURES DU CONSERVATION	Amélioration de la production agricole	Assistance technique à la production agricole (Intrant, pratiques culturales,	Quartier Morin, Limonade, GRN, Bahon, Sainte Suzanne et Vallières
		Gestion de l'eau et assainissement	GRN, Bahon, Sainte Suzanne, Vallières et Ranquitte, Limonade et Quartier Morin

DU SOLS: • Culture semi intensive avec conservation des sols (15679 ha)		Sécurité alimentaire	GRN, Bahon, Ranquitte, Sainte Suzanne et Vallières
	Appui au développement des filières agricoles	Valeur de la production agricole (chaîne de valeur)	Limonade, Quartier Morin, GRN, Bahon, Ranquitte, Sainte Suzanne et Vallières
		Appui à la commercialisation	Vallières, Sainte Suzanne, Ranquite, Bahon, GRN, limonade et Quartier Morin
		Crédit agricole/ crédit commercial pour les femmes	Vallières, Sainte Suzanne, Ranquite, Bahon, GRN, limonade et Quartier Morin)
	Construction des infrastructures de base	Construction/amélioration de route	Vallières (tronçon Perches-Vallières), Bahon – GRN et Sainte Suzanne
	Sensibilisation, éducation environnementale et formation technique	Formation technique,	Les Municipalités du BV
• Systèmes agro-forestiers (35 581 ha/ Aire qui devrait être allouée à l'agroforesterie)		Agroforesterie (17,000 hectares constituant l'aire prioritaire et représentant 50% des sols de pente entre 30 et 60%.	1 ^{ère} Trois palmistes & 3 ^{ème} Corosse (Vallières); 1 ^{ère} Section Bac à soude (Ranquitte) jusqu'à 2 ^{ème} Bailly (Bahon); 2 ^{ème} Bois de lance et 3 ^{ème} Cracaraille (Ranquitte); 6 ^{ème} Fond Bleu (Sainte Suzanne) 6 ^{ème} Cormier jusqu'à Joli-trou (GRN) 2 ^{ème} Solon (GRN) jusqu'à bois de lance (Limonade); 1 ^{ère} Bois pin (Bahon) jusqu'à 3 ^{ème} Caracol (GRN)
CONSERVATION: • Reforestation 9797 ha/ Aire pour la mise en place de la foresterie)	Gestion des risques et des désastres naturelles	Reforestation (3000 ha / représentant l'aire prioritaire à la foresterie et occupant 30% de terres avec pente de plus de 60%.	Trois palmiste-Morne Salnave (Vallières); 6 ^{ème} Fond Bleu (Sainte Suzanne) 2 ^{ème} Bailly, 3 ^{ème} Montagne noire (Bahon) jusqu'à Gambade (Grande Rivière du Nord)

			1 ^{ère} Bois pin (Bahon) jusqu'à 3 ^{ème} Caracol (GRN)
	Sensibilisation, éducation environnementale et formation technique	Éducation environnementale et en gestion de risques au niveau scolaire	Les écoles des municipalités du bassin versant (Limonade, Quartier Morin, GRN, Bahon, Ranquite, Sainte Suzanne et Vallières)
		Formation technique	Les Municipalités du BV
Aire protégée			1 ^{ère} Grand Gilles (Grande rivière du Nord)
Utilisation restreinte • Risques d'inondation	Gestion des risques et des désastres naturelles	Reforestation et agroforesterie	GRN, Bahon, Ranquite, Sainte Suzanne, Vallières et Limonade
		Nettoyage de voies (enlèvement des sédiments)	Limonade, Quartier Morin, GRN, Bahon
		Protection d'infrastructures urbaine et rurale	Limonade, Quartier Morin, GRN, Bahon, Ranquite, Sainte Suzanne et Vallières
	Sensibilisation, éducation environnementale et formation technique	Éducation environnementale et risques au niveau scolaire	Les écoles des municipalités du bassin versant (Limonade, Quartier Morin, GRN, Bahon, Ranquite, Sainte Suzanne et Vallières)
		Éducation environnementale et risques pour les organisations	Les Municipalités du bassin versant
		Système d'alerte précoce	
URBAINE • Bourgs (24,74 ha) • Voie de communication (82 ha)	Gestion des risques de désastres naturels	Nettoyage de voies (enlèvement des sédiments)	Limonade, Quartier Morin, GRN, Bahon
	Construction des infrastructures de base	Accès à l'eau potable et assainissement	Limonade, Quartier Morin, Sainte Suzanne, Vallières, GRN, Bahon et Ranquite

7.1. Programme 1 Gestion des risques

7.1.1 Justification du programme

Une gestion inadéquate du bassin versant génère des impacts négatifs importants, y compris les inondations, les glissements de terrain, la pollution de l'eau, les sécheresses, ect. Il sera donc très important de mener des actions pour maîtriser ou atténuer cette situation dans le bassin versant. Il faudra donc développer des activités intégrées de sensibilisation, de formation, d'organisation et de construction appropriés aux différents risques. L'organisation de la population sera essentielle, dans des études spécifiques et détaillées pour appliquer le programme.

Les preuves des impacts négatifs dans le bassin versant (destruction des œuvres, pertes des terres agricoles et de maisons), cela se rapporte aux conditions hydrauliques et hydrologiques sur le territoire, que le manque de végétation, l'érosion des sols et un mauvais drainage génèrent des inondations, débordent les lits des rivières, engendrent des glissements de terrain affectant la production et la destruction des infrastructures.

Mais la gestion des risques ne peut se développer en dehors de l'amélioration des processus en matière de sécurité alimentaire, de meilleurs revenus, de meilleurs services et le renforcement des capacités. C'est pourquoi les thèmes des projets et des interventions sont complémentaires et transversaux aux autres questions. Ce programme met en évidence l'exploitation rationnelle des ressources naturelles / travail et la prise de décision de gestion des risques naturels.

7.1.2 Objectifs du programme

La mise en œuvre de mesures visant à diminuer les risques de catastrophes naturels liés à une mauvaise exploitation des ressources naturelles du bassin et de réduire leur emprise par la prévention, l'atténuation et la préparation aux soins à apporter pour les urgences causées par des événements extrêmes.

7.1.3 Stratégie du programme

- Réduire la vulnérabilité en protégeant le bassin versant (végétation, sols, infrastructures).
- Développer le contrôle de mitigation des risques basés sur la motivation des organisations engagées à atteindre les résultats ou les expériences pilotes.
- Développer une stratégie de communication sur les différents aspects des risques naturels.
- Renforcer la capacité des organisations à participer aux systèmes de prévention et d'alerte précoce.
- Promouvoir le développement de la politique d'aménagement du territoire.

7.1.4. Fiches de projets

PROGRAMME	GESTION DE RISQUES DE DÉSASTRES NATURELS
Project # 1	Protection des vies humaines et des infrastructures urbaines et rurales
Objectif du projet	Protéger les populations urbaines et rurales et des infrastructures qui se trouvent dans les zones à risque d'inondations (protéger logements, environnement urbain, les routes et installations de production du secteur rural) et augmenter la production agricole
Contribution au plan d'aménagement	Ce sont des investissements importants car il s'agit de protéger les vies humaines et les infrastructures de haute valeur pour les populations tant urbaines que rurales
Stratégies	Encourager la participation de la population vulnérable en intégrant les efforts pour la prévention et l'atténuation des catastrophes. Lier les facteurs de causalité avec les conséquences. Prendre des mesures pour protéger les infrastructures.
Localisation	Limonade, Quartier Morin, GRN, Bahon, Ranquite, Sainte Suzanne et Vallières
Durée	3 années
Participants	Autorités locales Organisations locales Comité local et communal de réduction de risques et de désastres/protection civile Population organisée (les églises, les cultes réformées et vaudou)
Activités	• Organisation de la population participante • Coordination avec les instances sectorielles des municipalités • Formation en termes de risques et vulnérabilité • Formation sur les notions d'alertes précoces • Conception des ouvrages d'atténuation (structures mécaniques et autres dans les ravines, murs, gabions, déflecteurs, etc) • Construction d'infrastructures dans les zones de risques • Suivi • Gestion des ressources supplémentaires • Supervision des travaux • Communication
Résultats escomptés	• Comité local et communal de prévention des risques renforcé • 200 personnes formées • Quatres communes/ localités protégées dans les zones en marges de Rivière et terres de cultures • Réduction des volumes d'eaux et de sédiments transportés lors des averses • 10 brèches seront colmatées pour protéger la population contre les eaux sauvages • Protection du tronçon de route Grande Rivière du Nord - Bahon • 75 ravines seront traitées par l'érection de 10 000 ouvrages

	• (cordons de pierres et seuils (en gabion et en maçonnerie) • Construction de drain à Duro, La Chapelle • 500 familles protégées de l'impact des inondations • Ressources gérées
Organisations d'appui	Ministère de l'Agriculture des Ressources Naturelles et du Développement Rural Ministère de l'Environnement Ministère des Travaux Publics, Transports et Communication Comité de Protection Civile Autres organisations travaillant dans le bassin versant sur le même thème.
Coût⁴	USD 7,690,646.25 (Protection du tronçon de route (GRN-Bahon) USD 1,428,000.00 (Colmatage de brèches) USD 14,985,343.88 (Traitement de 75 ravines) USD 1,964,401.00 (construction et réhabilitation de drains)

PROGRAMME	GESTION DES RISQUES DE DÉSASTRES NATURELS
Projet # 2	Reforestation et agroforesterie
Objectif du projet	Protéger les sols des zones de fortes pentes et des sites vulnérables du bassin par une augmentation de l'interception de la pluie, de l'infiltration des eaux dans le sol, un meilleur contrôle des ruissellements, diminuer l'érosion et éviter les débordements des rivières/ravins.
Contribution au plan d'aménagement	Avec la restauration du couvert végétal, la vulnérabilité du bassin versant est réduite par rapport aux menaces relatives aux glissements de terrain, transports des matériaux, débordements des crues et inondations.
Stratégies	Les investissements dans le plan du Bassin Versant doit viser à protéger les zones les plus vulnérables, avec la participation des acteurs locaux, la promotion de la participation de ceux qui sont touchés par les inondations et glissements de terrain
Localisation	GRN, Bahon, Ranquitte, Sainte Suzanne, Vallières et Limonade
Durée	5 ans
Participants	Municipalités/Sections Communales Population organisée (concernée) Organisations impliquées dans les activités d'urgence aux catastrophes Les propriétaires et exploitants des terrains Producteurs organisés
Activités	• Organisation pour participer au projet • Formation sur les questions de reboisement et agroforesterie • Établissement d'incitatifs

⁴ Pour les détails des coûts, veuillez référer au dossier d'ouvrages techniques

	• Établissement de pépinières communales • Organisation communautaire pour les plantations • Gestion de l'appui institutionnel et organisationnel • Plantations forestières et agroforesterie • Entretien des plantations • Gestion pour développer des zones complémentaires • Communication et proposition de durabilité
Résultats escomptés	• 3,000 hectares reboisés (30% de terres avec pente de plus de 60%) • 17,000 hectares en agroforesterie (50% de sol de pente entre 30 et 60%) • 4 villes importantes protégées contre les inondations • Une amélioration de la sécurité alimentaire (plus de revenus et plus d'aliments pour la population) • Ressources complémentaires gérées • Une proposition de durabilité
Organisation d'appui	MARNDR MDE CIAT Ministère de commerce
Coût	\$ USD 7,375,000

Coûts du projet

No.	Activités	Coût (\$USD)
1	Organisation pour participer au projet	20,000
2	Formation sur les questions de reboisement et agroforesterie	30,000
3	Établissement de pépinières communales	4,500,000
4	Organisation communautaire pour les plantations	50,000
5	Gestion de l'appui institutionnel et organisationnel	15,000
6	Plantations forestières et agroforesterie	2,670,000
7	Entretien des plantations	50,000
8	Gestion pour développer des zones complémentaires	20,000
9	Communication et proposition de durabilité	20,000
	Total	\$ 7, 375,000

PROGRAMME	GESTION DE RISQUES DE DESASTRES NATURELS
Projet	Nettoyage de voies (Curages des exutoires)
Objectif du projet	Pour contrôler le débordement des rivières/Exutoires durant la période des orages et de ruissellement, facilitant ainsi le drainage du chenal principal.
Contribution au plan d'aménagement	Atténuer l'impact des inondations par le curage et le reprofilage des lits des rivières. Bien qu'il ne soit pas une action adressée à des causes primaires, il est important de réaliser ce projet dans le court terme pour le bénéfice des populations.
Stratégies	Le plan permettra des investissements dans le premier nettoyage, mais organisera la population pour qu'elle continue avec la gestion dans les années suivantes, jusqu'à l'effet du reboisement dans les parties hautes du bassin versant.
Localisation	Limonade, Quartier Morin, GRN, Bahun
Durée	1 année
Participants	Municipalités et Sections Communales Organisations locales urbaines et suburbaines
Activités	• Organisation pour participer au projet • Intégration des autorités locales et autres responsables des entités sectorielles déconcentrées de l'État • Conception du mouvement de terres (sédiments) • Recrutement des machines et plan de travail • Suppression de sédiments • Supervision • Maintien pour l'année immédiatement • Gestion pour le maintien à moyen terme • Communication
Résultats escomptés	• Municipalités intégrés à la gestion du projet • Organisations locales urbaines participantes • Quatre tonnes de volumes de sédiments enlevés • 5116 ml de voies de rivières habilités à un meilleur ruissellement • 40,000 hommes/jour de travail • 1,200 habitants/participants y • Quatre zones urbaines protégées.
Organisation d'appui	MARNDR MDE Autorités locales Comité de gestion de risques et de désastres

	Organisations locales
Coût⁵	\$USD 1,708,175

7.1.5 Coût des projets (Programme 1)

Le coût total des projets du programme 1 s'élèvent à \$ USD 15,796,675.00

No.	Projets	Coûts par projet (\$ USD)	Coût du programme (\$ USD)
1	Protection d'infrastructures urbaines et rurales	26,352,206.50	35,435,381.50
2	Reforestation et agroforesterie	7,375,000.00	
3	Nettoyage de voies (enlèvement des sédiments)	1,708,175.00	

⁵ Pour les détails du coût, veuillez référer au dossier d'ouvrages techniques

7.2. Programme 2 Sensibilisation et éducation environnementale et en gestion de risques de désastres

7.2.1. Justification du programme

La prise de décision, la gestion et le développement des actions à réaliser pour avoir le changement espéré dans le bassin versant de la Grande Rivière du sont basés sur la participation, l'intérêt et l'engagement des acteurs locaux et les décideurs qui ont des liens institutionnels et organisationnels, tant avec la production, comme la conservation et la gestion des biens et services générés dans le bassin. Par conséquent, il doit avoir un capital humain (des hommes et des femmes) avec des compétences et des attitudes propices au changement, mais avec une capacité à planifier, gérer, exécuter, négocier, évaluer et communiquer.

Dans ce bassin ont été identifiés des acteurs clés regroupés dans les domaines économiques, partenaire politique, culturel et environnemental, mais la plupart liés à l'utilisation des ressources naturelles et sur la base des activités productives/responsabilités ils sont regroupés en:

- producteurs de cacao,
- producteurs de canne à sucre,
- producteurs de fruits,
- producteurs et négociants de café,
- comités de gestion l'eau,
- bureaux déconcentrés des ministères de l'Agriculture, de l'Environnement entre autres.

Pour plusieurs d'entre eux, l'environnement, la production durable, les ressources en eau et la conservation des ressources naturelles doivent être renforcés, en particulier pour gérer et diriger le processus à long terme pour surmonter les problèmes économiques et environnementaux actuels. Par conséquent, il est nécessaire de développer chez les femmes et les hommes, les techniques administratives et de gestion des organisations et institutions pour réaliser avec succès la gestion intégrée des bassins versants et le développement des critères de durabilité. La relève du capital humain doit se faire par l'éducation complémentaire de l'environnement, y compris les enfants, les jeunes et les adultes, femmes et hommes.

Ce programme est proposé comme une alternative aux institutions gouvernementales sectorielles telles que l'agriculture, l'Environnement, la gestion de risques de désastres, Éducation, la Santé et les municipalités d'acquérir le rôle de leader pour mener le programme avec d'autres institutions et organisations locales pour une meilleure exécution des projets.

- ✓ Mettre en œuvre un processus d'amélioration continue, tant en termes de connaissances, d'attitudes, de compétences dans les domaines de l'agriculture, des ressources naturelles, de gestion des risques de désastres, de l'environnement et des services écosystémiques.
- ✓ Renforcer la capacité à développer des pratiques productives et commerciales qui contribuent à la conservation de la biodiversité et d'assurer l'utilisation durable des

ressources naturelles, de l'assainissement, de l'environnement et de gestion de risques de désastres.

- ✓ Renforcer les capacités de gestion des acteurs locaux pour promouvoir le développement local et la gestion des terres du bassin versant.
- ✓ Développer et/ou renforcer les capacités des acteurs en mettant l'accent sur le développement de l'entreprise à participer activement à la co-réalisation de projets avec des institutions locales.

7.2.2. Objectifs du programme

S'assurer que les organisations et institutions locales travaillant dans les domaines liés à la gestion du bassin versant de la Grande Rivière du Nord acquièrent les outils et les instruments visant à renforcer leurs organisations de gestion des ressources concernées par ce plan de gestion, d'une part, et entraîner, d'autre part, un changement de comportement au niveau de la population pour le bénéfice de tous les habitants dans le bassin pour finalement contribuer à la diminution des risques de désastres et la gestion durable des ressources naturelles.

7.2.3. Stratégie pour chaque programme

- Mettre en œuvre un processus d'amélioration continue des compétences, d'éducation environnementale et de gestion des risques de désastres en termes de connaissances, d'attitudes et de comportements.
- Élaborer des pratiques productives et commerciales qui contribuent à la préservation de la biodiversité et assurer une utilisation intergénérationnelle des ressources naturelles
- Renforcer la capacité des acteurs locaux qui travaillent dans la gestion de risques de désastres en intégrant les aspects environnementaux.
- Renforcer les capacités des centres techniques d'éducation dans les Programmes liés à la gestion des bassins versants
- Développer et / ou renforcer les capacités des parties prenantes, en mettant l'accent sur le développement de l'entrepreneuriat et de leur capacité à participer activement à la co-mise en œuvre des projets soutenus par les institutions gouvernementales et des ONG.
- Coordonner les acteurs et les propositions de développement local et du bassin versant autour d'un agenda prioritaire pour le bassin versant.
- Renforcer les capacités locales, en mettant l'accent sur l'équité sociale et de genre avec une vision entrepreneuriale.
- Coordonner avec le Programme des services pour soutenir la conception et la mise en œuvre de paquets visant à offrir des services intégrés de formation, d'assistance technique, de micro-crédit et d'accès au marché.
- Renforcer les organisations sociales de second et de troisième degré de telle sorte qu'il y a une garantie pour une meilleure soutenabilité par rapport aux décisions à prendre par ces groupes de base et vice versa.

7.2.4. Fiches de projets

PROGRAMME	SENSIBILISATION ET D'EDUCATION ENVIRONNEMENTALE ET DE GESTION DE RISQUES DE DÉSASTRES
Projet # 1	Éducation sur la gestion de l'environnement et de risques de désastres au niveau scolaire
Objectif du projet	Contribuer à la formation des enfants et des jeunes pour acquérir les concepts et principes en matière de gestion de l'environnement et de risques de désastres pour une meilleure gestion des ressources naturelles du bassin versant.
Contribution au plan d'aménagement	Grâce à ce projet, la population scolaire sera sensibilisée conjointement avec les éducateurs sur la nécessité d'adopter un changement d'attitudes face aux questions environnementales et de risques de désastres développées dans le plan d'aménagement du bassin versant.
Stratégies	Gérer l'intégration des questions environnementales, en particulier celles relatives aux bassins versants, dans les programmes d'études et des activités de l'enseignement de la population scolaire. Intégrer dans le programme scolaire les principaux risques de désastres relatifs au bassin versant, leurs causes et conséquences et possibilités d'atténuation et de solution.
Localisation	Les écoles des municipalités du bassin versant
Durée	4 ans
Participants	Écoles des municipalités (autorités) Instituteurs et institutrices des écoles Garçons et filles des écoles
Activités	• Diffusion du projet • Convention avec les écoles • Organisation d'un réseau d'écoles pour l'enseignement de l'éducation environnementale et de gestion de risques de désastres naturels • Planification et l'intégration des questions environnementales et de gestion de risques de désastres naturels dans les programmes d'étude • Élaboration de matériels pour l'enseignement • Alliances et gestion des ressources nécessaires supplémentaires • Exécution des activités de l'enseignement • Supervision • Suivi et évaluation • Octroi de prix à des écoles/élèves remarquables • Communication
Résultats escomptés	• 15,000 élèves participent à des enseignements en éducation environnementale • 30 écoles forment un réseau d'enseignement en éducation environnementale • Quatre municipalités renforcées dans la gestion des risques

	• 60 enseignantes ou enseignants participent au projet • 10 matériels éducatifs élaborés • Concours organisés et distribution de primes aux élèves, enseignants et écoles les plus distingués.
Organisation d'appui	MENFP MDE Municipalités Organisations intervenant dans le domaine de l'éducation Organisations non gouvernementales de l'environnement et de gestion de risques de désastres naturels
Coût	\$USD 1, 000,000

Coûts du projet

No.	Activités	Coût (\$USD)
1	Diffusion du projet	5,000
2	Convention avec les écoles	5,000
3	Organisation d'un réseau d'écoles pour l'enseignement de l'éducation environnementale et de gestion de risques de désastres naturels	10,000
4	Planification et l'intégration des questions environnementales et de gestion de risques de désastres naturels dans les programmes d'étude	5,000
5	Élaboration de matériels pour l'enseignement	100,000
6	Alliances et gestion des ressources nécessaires supplémentaires	5,000
7	Exécution des activités de l'enseignement	800,000
8	Supervision	5,000
9	Suivi et évaluation	5,000
10	Octroi de prix à des centres remarquables	50,000
11	Communication	10,000
	Total	\$USD 1, 000,000

PROGRAMME	SENSIBILISATION ET EDUCATION ENVIRONNEMENTALE ET DE GESTION DE RISQUES DE DÉSASTRES NATURELS
Projet # 2	Éducation environnementale et de gestion de risques de désastres naturels pour les organisations et les autorités
Objectif du projet	Contribuer à la formation des jeunes et adultes qui ne participent pas à l'enseignement scolaire en vue d'acquérir des concepts et principes de gestion de l'environnement et de gestion de risques de désastres au profit des territoires du bassin versant
Contribution au plan d'aménagement	ce projet sensibilisera la population non scolarisée, des organisations et des autorités pour le changement d'attitudes face aux problèmes environnementaux et de risques de désastres naturels présents dans le bassin versant.
Localisation	Les Municipalités du bassin versant
Stratégies	Coordonner avec les organisations locales du bassin versant et les autorités locales et autres organisations de manière à faciliter l'enseignement non scolaire sur des thématiques relatives à la gestion de l'environnement et de gestion de risques de désastres en mettant l'accent sur l'aménagement des bassins versants. Utiliser la nouvelle technologie de l'information et de communication dans la formation.
Durée	3 ans
Participants	Jeunes et adultes des organisations locales Autorités locales et autres institutions locales (églises et autres cultes) Organisation de producteurs Groupe de femmes Jeunes et adultes intéressés de la population en général Éducateurs (hommes et femmes) relatifs à cette thématique
Activités	• Diffusion du projet • Convention avec des écoles et autres institutions (pour utilisation de l'espace) • Organisation des écoles pour l'éducation non formelle sur l'éducation environnementale et la gestion des risques de désastres • Planification de l'enseignement et de l'utilisation de NTIC • Élaboration de matériels pour l'enseignement • Alliances et gestion des ressources supplémentaires nécessaires • Exécution des activités de l'enseignement • Suivi et de contrôle • Communication
Résultats escomptés	• 30,000 Participants en éducation non formelle sur la gestion environnementale et de risques de désastres naturels • 10 écoles forment un réseau d'enseignement en éducation non formelle en gestion de l'environnement et de risques de désastres • 10 enseignantes ou enseignants participent au projet • 5 matériels éducatifs élaborés

Organisation d'appui	MENFP/Secrétarie d'État à l'Alphabétisation MDE/MARNDR
Coût	\$USD 300,000

Coût du projet

No.	Activités	Coût (\$USD)
1	Diffusion du projet	5,000
2	Convention avec des écoles	5,000
3	Organisation des écoles pour l'éducation non formelle de l'éducation environnementale et en gestion de risques de désastres naturels	10,000
4	Planification de l'enseignement et de l'utilisation de NTIC	5,000
5	Élaboration de matériels pour l'enseignement	50,000
6	Alliances et gestion des ressources supplémentaires nécessaires	5,000
7	Exécution des activités de l'enseignement	200,000
8	Suivi et de contrôle	10,000
9	Communication	10,000
	Total	\$USD 300,000

PROGRAMME	SENSIBILISATION ET EDUCATION ENVIRONNEMENTALE ET DE GESTION DE RISQUES DE DÉSASTRES
Projet # 3	Formation technique et établissement d'un fonds d'investissement propre
Objectif du projet	Renforcer les capacités techniques de gestion des dirigeants d'organisations, des producteurs agricoles et chef d'entreprises et faciliter le développement d'une entreprise ou d'une exploitation agricole (production agricole et animale) écologiquement viable et tenant compte des éléments proposés dans le plan d'aménagement.
Contribution au plan d'aménagement	Renforcer la compétence et la capacité des entrepreneurs et producteurs locaux pour une plus grande efficacité et efficience et l'effectivité de nouveaux investissements par le financement des initiatives privées de développement durable.
Stratégies	Former des dirigeants, gestionnaires et exécutants par un processus intégrant la formation, le développement d'outils de gestion adaptés et un accompagnement à leur mise en œuvre et faciliter l'accès au financement à travers le fonds d'investissement propre.
Localisation	Les Municipalités du BV
Durée	3 ans
Participants	Personnes physiques ou morales intéressées à l'entrepreneuriat (hommes et femmes) PME, agriculteurs, dirigeants et les représentants des Organisations locales Personnes physiques ou organisations intervenant ou intéressés par la mise en œuvre du plan d'aménagement (investisseurs directs ou apport de contreparties des projets)
Activités	• Identification de projets ou d'idées de projets • Identification des besoins de formation • Définition des modalités de formation • Définition des normes d'accès au fonds d'investissement propre • Alliances pour l'exécution du projet (écoles techniques et des universités) • Élaboration du plan de formation (curriculum) et d'accompagnement • Élaboration de matériels • Réalisation de la formation (thèmes, spécialités) • Gestion pour la continuité du projet pour le moyen terme • Suivi et de contrôle • Communication
Résultats escomptés	• 200 personnes formées aux questions du plan d'aménagement et des questions connexes • 7 Partenariats avec des écoles techniques et les organisations locales • 14 organisations renforcées (deux par municipalité) • Matériels élaborés • 50 entreprises formées et développées dans le cadre du fonds investissement propre. • Nouveaux partenariats développés avec d'autres organisations ou de

	perssones d'appui. • Nouvelles ressources réalisés
Organisation d'appui	Municipalités Ministère du commerce MARNDR/MDE Autres Organisations Gouvernementales ou non gouvernementales ou privées
Coût	\$ USD 860,000

Coûts du projet

No.	Activités	Coût (\$USD)
1	Identification des projets ou des idées de projet	10,000
2	Identification des besoins de formation	5,000
3	Définition des modalités de formation	5,000
4	Alliances pour l'exécution du projet (écoles techniques et des universités)	5,000
5	Élaboration du plan de formation (curriculum)	5,000
6	Élaboration des outils de gestion	10,000
7	Élaboration de matériels	60,000
8	Réalisation de la formation (thèmes, spécialités) et Accompagnement pour la mise en œuvre des outils	200,000
9	Fonds d'investissement	500,000
7	Gestion pour la continuité du projet pour le moyen terme	5,000
8	Suivi et de contrôle	50,000
9	Communication	5,000
	Total	\$USD 860,000

PROGRAMME	SENSIBILISATION ET EDUCATION ENVIRONNEMENTALE ET GESTION DE RISQUES DE DÉSASTRES NATURELS
Projet # 4	Formation du comité de bassin versant
Objectif du projet	Impulser le développement de la gouvernance et de l'institutionnalisation du processus de gestion du bassin versant qui assure le suivi de l'exécution du plan d'aménagement et du même coup la durabilité des ressources naturelles.
Contribution au plan d'aménagement	Faciliter la coordination, l'intégration et les efforts d'ensemble des organisations et acteurs locaux pour l'utilisation du plan d'aménagement en tant qu'outil de gestion et la réalisation des actions qui permettront d'atteindre les changements souhaités pour le bassin versant.
Stratégies	La participation des acteurs en tenant compte de leurs intérêts et volonté pour la formation du comité. Recruter une organisation spécialisée dans le domaine pour accompagner les acteurs dans le processus et le renforcement de la capacité des comités. Former les participants de manière à s'approprier du processus de la formation d'un/des comité/s de bassin versant. Accompagnement et appui technique, légal et social pour renforcer la gestion des comités de bassin versant
Localisation	Les sept principales communes formant le territoire du bassin versant
Durée	2 ans
Participants	Représentants des gouvernements locaux Représentants/tes des organisations locales (groupes d'agriculteurs et autres organisations Représentants des directions départementales (agriculture, environnement, DINEPA, planification)
Activités	• Identification des participantes au niveau de tout le bassin versant (sections communales et municipalités) • Réunion pour la présentation des objectifs du projet • Entente/compromis sur les critères de participation y définition des rôles et responsabilités des comités (locaux et central • Formation des comités locaux et du comité central • Élaboration des statuts et règlements internes des comités (local et central) • Légalisation des comités (sans remplacer les autorités locales) • Élaboration de matériels informatifs sur les rôles et responsabilités • Présentation du plan d'aménagement aux comités • Formation pour les comités sur le fonctionnement des différents comités (organisation, planification, gestion, résolution de conflits, suivi, etc.) • Élaboration du plan de travail des comités • Définition du plan d'accompagnement pour les comités • Suivi et évaluation du travail des comités • Comunicación

Résultats escomptés	• Des comités (comités locaux et central) de bassin versant organisés et fonctionnels • Toutes les organisations/institutions locales (gouvernements et organisations de la société civile) représentées dans les comités de bassin versant ainsi que les représentants du gouvernement central (appui technique et financier) • Au moins 6 sessions de formation au niveau central et 21 au niveau • 7/10 comités locaux de bassin versant (niveau des communes ou des sous-bassins versants) • Matériels d'information élaborés (plan d'aménagement et autres matériels dans un format résumé et plus facile possible à vulgariser)
Organisation d'appui	MARNDR MDE CIAT Organisation prestataire de services Autres organisations intervenant dans le bassin versant
Coût	\$ USA 200,000

Coûts du projet

No.	Activités	Coût (\$USD)
1	Préparation de matériels d'information	2,000
2	Identification des participantes	2,000
3	Réunions initiales et entente sur la formation des comités	20,000
4	Présentation du plan d'aménagement (ateliers de travail)	5,000
5	formation et accompagnement	100,000
6	Appui aux autorités locales (réunion)	6,000
7	Processus de formalisation des comités	5,000
8	Élaboration d'un plan stratégique (3 à 5 ans)	10,000
9	Gestion des ressources	15,000
10	Élaboration de plans opérationnels annuels	10,000
11	Élaboration des instruments et outils de travail	15,000
12	Suivi	5,000
13	Comunicación	5,000
	Total	\$USA 200,000

PROGRAMME	SENSIBILISATION ET ÉDUCATION ENVIRONNEMENTALE ET DE GESTION DE RISQUES DE DÉSASTRES
Projet # 5	Installation de Stations climatologiques et de système d'alerte précoce (SAP)
Objectif du projet	Collecter et/ou mesurer information de base sur le terrain durant une période qui permettra d'atteindre un niveau constant dans l'analyse du comportement des variables climatiques comme la précipitation comme la température, la précipitation, le vent etc. Établir mécanismes opérationnels de prévention avant que se produisent d'événements climatiques qui peuvent entraîner des impacts négatifs (pertes de vies humaines, destruction des moyens de subsistance, etc.) pour des communautés du bassin comme l'inondation et autres.
Contribution au plan d'aménagement	Production d'information pour une meilleure prise de décisions et mieux ajuster la conception des mesures biophysiques en relation au climat. De cette façon les activités du plan d'aménagement seraient plus effectives dans la mesure qu'on peut compter sur des données de première main et appropriées. Diminuer l'impact négatif des événements extrêmes (orages) en dépit des efforts pour réguler les cycles hydrologiques par des interventions biophysiques (restauration de la couverture végétale permanente) Développer la culture de prévention par rapport aux désastres qui ont des évidences d'occurrence. Ainsi, sauvera-t-on des vies humaines et les biens matériels appartenant à la population
Stratégies	Le projet de cueillette/mesure de données climatiques est un projet qui est conçu sur la participation du comité de bassin versant avec un partenariat avec les municipalités, l'université et école technique de la région. On utilisera des critères minima pour déterminer les besoins et les variables qu'on doit enregistrer avec un compromis technique et la participation locale. Les habitants du bassin versant doivent pouvoir identifier et connaître le niveau de danger par rapport au comportement du climat et la situation des ressources naturelles Renforcer l'intérêt de la communauté pour participer dans l'implémentation des mécanismes de prévention comme le système d'alerte précoce sur une base participative Développer une stratégie intégrée d'éducation, de prévention, de vigilance et d'action participative en cas d'occurrence de désastres. Mise en place d'un système avec des équipements qui facilitent la combinaison la technologie et le savoir-faire local.
Localisation	Pour les mesures, tout le bassin sur des sites définis à partir des critères techniques. Dans le cas du système d'alerte précoce, dans les localités le long de la rivière principale et les rivières secondaires dans les zones d'impacts éventuels.

Durée	3 années
Participants	Comité de bassin versant, Autorités locales (municipalités et CASEC) Comite de protection civile Université et école de formation technique Organisations communautaires Autres organisations intervenant dans le bassin versant
Activités	Pour l'établissement des stations de mesures : • Réunion pour présenter l'importance du projet • Choix des participants • Organisations des participants • Formation sur le sujet • Appui de l'organisation • Conception du système et sélection des équipements • Achat des équipements • Installation et opération des équipements • Collecte des données, enregistrement et maintien • Accompagnement • Évaluation • Appui pour la continuité dans la collecte des données • Communication Pour le système d'alerte Précoce (SAP) • Identification des zones à prévenir et les acteurs en relation à la partie haute du bassin versant • Explication et partage d'information avec la population • Organisation pour la participation de la population • Identification et sélection des points de contrôle et de surveillance • Sélection des mécanismes de prévention • Formation sur la prévention et les systèmes d'alerte précoce • Conception du système d'alerte précoce (adapter et utiliser les NTIC) • Établissement du SAT et démonstration (simulation) • Formation sur le protocole pour l'évaluation la protection et le traitement des personnes affectées • Fonctionnement et maintien • Gestion des ressources pour la continuité • Accompagnement • Évaluation • Communication
Résultats escomptés	• Le bassin versant équipé et préparé pour enregistrer les données de température, de pluviométrie et autres • 8 stations mises en place pour la cueillette des données • Une base de données pour l'enregistrement des informations

	(journalier, hebdomadaire, mensuel et annuel) • Nouvelles cartes d'isohyètes et de température (ajustées de la balance hydrologique) SAP • Six communautés organisées participant • Trois systèmes d'alerte précoce fonctionnés et enregistrés dans le système de la protection civile • Trois communautés disposées du service de prévention contre les inondations • 150 familles formées • Ressources bien gérées
Organisation d'appui	MARNDR MDE DINEPA Comité national de protection civile Universités et centres de formation technique Autres organisations
Coût	\$USA 216,000

Coûts pour les stations de mesures/collectes de données climatologiques

No.	Activités	Coût (\$USD)
1	Réunion pour présenter l'importance du projet	2,000
2	Organisation des participants	2,000
3	Formation sur la thématique	5,000
4	Accompagnement de l'organisation d'appui	10,000
5	Conception du système et sélection des équipements incluant manuels et protocole	10,000
6	Achat des équipements	10,000
7	Installation et opération des équipements	10,000
8	Collecte des données, enregistrement et maintien	20,000
9	Gestion pour la continuité de la collecte des données	5,000
10	Assistance technique	5,000
11	Évaluation	5,000
12	Communication	2,000
	Total	\$USA 86,000

Coûts du SAP

No.	Activités	Coût (\$USD)
1	Identification des zones concernées	2,000
2	Réunion de partage avec la population	2,000
3	Organisation pour participer au projet	2,000
4	Sélection des sites	2,000
5	Sélection des équipements et mécanismes	2,000
6	Formation sur la prévention, actions avant et après un événement	5,000
7	Conception du système	10,000
8	Établissement du SAT et Démonstration	60,000
9	Formation sur le protocole d'évaluation, protection et traitement	5,000
10	Opération et maintien	5,000
11	Gestion pour la continuité de la collecte des données	10,000
12	Assistance technique	10,000
13	Évaluation	5,000
14	Communication	10,000
	Total	\$USA 130,000

7.2.5 Coût des projets (Programme 2)

Le coût total des projets du programme 2 s'élèvent à \$ USD 2, 576,000

No.	Projets	Coûts par projet (\$ USD)	Coûts du programme (\$ USD)
1	Éducation environnementale au niveau scolaire	1, 000,000	2,576,000
2	Éducation environnementale pour les organisations et les autorités	300,000	
3	Formation technique et établissement d'un fonds d'investissement propre	860,000	
4	Formation du comité de gestion du bassin versant	200,000	
5	Installation de stations climatologiques et climatiques et de Systèmes d'alerte précoce (SAP)	216,000	

7.3. Programme 3 Amélioration de la production agricole

7.3.1. Justification du programme

Ce programme est conçu pour apporter une réponse aux problèmes de la production agricole, d'agroforesterie et d'élevage identifiés dans le bassin versant. Il en ressort que les caractéristiques de fonctionnement du secteur agricole font ressortir une fragilité socio-économique continue des habitants. Les activités de production en 2009 concernent principalement l'élevage du bétail (11% de la superficie du bv en parturage), les espaces d'agroforesterie (environ 29% du BV) avec des cultures de café dans le système conventionnel, de mangue, d'agrumes principalement et de cacao. En parallèle au système d'agro-foresterie les cultures sarclées et de la canne à sucre occupent un espace très important soit environ 54% des terres du BV de la GRN.

Par contre, le système de production reste très artisanal. De façon très peu développée, il a favorisé l'utilisation de pratiques de conservation des sols, l'agro-industrie, l'irrigation et les systèmes agroforestiers, ces derniers n'ont pas ne sont pas pratiqués sur une grande échelle.

Cette situation nous conduit à proposer l'amélioration des mécanismes de production agricole et forestière, la promotion et l'incorporation des pratiques qui tiennent compte des critères de durabilité, l'amélioration des zones existantes, la diversification de la production à travers l'innovation et l'approche de chaîne de valeur dans la chaîne de production et de la valeur pour atteindre le développement intégré de production primaire, secondaire et tertiaire. Ce programme est proposé comme une alternative en appui aux entités sectorielles du gouvernement concernées en particulier le MARNDR et le MDE.

Pour cette raison et afin d'améliorer la production et la productivité du secteur agricole au niveau du bassin versant et en mettant l'accent sur la sécurité alimentaire, le revenu des ménages et la conservation des ressources naturelles, le plan identifie un ensemble de projets qui cherchent à surmonter les obstacles via les propositions suivantes:

- ✓ Dans le court terme, le renforcement de la production primaire, le début de la transition technologique vers une production plus écologique et de l'agro-industrie rurale.
- ✓ Dans le moyen terme, une fois améliorée les niveaux de productivité et la qualité de la production, l'accent sera mis sur la valeur ajoutée et les marchés locaux et nationaux communs. L'emphase sera mise aussi vers la consolidation de l'agriculture organique. Enfin, un aspect important qui retiendra notre attention dans le cadre de ce plan est l'articulation de la production agro-industrielle avec les réseaux de commercialisation du bassin versant et des territoires connexes.
- ✓ Dans le long terme, les efforts seront surtout orienter vers la consolidation du processus d'ajout de valeur aux produits à fournir aux différents marchés (locaux, nationaux et international). Ainsi, le bassin versant sera apte à fournir des produits à forte valeur ajoutée pour des créneaux spécialisés sur le marché immédiatement.

7.3.2. Objectifs du programme

Améliorer et consolider les conditions socio-économiques des hommes et des femmes du bassin versant, en se basant sur la production agricole, l'élevage et l'agroforesterie et en y intégrant un volet de production biologique, en renforçant la sécurité alimentaire de la population et la conservation des ressources naturelles.

7.3.3. Stratégie du programme

- Coordonner tous les intervenants qui ont une expertise, de l'expérience et de l'intérêt pour l'objectif du programme, en particulier les structures étatiques des unités sectorielles déconcentrées, les autorités locales et des organisations de producteurs/entreprises de production, le cas échéant à un projet spécifique, dans le cadre du processus de planification des communes et des sections communales.
- Intégrer la partie de la population organisée dans un processus progressif qui met en évidence les avantages de l'action collective de telle sorte que la majorité de la population y compris les non organisées et même apathiques adoptent les mêmes pratiques.
- Planifier les projets en tenant compte des horaires, des besoins spécifiques des femmes par le développement de méthodes appropriées qui permettent la participation des femmes dans les activités productives, de la formation et l'assistance technique.
- Éviter l'utilisation de mesures d'incitation économique directe pour impliquer la population. L'incitation principale sera d'améliorer la production et la protection de l'environnement.
- Concilier les deux objectifs de conservation des ressources naturelles et d'augmentation de profits des petits producteurs (trices).
- Intégrer comme une composante dans les projets le développement de l'agro-industrie.
- Donner la priorité au sein du bassin versant, au développement et la promotion des éco-entreprises avec les petits producteurs, et, en dehors du bassin versant, au développement des chaînes de valeur des produits agricoles et agroforestières.
- Intégrer les projets et / ou des composantes avec de futurs potentiels, comme l'exploitation des opportunités au sein de l'horizon de planification.

7.3.4. Fiches de projets

PROGRAMME	AMELIORATION DE LA PRODUCTION AGRICOLE
Projet # 1	Assistance technique pour la production
Objectif du projet	Améliorer la production et la productivité agricole, par l'appui technique aux agriculteurs qui exécutent des projets qui correspondent au plan d'aménagement.
Contribution au plan d'aménagement	Garantir que des projets productifs génèrent des avantages significatifs aux producteurs, en adoptant des éléments environnementaux et de durabilité
Stratégies	Transférer des techniques efficaces de manière appropriée pour les systèmes de production agricole, en respectant le savoir-faire local et travailler avec des groupes d'agriculteurs, des associations ou réseaux de producteurs.
Localisation	Quartier Morin, Limonade, GRN, Bahon, Sainte Suzanne et Vallières
Durée	4 ans
Participants	Agriculteurs organisés (hommes et femmes) Agents de vulgarisation et techniciens agricoles Familles de producteurs
Activités	• Organisation pour la participation au projet • Identification des besoins d'assistance technique (plan d'exploitation, cultures, processus, activités, problèmes) • Partenariats avec les institutions techniques et éducatives • Définition de la stratégie opérationnelle et méthodologie • Formation des agents de vulgarisation de la communauté • Élaboration de matériel d'appui (brochures techniques) • Assistance technique dans les périodes productives • Gestion des ressources pour la continuité • Supervision et de contrôle de qualité • Evaluation et communication
Résultats escomptés	• 5 000 producteurs qui reçoivent une assistance technique • 5 rubriques de cultures appuyées (fruits, café et cacao, Banane et tubercules, canne à sucre et l'élevage) • 10 000 hectares de terres cultivées de façon satisfaisante • 50 agents de vulgarisation dans les communautés • 20 matériaux d'appui technique en créole • Ressources gérées
Organisation d'appui	MARNDR Coopératives de producteurs et autres organisations locales MDE Autres Organisations d'appui intervenant dans le bassin versant
Coût	\$ USD 1, 000,000

Coûts du projet

No.	Activités	Coût (\$USD)
1	Organisation pour la participation au projet	5,000
2	Identification des besoins d'assistance technique (plan d'exploitation, cultures, processus, activités, problèmes)	5,000
3	Partenariats avec les institutions techniques et éducatives	5,000
4	Définition de la stratégie opérationnelle et méthodologie	5,000
5	Formation des agents de vulgarisation de la communauté	200,000
6	Élaboration de matériel d'appui (brochures techniques)	50,000
7	Assistance technique dans les périodes productives	700,000
8	Gestion des ressources pour la continuité	10,000
9	Supervision et de contrôle de qualité	10,000
10	Evaluation et communication	10,000
	Total	\$USD 1, 000,000

PROGRAMME	AMELIORATION DE LA PRODUCTION AGRICOLE
Projet # 2	Gestion de l'eau en appui à l'agriculture
Objectif du projet	Utilisation des ressources en eau comme un complément dans des activités productives de l'agriculture, en développant la culture de l'utilisation et de la gestion appropriée et efficace augmenter la productivité des exploitations agricoles
Contribution au plan d'aménagement	Permet l'adaptation des besoins en eau dans le milieu rural en accord avec le cycle hydrologique et les caractéristiques du bassin versant. Mieux valoriser les terres agricoles dans une perspective de génération et/ou d'augmentation de revenu pour les exploitations agricoles. Appui à la lutte contre la choléra par la construction de citernes familiales avec une technologie d'amélioration de la qualité de l'eau. Établissement de mécanismes d'adaptation aux changements climatiques.
Stratégies	Développer des éléments de démonstration et de réplication, formant une culture de l'utilisation de l'eau dans l'agriculture.
Localisation	GRN, Bahon, Sainte Suzanne, Vallières et Ranquitte, Limonade et Quartier Morin
Durée	4 ans
Participants	Organisations de producteurs, Producteurs et agriculteurs novateurs (hommes et femmes). Techniciens agricoles (hommes et femmes)
Activités	• Organisation des participants • Identification des solutions adaptées aux besoins de gestion de l'eau. • Modalité de travail (démonstration) • Identification des agriculteurs et entente conclue • Sélection des sujets à développer (collecte d'eau, drainage, irrigation dans des petites exploitations agricoles, eau pour petit bétail) • Formation sur l'utilisation de l'eau (hommes et femmes) • Élaboration de matériels techniques (exemple : micro irrigation) • Établissement de fermes de démonstration • Activités pratiques sur le terrain (jours de champ et de démonstration de méthodes) • Assistance technique et de supervision • Gestion des ressources supplémentaires • Évaluation des résultats • Communication
Résultats escomptés	• 100 agriculteurs participants • 100 sites expérimentaux • 5 technologies sur l'utilisation et l'exploitation des ressources en eau validées (gouttes à gouttes, micro aspersion, citerne familiale propre, retenu d'eau pour la production) • 200 personnes formées

	• 5 matériels techniques élaborés (brochures sur l'approvisionnement en eau) • Ressources gérées
Organisation d'appui	MDE MARNDR
Coût	\$ USD 500,000

Coûts du projet

No.	Activités	Coût (\$USD)
1	Organisation des participants	5,000
2	Identification des besoins de solutions qui exigent une gestion de l'eau.	5,000
3	Modalité de travail (démonstration)	5,000
4	Identification des agriculteurs et entente conclue	5,000
5	Sélection des sujets à développer (récolte d'eau, drainage, irrigation dans des petites exploitations agricoles, eau pour petit bétail)	5,000
6	Formation sur l'utilisation de l'eau (hommes et femmes)	10,000
7	Élaboration de matériels techniques (exemple : micro irrigation)	10,000
8	Établissement de fermes de démonstration	400,000
9	Entraînement en site (jours de champ et de démonstration de méthodes)	20,000
10	Assistance technique et de supervision	20,000
11	Gestion des ressources supplémentaires	5,000
12	Évaluation des résultats et développement de nouvelles propositions	25,000
13	Communication	5,000
	Total	\$ USD 520,000

PROGRAMME	AMELIORATION DE LA PRODUCTION AGRICOLE
Projet # 3	Sécurité alimentaire
Objectif du projet	Promouvoir avec la population rurale et suburbaine la mise en oeuvre de mesures préventives associées à la production agricole pour réduire la vulnérabilité par rapport à l'alimentation
Contribution au plan d'aménagement	Il est très important de prendre en compte le niveau de vulnérabilité globale du bassin principalement parce qu'il s'agit d'une population pauvre vivant dans un milieu en proie à de graves problèmes environnementaux. En ce sens, l'alimentation sera essentielle pour favoriser le développement de tous les projets du plan de gestion. Grâce à ce projet, on se propose de développer des éléments pour assurer la sécurité alimentaire de la population à partir d'une approche holistique entre l'environnement et la production.
Stratégies	Former la population pour bien appréhender la question de la sécurité alimentaire tout en identifiant des solutions qui tiennent compte des potentialités locales, avec l'appui technique que propose le plan d'aménagement
Localisation	GRN, Bahun, Ranquitte, Sainte Suzanne et Vallières
Durée	3 années
Participants	Groupes de femmes. Familles de producteurs, Organisations communautaires locales, techniciens agricoles et autres concernés
Activités	• Organisation pour participation dans le projet • Identification des organisations qui travaillent dans le domaine • Identification de zones critiques où il existe motivation pour travailler • Identification des besoins (manque de nourriture, faible nutrition) • Sélection d'alternatives de solutions (gestion après-récolte, jardins familiaux, la diversification de la production familiale) • Formation dans le domaine et les solutions • Élaboration de matériel technique (brochures) • Établissement d'actions au niveau des exploitations • Assistance technique • Gestion des ressources pour la continuité des actions • Évaluation • Communication
Résultats escomptés	• 500 Familles participants • 5 brochures techniques • 10 organisations participant • Ressources gérées
Organisation d'appui	MARNDR/CNSA Municipalités Organisations travaillant dans le domaine.
Coût	\$ USD 500,000

Coûts du projet

No.	Activités	Coût (\$USD)
1	Organisation pour participation dans le projet	5,000
2	Identification des organisations qui travaillent dans le domaine	5,000
3	Identification de zones critiques où il existe motivation pour travailler	5,000
4	Identification des besoins (manque de nourriture, faible nutrition)	5,000
5	Sélection d'alternatives de solutions (gestion après-récolte, jardins familiaux, la diversification de la production familiale)	10,000
6	Formation dans le domaine et les solutions	15,000
7	Élaboration de matériel technique (brochures)	15,000
8	Établissement d'actions dans les exploitations	400,000
9	Assistance technique	20,000
10	Gestion des ressources pour la continuité des actions	10,000
11	Évaluation	5,000
12	communication	5,000
	Total	\$ USD 500,000

7.3.5. Cout des projets (Programme 3)

Le coût total des projets du programme 3 s'élève à \$ USD 2, 020,000

No.	Programmes	No.	Projets	Coûts pour projets (\$ USD)	Cout de programme (\$ USD)
3	Amélioration de la production agricole	1	Asistance technique pour la production	1, 000,000	2, 020,000
		2	Gestion de l'eau en appui à l'agriculture	520,000	
		3	Securité alimentaire	500,000	

7.4. Programme 4 Infrastructures de base et appui à la production agricole

7.4.1. Justification du programme

Le bassin versant de la Grande Rivière du Nord exige l'amélioration et la mise en place d'infrastructures de base pour faciliter le développement de la production agricole et d'appui aux communes. Les problèmes observés au niveau du réseau routier en milieu rural, l'absence de ponts et de canaux temporaires, le manque d'entretien et de protection des infrastructures limitent sévèrement le transport de matériaux, de fournitures et de produits pour les activités économiques en général. Les routes qui donnent accès au bassin versant sont dépourvues de drains et d'égouts. L'accès à certaines communes est limitée même durant la période sèche, la communication routière est difficile.

Il n'y a pas d'installations de stockage de denrées agricoles périssables et autres produits de stockage. En général les infrastructures ne sont pas bien développées. Dans le cas des cultures telles le café qui nécessite une gestion des liquides après le processus du café lavé, le bassin versant ne dispose pas des services requis en matière de gestion des eaux usées et de déchets. De même, les infrastructures d'appui à la commercialisation ne sont pas développées.

L'infrastructure pour l'irrigation et le drainage est presque inexistante. La machinerie agricole, est rarement utilisée à l'exception des grandes propriétés des zones planes en aval du bassin versant. La préparation du terrain pour les cultures se fait avec des outils de base (Pioche, houes, serpettes, etc).

L'électrification rurale et l'accès aux autres sources d'énergie sont très limités générant ainsi une haute consommation des ressources ligneuses pour satisfaire les besoins fondamentaux des familles. 71% de l'énergie consommée dans le pays proviennent de la biomasse (Bois énergie)⁶. Le bois, le charbon de bois et la bagasse contribuent respectivement à hauteur de 55%, 11% et 4% à la consommation énergétique des menages et des industries traditionnelles (ESMAP, 2007).

7.4.2. Objectifs du programme

Soutenir la gestion, le développement et l'amélioration des infrastructures de base au niveau des communautés et nécessaires au développement de la production agricole qui permettront d'offrir des services adaptés aux besoins primaires de la population et des producteurs.

7.4.3. Stratégie du programme

- Organiser la gestion basée sur le besoin de chacune des sections communales qui répondent à un schéma d'intégration régionale.
- Coordonner les efforts avec les ministères sectoriels liés aux thèmes de chaque type d'infrastructure proposée (agriculture, travaux publics et énergie).

⁶ Bureau des Mines et de l'Énergie

- Promouvoir la mise en œuvre de travaux communautaires pour certaines infrastructures dans l'intérêt des communautés locales et des familles.
- Définir et conclure des engagements et de mécanismes pour l'entretien et la gestion des infrastructures réalisées.
- Former les organisations (les participants) dans les méthodes et techniques d'entretien et de réparation des infrastructures et des équipements de soutien à la production.

7.4.4 Fiches de projets

PROGRAMME	INFRASTRUCTURES DE BASE ET D'APPUI À LA PRODUCTION AGRICOLE
Projet # 1	Amélioration des routes rurales
Objectif du projet	Améliorer l'accessibilité aux différentes zones productives et communales du bassin versant favorables aux activités agricoles de manière à faciliter la commercialisation et le transport de matières premières et d'intrants.
Contribution au plan d'aménagement	Avec les routes rurales bien conçues et avec un bon entretien, on parviendra à la communication permanente sur le territoire. Le drainage, la stabilisation de talus et le maintien des voies évitera ou diminuera l'érosion et le transport de sédiments.
Stratégies	C'est un projet qui demandera des ressources financières que le plan ne peut couvrir immédiatement. Toutefois, il est inclus dans le plan pour faciliter l'organisation dans la recherche de ressources supplémentaires.
Localisation	Vallières (tronçon Perches-Vallières), Bahon – GRN
Durée	4 ans
Participants	Les autorités locales (Délégation, Municipalités, CASEC), Organisations de producteurs, DDA Nord et Nord-Est, autres unités sectorielles du gouvernement (TPTC/CNE) et autres organisations intervenant dans le secteur.
Activités	• Identification des entités intéressées par le projet. • Formation sur les questions de réhabilitation des routes • Études techniques spécifiques pour l'amélioration des routes • Gestion des ressources supplémentaires • Réhabilitation des routes • Travaux mineurs (égouts, ponts) • Ouvrages de protection (participation communale) • Réalisation de l'entretien • Communication et proposition de durabilité
Résultats escomptés	• Organisations participant à la gestion et le développement de l'amélioration des routes rurales • Participants formés. • Dossiers techniques pour la recherche des ressources supplémentaires • Ressources supplémentaires gérées • 20 km de routes rurales améliorées entre Peches-Vallière • Une proposition de maintien en cours à la charge des municipalités • Une proposition de durabilité adoptée
Organisation d'appui	MTPTC/CNE MARNDR Autres Organisations d'appui
Coût⁷	\$USD 8,249,094.00 (tronçon de route Perches-Vallière) \$ USD 7,315,650.00 (Ouvrages de traversée de ravines et de rivières)

⁷ Pour les détails des coûts, veuillez référer au dossier d'ouvrages techniques

PROGRAMME	INFRASTRUCTURES DE BASE ET APPUI À LA PRODUCTION AGRICOLE
Projet # 2	Accès à l'eau potable et assainissement
Objectif du projet	Faciliter l'accès et la gestion de l'eau potable et assainissement dans les communautés rurales du bassin versant
Contribution au plan d'aménagement	Du point de vue global l'accès à l'eau potable implique la protection des sources, les zones de recharge hydrique et aquifère ainsi que le traitement des eaux usées. Cela profite grandement à l'aménagement du bassin versant, en évitant conflits socio-environnementales. Avec le virus de cholera qui sevit dans le pays depuis l'année 2010, la construction de latrines dans le cadre du projet aidera à limiter la propagation du virus de choléra.
Stratégies	Renforcer les capacités de gestion des communautés, intégrant les éléments qui contribue à l'approche intégrée de la gestion de l'eau visant à faire en sorte que les communautés accèdent à l'eau potable. La communauté doit apporter une contrepartie dans la construction des citernes.
Localisation	Sainte Suzanne, Vallières, GRN, Bahon et Ranquitte
Durée	3 ans
Participants	Organisations communautaires qui ne disposent de services d'eau potable Municipalité et CASEC Familles des communautés
Activités	• Organisation pour participer au projet • Réunion avec des organisations communales qui manquent du service • Identification des besoins et problématique spécifique. • Définition commune de solutions (conception des oeuvres) • Formation dans le domaine • Appui pour la gestion des ressources supplémentaires • Mise en œuvre des actions (construction de citernes) • Suivi • Maintien • Communication
Résultats escomptés	• 20 organisations participant • 200 personnes formées • 850 citernes construits • 850 familles bénéficiaires • Ressources gérées
Organisation d'appui	DINEPPA MSPP MDE
Coût⁸	\$ USD 1,428,000

⁸ Pour les détails du coût, veuillez référer au dossier d'ouvrages techniques

PROGRAMME	INFRASTRUCTURES DE BASE ET APPUI À LA PRODUCTION AGRICOLE
Projet # 3	Promotion de sources d'énergie alternatives
Objectif du projet	Contribuer à solution d'absence d'énergie dans le milieu rural en profitant les technologies propres de sources d'énergie pour satisfaire les besoins des communautés et des familles. Promouvoir l'utilisation des GPL et autres sources d'énergie pour la cuisson comme <i>Todo para la cosina</i> (une technologie de Salvador)
Contribution au plan d'aménagement	Avec la secrétairerie d'état de l'énergie, contribuer à diminuer la pression sur les ressources ligneuses et améliorer ainsi la santé des familles utilisant la technologie.
Stratégies	Réaliser l'identification des communautés avec les acteurs ou familles impliquées/intéressées. Utiliser la promotion pour faire connaître l'initiative. La démonstration come expériences pilotes pour l'exécution du projet. Appui pour l'adoption de la technologie
Localisation	Toutes les municipalités (Communautés sans électricité en particulier pour l'énergie solaire)
Durée	3 années
Participants	Organisations locales Écoles Familles intéressés par la mise en œuvre du plan d'aménagement (reforestation) Techniciens formés venant des organisations
Activités	• Identification et sélection des sites (communautés) • Identification et sélection des participantes • Recrutement une/des organisation/s pour la réalisation du projet • Formation sur l'utilisation des technologies • Conception des systèmes • Mise en place des systèmes • Vulgarisation des résultats • Assistance technique • Gestion des ressources pour la multiplication • suivi • Évaluation • Communication
Résultats escomptés	30 communautés utilisant des sources d'énergie alternative (électrification) 5 écoles électrifiées avec l'énergie solaire et utilisant autres sources d'énergie pour la cuisson. 600 Familles accédés à de nouvelles sources d'énergie 14 sessions de formation 14 séminaires pratiques de présentation des resultats

	Ressources bien gérées
Organisation d'appui	MARNDR MDE Secrétairerie d'État de l'Énergie
Coût	500,000 USD

Coûts du projet

No.	Activités	Coût (\$USD)
1	Identification et sélection de communautés	2,000
2	Identification et sélection de participantes	2,000
3	Formation	26,000
4	Conception des systèmes	15,000
5	Mise en place des systèmes (expériences pilotes)	400,000
6	Vulgarisation des résultats	10,000
7	Assistance technique	25,000
8	Gestion des ressources pour la réplication	10,000
9	suivi	5,000
10	Évaluation	10,000
11	Communication	5,000
	Total	500,000 USD

7.4.5 Cout de projets (Programme 4)

Le coût total des projets du programme 4 s'élèvent à \$ USD 17,492,744.00

No.	Programmes	No.	Projets	Coût par projet	Coût du programme
4	Infrastructures de base et de production agricole	1	Amélioration des routes rurales	15, 564,744.00	17,492,744.00
		2	Accès à l'eau potable	1,428,000.00	
		3	Promotion de sources d'énergie alternative	500,000.00	

7.5 Programme 5 : Appui aux filières agro-industrielles

7.5.1. Justification

Le plan d'aménagement considère des projets productifs qui génèrent des matières premières, beaucoup de produits seront consommés par les familles, mais une partie d'entre eux iront au marché local, dans la région et, peut-être, sur les marchés des pays voisins. Une autre partie de la production primaire pourrait être transformée grâce à leur valeur ajoutée sous les concepts de l'approche de **chaîne de valeur**. Des cultures à haute valeur ajoutée peuvent être transformées en particulier cacao, café, ananas, oranges et des fruits en général.

Dans le bassin versant, on se propose d'étendre les aires existantes emblavées par ces cultures et de les augmenter avec l'application de technologies et de pratiques les plus rentables, mais en considérant des critères de durabilité, par exemple en utilisant des alternatives organiques et l'utilisation contrôlée de produits agrochimiques.

Mais également on considère que cette proposition ne sera pas facile à développer, tant par les limites de connaissances des producteurs, que par le manque de conditions favorables sur le territoire. Par conséquent, il sera nécessaire de renforcer les concepts, les approches et les stratégies pour promouvoir la culture agro-industrielle et l'entreprise rurale.

7.5.2. Objectifs

Promouvoir par des procédés formatifs et de renforcement des capacités, le développement de processus de gestion et de promotion de l'agro-industrie et la gestion de l'entreprise rurale pour générer de nouvelles possibilités économiques sur le territoire et la soutenabilité dans la gestion des ressources naturelles.

7.5.3. Stratégies

- Collecter et diffuser l'information sur les marchés pour les produits agricoles du bassin versant y compris les services.
- Former grâce à diverses modalités pour développer une culture d'entreprise en milieu rural.
- Établir des actions pilotes pour démontrer les avantages de cette nouvelle approche de gestion.
- Promouvoir l'organisation pour la création et la gestion d'entreprise.
- Gérer l'assistance technique pour l'orientation et la formation des capacités dans le domaine de la création et de la gestion d'entreprise.

7.5.4 Fiches de projets

PROGRAMME	APPUI AUX FILIERES AGROINDUSTRIELLES
Projet # 1	Projet pour la valorisation de la production agricole
Objectif du projet	Promouvoir le développement du secteur secondaire de la production par la valeur ajoutée ou la transformation de la matière première agricole et forestière
Contribution au plan d'aménagement	Grâce à ce projet, se matérialise l'approche de chaîne de production, ce qui permettra au producteur d'obtenir de meilleurs profits et de plus grands revenus par une exploitation durable des ressources du bassin versant.
Stratégies	Renforcer les capacités et la promotion de l'organisation pour le développement de la chaîne de production.
Localisation	Limonade, Quartier Morin, GRN, Bahon, Ranquitte, Sainte Suzanne et Vallières
Durée	4 ans
Participants	Organisations de producteurs Producteurs leaders et innovateurs Techniciens agricoles (hommes et femmes) Autres entrepreneurs
Activités	• Organisation des participants au projet. • Identification d'acteurs clés (producteurs) • Identification des zones et rubriques possibles pour appliquer l'approche de chaîne de production • Alternatives de valeur ajoutée (après-récolte, transformation, agro-industrie) • Modalités pour le développement de l'approche de chaîne de production • Formation sur l'approche de chaîne de production • Détermination des besoins d'investissement actuel et futur • Développement d'expériences pilotes • Gestion des ressources pour le moyen terme • Assistance technique • Supervision • Suivi • Communication
Résultats escomptés	• 15 organisations participantes • Au moins trois filières en développement de l'approche de chaîne de production (Café, cacao et fruitiers) • 10 expériences établies • 100 familles participantes • Information produite • Ressources gérées
Organisation d'appui	MARNDR Ministère de l'Economie, Planification

	Chambre du commerce Secteur industriel
Coût	\$ USD 1, 000,000

Coûts du projet

No.	Activités	Coût (\$USD)
1	Organisation des participants au projet.	15,000
2	Identification d'acteurs clés (producteurs)	15,000
3	Identification des zones et filières favorables à l'application de l'approche de chaîne de production	25,000
4	Alternatives de valeur ajoutée (après-récolte, transformation, agro-industrie)	15,000
5	Modalités pour le développement de l'approche de chaîne	15,000
6	Formation sur le point de l'approche de chaîne	20,000
7	Détermination des besoins d'investissement actuel et futur	25,000
8	Développement d'expériences pilotes	1,560,000
9	Gestion des ressources pour le moyen terme	50,000
10	Assistance technique	200,000
11	Supervision	25,000
12	Suivi	25,000
13	Communication	10,000
	Total	\$ USD 2, 000,000

PROGRAMME	APPUI AUX FILIERES AGROINDUSTRIELLES
Projet # 2	Appui au développement/Renforcement de la commercialisation
Objectif du projet	Renforcer les capacités de gestion et le développement du secteur tertiaire en se basant sur de l'approche de chaîne de la commercialisation des produits agricoles et forestiers du bassin versant.
Contribution au plan d'aménagement	Grâce à ce projet se matérialise l'approche de chaîne de la commercialisation, ce qui permettra au producteur d'obtenir de meilleurs profits et de plus grands revenus par une utilisation durable des ressources du bassin versant.
Stratégies	Renforcer les capacités et la promotion de l'organisation pour le développement de la chaîne de commercialisation.
Localisation	Vallières, Sainte Suzanne, Ranquite, Bahon, GRN, limonade et Quartier Morin
Durée	4 ans
Participants	Réseaux de commerçants existants (madan sara) Organisations de producteurs Producteurs leaders et innovateurs Techniciens agricoles (hommes et femmes)
Activités	• Organisation des participants au projet. • Identification d'acteurs clés (producteurs) • Identification des zones et filières favorables à l'application de l'approche de chaîne de commercialisation • Alternatives de commercialisation (produits et services) • Modalités pour le développement de l'approche de chaîne commercialisation • Formation sur l'approche de chaîne de commercialisation • Détermination des besoins d'investissement actuel et futur • Développement d'expériences pilotes • Gestion des ressources pour le moyen terme • Assistance technique • Supervision • Suivi • Communication
Résultats escomptés	• 15 organisations participantes • Au moins trois services en développement de l'approche de chaîne de production (agro-industrie, tourisme et artisanat) • 15 expériences établies • 500 familles participantes • Information produite • Ressources gérées
Organisation d'appui	MARNDR Ministère de l'Economie, Planification Chambre du commerce Secteur industriel

	Industrie touristique
	Autres organisations intervenant dans le domaine
Coût	\$ USD 800,000

Coûts du projet

No.	Activités	Coût (\$USD)
1	Organisation des participants au projet.	5,000
2	Identification d'acteurs clés (producteurs)	5,000
3	Identification des zones et filières plus propices à l'application de l'approche de chaîne de commercialisation	5,000
4	Alternatives de commercialisation (produits et services)	5,000
5	Modalités pour le développement de l'approche de chaîne commercialisation	5,000
6	Formation sur l'approche de chaîne de commercialisation	20,000
7	Détermination des besoins d'investissement actuel et futur	5,000
8	Développement d'expériences pilotes	650,000
9	Gestion des ressources pour le moyen terme	30,000
10	Assistance technique	50,000
11	Supervision	5,000
12	Suivi	5,000
13	Communication	10,000
	Total	\$ USD 800,000

PROGRAMME	APPUI AUX FILIERES AGROINDUSTRIELLES
Projet # 3	Crédit de soutien à des organisations (femmes)
Objectif du projet	Renforcer la capacité d'investissement des groupes organisés qui encouragent l'agriculture durable, protègent l'environnement et font de bon usage des ressources naturelles.
Contribution au plan d'aménagement	Parvenir à une plus grande participation et augmenter l'intérêt pour l'intégration de différents processus de gestion productive et de génération d'opportunités dans le bassin versant, principalement avec l'appui aux femmes organisées.
Stratégies	Promouvoir l'associativité pour la gestion des ressources de crédit, appliquant des modèles de coresponsabilité et de génération de confiance entre les parties.
Localisation	Vallières, Sainte Suzanne, Ranquite, Bahon, GRN, limonade et Quartier Morin)
Durée	4 ans
Participants	Organisations de producteurs, Organisations locales et communautaires (femmes en particulier) Familles organisées en groupes d'intérêt. Techniciens agricoles
Activités	• Organisation pour la participation au projet • Définition des besoins, exigences et restrictions • Modalité de prêt, alternatives (fonds de roulement, contrats obligatoires, caisse rural, etc.) • Formation dans le domaine. • Information et orientation pour l'accès au fonds • Organisation du fonds disponible • Instruments normatifs et administratifs • Développement des opérations (échéances d'accès) • Assistance technique • Gestion des ressources supplémentaires • Supervision • Évaluation • Communication
Résultats escomptés	• 30 Organisations participantes • 600 familles organisées participantes • 600 personnes formées • 400,000 \$USD de fonds utilisé • Pas plus de 5 % du taux de retards de paiement • Ressources gérées
Organisation d'appui	Prestataires spécialisés de l'industrie de la finance agricole MARNDR MDE

	Municipalités
Coût	\$ USD 760,000

Coûts du projet

No.	Activités	Coût (\$USD)
1	Organisation pour la participation au projet	5,000
2	Définition des besoins, exigences et restrictions	5,000
3	Modalité de prêt, alternatives (fonds de roulement, contrats obligatoires, caisse rural, etc.)	5,000
4	Formation dans le domaine.	10,000
5	Information et orientation pour l'accès au fonds	5,000
6	Organisation du fonds disponible	600,000
7	Instruments normatifs et administratifs	10,000
8	Développement des opérations (échéances d'accès)	5,000
9	Assistance technique	80,000
10	Gestion des ressources supplémentaires	10,000
11	Supervision	15,000
12	Évaluation	5,000
13	Communication	5,000
	Total	\$ USD 760,000

7.5.5 Coût des projets (Prorgamme 5)

Le coût total des projets du programme 5 s'élèvent à \$ USD 2, 560,000

No.	Programmes	No.	Projets	Coûts pour projets	Coût du programme
5	Appui des filières agroindustrielles	1	Gestion pour la valorisation de la production	2, 000,000	3, 560,000
		2	Appui pour le développement de la commercialisation	800,000	
		3	Crédit de soutien à des organisations (femmes)	760,000	

8. Coût total des programmes et ses projets

Le montant total du coût des programmes techniques s'élèvent à \$ USD 11, 760,000. Le programme de gestion des risques exige davantage de ressources (\$ USD 3, 400,000), tandis que le programme de sensibilisation et éducation environnementale (\$ USD 1, 800,000), demande moins de ressources, la différence entre les coûts de chacun des programmes n'est pas significative, en moyenne exigent environ \$ USD 2, 000,000 chacun.

No.	Programmes	No.	Projets	Coûts pour projets (\$USD)	Coût pour programmes (\$USD)
1	Gestion des risques	1	Protection d'infrastructures urbaine et rurale	26,352,206.50	35,435,381.50
		2	Reforestation et agroforesterie	7,375,000	
		3	Nettoyage de voies (curage des drains)	1,708,175	
2	Sensibilisation et éducation environnementale et gestion de risques de désastres	1	Éducation environnementale et gestion de risques au niveau scolaire	1, 000,000	2, 576,000
		2	Éducation environnementale et gestion de risques pour les organisations de base et les autorités locales	300,000	
		3	Formation technique et établissement du fonds d'investissement propre	8600,000	
		4	Mise en place du comité de gestion du bassin versant	200,000	
		5	Mise en place de stations climatologiques et de systèmes d'alertes précoce	216,000	
3	Amélioration de la production agricole	1	Asistance technique pour la production	1, 000,000	2, 020,000
		2	Gestion de l'eau en appui à la production agricole	500,000	
		3	Sécurité alimentaire	500,000	
4	Infrastructures de base et appui à la production agricole	1	Amélioration des routes rurales	15,564,744.00	17,492,744.00
		2	Accès à l'eau potable	1,275,000	
		3	promotion d'autres sources d'énergie	500,000	
5	Appui des filières agro-industrielles	1	Gestion pour la valorisation de la production	1, 000,000	
		2	Appui pour le	800,000	

No.	Programmes	No.	Projets	Coûts pour projets (\$USD)	Coût pour programmes (\$USD)
			développement de la commercialisation		2, 560,000
		3	Crédit de soutien à des organisations (femmes)	760,000	
Total		17		61,84,125.50	61,84,125.50

9. ORGANISATION POUR LA MISE EN OEUVRE (comité d'exécution, comité de bassin versant) (COÛT)

Pour l'exécution du plan de gestion, on propose la modalité d'une unité d'exécution. Mais celle-ci devrait être considérée comme un comité de bassin versant façonné par les institutions vitales des domaines de l'agriculture, de l'environnement, sous la direction du Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural de concert avec le Ministère de l'Environnement.

Unité d'exécution

C'est une modalité qui prévoit la responsabilité de l'exécution du plan d'aménagement de bassin versant à une organisation consultante ou institutionnelle ; avec la supervision des Ministères de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural et de l'Environnement.

L'unité d'exécution pour le plan d'aménagement doit avoir une structure technique organisationnelle simple et conforme à la proposition des programmes et projets, il est proposé ce qui suit:

Un coordonnateur général

Un coordonnateur technique par programme (5)

Une unité administrative et comptable

Des techniciens de niveau intermédiaires pour assister les coordonnateurs de programmes dans la mise en œuvre des projets

Un secrétariat

1 coordonnateur général, avec la fonction de diriger, superviser et diriger la mise en œuvre du plan avec tous ses éléments, il doit avoir une expérience en gestion de projet et dans ce type de responsabilités et de la formation en ressources naturelles et / ou de l'agriculture ou des disciplines connexes.

5 coordonnateurs techniques, avec la fonction de planifier, de diriger et de la mise en œuvre de programmes et de projets. Ils ont également pour fonction de collaborer avec le suivi et l'évaluation. Ils doivent avoir de l'expérience dans la gestion de projet et détenir une formation en gestion des ressources naturelles et / ou de l'agriculture ou des disciplines connexes. Le Coordonnateur technique de chaque programme fonctionnera aussi bien avec les techniciens agricoles sur le terrain et autres personnes ressources sur le terrain.

1 Unité administrative et comptable : pour exécuter les fonctions administratives et de comptable, une unité composée d'un administrateur et d'un comptable sera mise en place pour appuyer la coordination générale et les coordonnateurs techniques dans la gestion

administrative et financière ainsi que dans la gestion du personnel et des matériels. Ils doivent avoir de l'expérience dans la gestion et la comptabilité de projets complexes.

10 techniciens de niveau intermédiaires avec la fonction d'assister les coordonnateurs de programmes dans la mise en œuvre des différents projets liés aux principaux programmes proposés. Ils peuvent être des agronomes et/ou des ingénieurs ruraux de niveau junior ayant environ 2 à 3 ans d'expériences dans la mise en œuvre de projets similaires dans le milieu rural. Ils peuvent être aussi des techniciens agricoles ayant de longues années (10 ans au moins) d'expériences de travail dans la mise en œuvre des projets de développement.

1 secrétariat, pour accomplir les rôles de secrétariat du coordonnateur général et de son équipe, elle effectue également la responsabilité de gérer le personnel de soutien (chauffeurs, gardien et ménagère).

En outre, seront adjoints à l'équipe de coordination deux professionnels qui auront la responsabilité du suivi et de l'évaluation.

L'unité d'exécution aura pour son travail, les instruments et les outils pour accomplir leurs activités, y compris les manuels d'exploitation, les manuels administratifs, les contrats réglementaires, les termes de référence et autres choses qu'exige l'exécution du plan d'aménagement.

Figure 3. Organigramme de l'Unité d'Exécution du plan d'aménagement

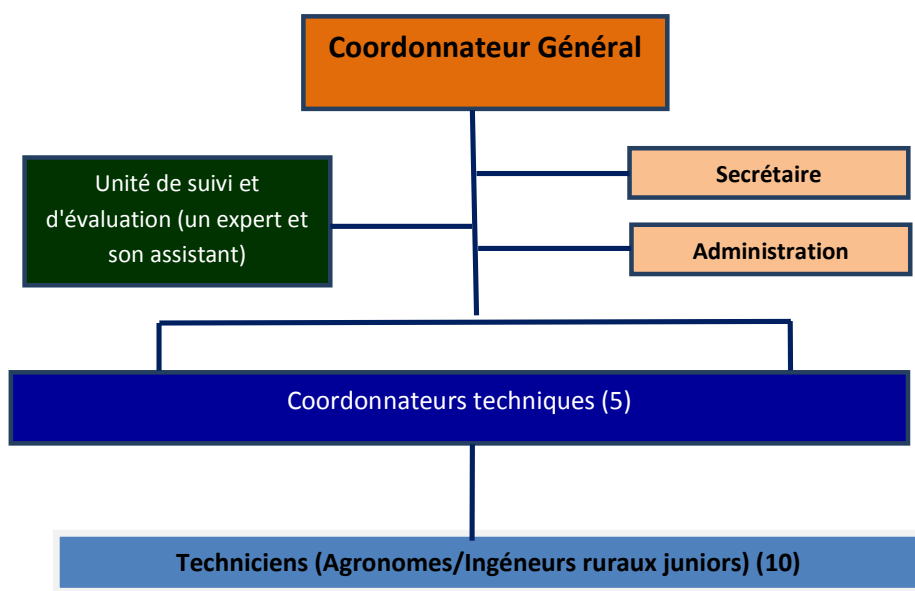


Tableau # 6 : Coûts de l'Unité d'Exécution du plan d'aménagement

Rubriques	Quantité	Coût Unitaire (\$ USD/mois)	Ans	Sous-total	Coût Total (\$ USD)
Personnel					3,165,600.00
Coordonnateur général	1	6,000.00	4	288,000.00	
Administrateur	1	2,500.00	4	120,000.00	
Comptable	1	2000.00	4	96,000.00	
Secrétaires	2	1,500.00	4	144,000.00	
Coordonnateurs techniques	5	3,500.00	4	840,000.00	
Techniciens juniors	10	1,800	4	864,000.00	
Chauffeurs	5	3750.00	4	180,000.00	
Ménagère	1	350.00	4	21,000.00	
Gardien	1	350.00	4	21,000.00	
Assurance	25	500.00	4	600,000.00	
Équipement					282,800.00
Véhicule	6	40,000		240,000	
Motocyclettes	10	4,000		40,000	
Ordinateurs	8	1,500		12,000	
Imprimantes	2	250		500	
Photocopieur	2	600		1,200	
Data show	2	1,000		2,000	
Caméra	3	300		900	
GPS	3	600		1,800	
Bureau	8	400		3,200	
Ventilateurs	8	150		1200	
Services					294,400.00
Électricité	Unité	4,200.00/an	4	16,800.00	
Téléphone	Unité	3,000 .00/an	4	12,000.00	
Internet	Unité	2,400.00/an	4	9,600.00	
Location de Bureau	Unité	24,000.00/an	4	96,000.00	
Carburant	Unité	10,000.00 /an	4	40,000.00	
Entretien	Unité	15,000.00 /an	4	60,000.00	
Divers (papeterie, nettoyage, etc)	Unité	10,000.00/an	4	40,000.00	
Total					3,742,800.00

Le Comité de bassin Versant

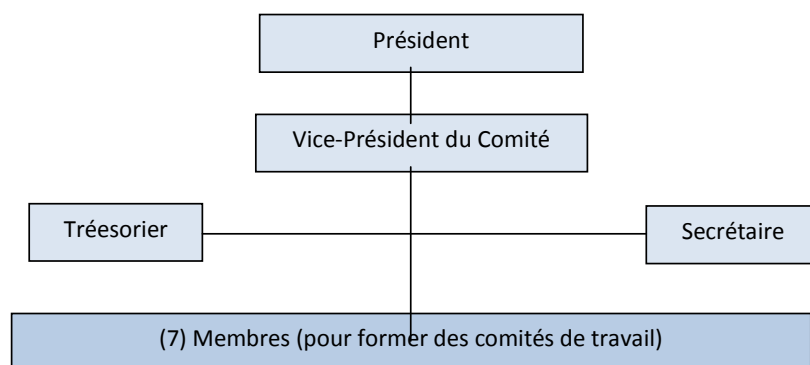
Sur la base des considérations d'ordre réglementaire et juridique dans le pays, il s'ensuit qu'il n'y a pas de provision légale pour proposer officiellement une organisation de bassin versant qui peut assumer tant le processus de gestion dans le bassin Versant de la Grande Rivière du Nord, que l'entité d'exécution du plan d'aménagement. Avec le Comité Inter-ministériel d'Aménagement du Territoire (CIAT), il y a une démarche en cours pour doter le pays d'un document de politique en matière d'aménagement de bassin versant. Le comité de bassin versant et le processus de sa mise en place en est un des éléments du contenu. Donc sur la base des principes de participation, de solidarité et de coordination, il est proposé pour les activités de gestion et de développement dans le bassin versant de la Grande Rivière du Nord, la définition d'un comité de consultation, de suivi, de coordination et d'intégration des actions sur le territoire. Cette instance non formelle, mais volontaire pourrait être constituée par les acteurs clés qui ont une grande relation et concurrence avec des ressources naturelles et les principes d'aménagement de bassins. Dans une première approche on propose le Comité provisoire de coordination pour l'aménagement du bassin versant de la Grande Rivière du Nord, comprenant des représentants de:

1. Ministère de l'Agriculture (2)
2. Ministère de l'Environnement (1)
3. Municipalités (5)
4. Les organisations de producteurs ou de groupes (3)

S'agissant d'un projet opérant sur la supervision du Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural, par conséquent, un de ses représentants peut assumer la responsabilité de la présidence provisoire de la coordination. La représentation du MDE à une personne nommée en vertu des critères ou des procédures internes. Dans le cas des communes, on propose la participation de cinq de ceux qui ont une plus grande couverture de son territoire dans le bassin versant (Vallières, Bahon, Grande Rivière Du Nord, Limonade, Quartier Morin et Sainte Susanne). Comme pour les producteurs organisés ou des représentants de groupes, on propose la représentation de trois (supérieure, moyenne et basse) choisis par leurs organisations.

Les représentants sont encouragés à être des hommes et des femmes. Cette intégration rassemblera onze (11) représentants, l'un sera nommé procureur. La structure organisationnelle est comme suit:

Tableau # 7 : Organigramme proposé pour le Comité de coordination pour l'aménagement du bassin versant



L'établissement et le fonctionnement d'un comité définitif feront partie du plan initial de mise en œuvre du plan d'aménagement du bassin versant, sa flexibilité reste ouverte, selon les principes et règlements institutionnels, il sera important de définir les instruments de ce comité: Fonctions du comité, règlements, manuel de fonctionnement et la gestion pour atteindre la formalité faisable. Pour les actions initiales du comité, le plan d'aménagement prévoit des ressources lui permettant de dynamiser l'initiative. En résumé, on expose certaines considérations qui doivent être validées pour concrétiser l'organisation:

- a) Définir une organisation, simple, représentative et participative avec équité.
- b) Que les représentants ont été informés des fonctions et responsabilités.
- c) avec des règles et fonctionnalité conforme aux principes légaux du pays.
- d) Qui soit de connaissance approfondie de toute la population du bassin versant
- e) Ayant une représentation de tous les secteurs et acteurs clés pour l'aménagement du bassin versant.
- f) respectant l'équité entre les sexes et la représentation collective
- g) Qui est une organisation avec un esprit de service.

Fonctions et responsabilités générales du comité de coordination:

- a) C'est une instance facilitateur et coordinatrice pour la gestion et la direction d'actions dans le bassin versant, conformément aux instruments de planification, d'exécution, de suivi et d'évaluation élaborés pour l'aménagement du bassin versant.
- b) C'est un espace pour le dialogue, la concertation et prend des accords qui soutiennent les actions en faveur de la conservation des ressources naturelles avec une approche de bassins versants, respectant les règles et compétences institutionnelles.
- c) Le comité travaille avec les institutions nationales, locales et communautaires, tout en maintenant une relation étroite avec elles.
- d) Il collabore avec l'unité de direction pour le processus de mise en œuvre du plan d'aménagement du bassin versant. À long terme, cette fonction peut changer, pour parvenir à la bonne gouvernance, sous la direction d'un «Comité des bassins versants»

- e) Le Comité soutient, participe et favorise la gestion pour faciliter la mise en œuvre des programmes et projets que propose le plan d'aménagement du bassin versant.
- f) Le comité soutient les activités de communication avec tous les acteurs locaux afin que le plan d'aménagement soit très bien connu à travers tout le bassin versant.
- g) Le Comité encourage la participation de toutes les parties prenantes à collaborer dans la gestion et les actions en faveur de l'exécution du plan d'aménagement du bassin versant.

Coût en dollars américains afin de promouvoir la formation du Comité de bassin versant:

Asistant technique	- 48,000 pour quatre ans
Reunions	- 4,800 pour quatre ans
Papeterie	- 4,000 pour quatre ans
Equipement	- 3,500 (une seule fois, ordinateur, imprimante, datashow, autres)
Bureaux	- 4,800 pour quatre ans (soutien d'une institution)
Meubles	- 2,000 (une seule fois)
Communication	- 10,000
Divers	- 4,000
Total (4 ans)	- \$ USD 81,100.

Ceci fait passer le coût total du programme de fonctionnement de l'unité d'exécution et du Comité de bassin versant : **\$ USD 3,823,900.00**

10. SUIVI ET EVALUATION (COÛT)

Dans le cadre de la mise en œuvre du plan à court, moyen et long termes, pour pouvoir assurer le suivi de l'atteinte des objectifs fixés, on a considéré un système de suivi-évaluation pour que « l'organisme ou l'entité d'exécution » l'utilise comme un outil clef pour le suivi de l'avancement des activités, pour connaître et diffuser l'information, ainsi que pour l'analyse et la prise de décision, qui permet d'identifier, dans la mesure du possible dans le temps réel, les problèmes et les obstacles pendant son exécution, et ainsi pouvoir effectuer les ajustements nécessaires de manière opportune. On obtiendra de cette manière une amélioration continue de la planification opérationnelle, une vérification de l'exercice administratif et une orientation d'activités pour obtenir l'impact et la durabilité dans le bassin versant.

Le système suivi et évaluation (SSE) est fondamentalement orienté à présenter les résultats obtenus progressivement en fonction des différentes interventions dans le bassin versant. Il ordonnera aussi et présentera les résultats, produits et processus, en d'un mécanisme qui permettra d'évaluer l'efficacité, l'efficience et l'effectivité du processus de mise en œuvre du plan. Le système permettra de contrôler de manière périodique les indicateurs du processus, les produits et les effets en accord avec les objectifs de chaque Programme et du Plan dans son ensemble, de sorte qu'il puisse être analysé et à même d'alimenter des prises de décisions opportunes sur l'exécution des projets et de ses activités.

En accord à la portée du plan, on présente seulement les éléments qui requiert un système de suivi et d'évaluation comme l'important composant de la planification. Le SSE sera conçu

avec ses éléments fonctionnels et opérationnels quand on entamera l'exécution des projets et qu'il y ait un organisme exécuter en fonctionnement, lequel dimensionnera en accord avec le niveau d'exécution, les modules requis en couverture, instruments et outils pour assurer la marche des activités, des processus, des produits et des impacts. Le SSE devra concevoir avec les critères d'extension « croissante », progressive et en réponse à des nécessités d'augmentation, considération qui répond à ce que le Plan n'aura pas à disposition toutes les ressources pour son exécution, au contraire celle-ci sera progressive et articulée à l'escalade temporaire, spatiale et de processus ou de niveaux. On doit aussi considérer l'appui institutionnel inséré dans l'exécution du Plan, en gérant le personnel, les instruments méthodologiques et les moyens opérationnels que requiert le système. Cet effort de collaboration permettra une plus petite projection des coûts ou de financement.

But et caractéristiques du système

Le SSE aura comme objectifs de:

- a. Contribuer à la réalisation administrative et technique avec ceux et celles qui ont la responsabilité de diriger et d'effectuer des activités indiquées dans le plan.
- b. Contribuer à la prise de décision, de manière opportune, en se référant aux manuels d'opération et de fonctionnement et en produisant la réflexion et les commentaires appropriés.
- c. Déterminer des facteurs clés de succès ou d'échec, pour l'amélioration continue de l'activité et de la gestion.
- d. Connaître les avances du processus de mise en oeuvre et leurs produits, permettant de créer une information pour sa communication et sa diffusion.
- e. Mesurer avec exactitude les impacts définis et les processus mis en oeuvre qui permettent de définir l'avance réelle dans l'exécution du plan et les retombées obtenues.

Les caractéristiques générales du système de SSE

- Simples, mais suffisantes pour préciser les produits attendus du système.
- Flexibles et adaptables pour faciliter les ajustements et s'adapter à la dynamique d'exécution du plan.
- Participatives pour intégrer et partager les efforts dans sa mise en oeuvre ; ainsi que pour connaître ses produits et résultats.
- Cohérentes avec l'analyse du plan pour permettre de contrôler et d'évaluer ce qui est développé dans les différents axes et les programmes, en évaluant l'articulation et l'interaction entre eux.

Le système doit contenir les éléments nécessaires pour mesurer les effets et d'évaluer le processus, sans produire une information redondante ou excessive. Toutefois, il ne doit pas laisser des éléments essentiels pour mesurer le niveau de succès du Plan.

Le Plan depuis sa conception est focalisé en processus qui promeuvent le rôle des acteurs dans le contexte communautaire et municipal. Par conséquent, le SSE consiste en deux axes principaux: le suivi d'impacts et le suivi des processus. En ce sens, comme une partie du suivi, il est indispensable de disposer des indicateurs conformes à la ligne de base. De même

l'évaluation fera partie du système, tant du point de vue administratif que de l'environnemental.

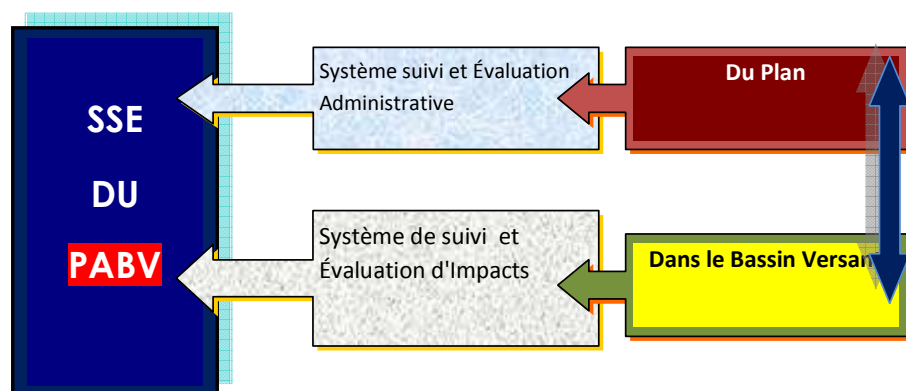
Pour effectuer la conception du SSE on considère les éléments suivants :

- **Ligne de base**, qui a été élaborée à l'aube du démarrage de la phase de mise en œuvre du plan et qui sert à définir les conditions initiales à partir desquelles on mesure les effets obtenus à la fin du Plan. La ligne de base contient tous les indicateurs définis par le Plan.
- **Suivi**, sera un processus annuel de mesure des avancés du processus quant aux activités réalisées et les retombées espérées. Toutefois certains résultats du processus ou produits seront mesurés en accord avec la procédure établie pour mesurer chaque indicateur, en produisant de l'information mensuelle, trimestrielle, bi-annuelle, annuelle ou plus d'une année.
- **Évaluation**, pour mesurer et qualifier les impacts intermédiaires et finaux du plan, cette évaluation permettra la prise de décisions importantes, en ajustant ou en adaptant des éléments clés du plan et de la structure des programmes et projets. L'évaluation devra être opportune et précise en déterminant les causes du faible niveau d'efficacité, d'efficience et d'opérationnalisation du plan et son exécution. L'évaluation de l'exercice sera effectuée selon les délais définis par l'instance administrative hiérarchique du Plan.

Les composants du SSE

Le SSE dans son schéma de base considère les aspects de gestion administratifs, de planification et d'exécution, par conséquent articule activités et impacts, activités pour lesquelles ils ont la responsabilité d'exécuter le plan et les impacts pour évaluer l'intervention dans le bassin versant (sur les ressources naturelles et sur la population). Le schéma ci-dessous illustre ces relations.

Figure 4 : Relation entre les composantes du SSE



Le système pour le suivi et l'évaluation de l'Organisme ou l'Unité d'Execution

Pour connaître et fortifier l'accomplissement de l'équipe technico-administrative qui met en oeuvre le Plan on établira un système de suivi et d'évaluation d'activités et de résultats obtenus dans les périodes opérationnelles de chacun des responsables. Ce suivi et évaluation du personnel couvre trois niveaux spécifiques et une complémentarité:

- 1- Personnel de coordination générale
- 2- Personnel de coordination de programmes
- 3- Personnel de soutien

Les instruments pour effectuer le suivi et l'évaluation du personnel sont les suivants:

- Contrats et termes de référence/Définition de tâches
- Plans de travail
- Plans opérationnels annuels
- Rapport d'activités, de résultats, d'objectifs, de production et de gestion
- Les budgets annuels
- Rapports ou audits administratifs
- Évaluations des activités dans la gestion et l'administration
- Évaluations de l'accomplissement de la qualité de travail technique ou de soutien
- Manuels administratifs
- Codes d'éthique

La période de suivi sera en accord avec le suivi que requièrent les activités (hebdomadaires, mensuels et semestriels) et la période d'évaluation sera annuelle et en accord avec les moments d'évaluations intermédiaires.

On élaborera les protocoles ou les méthodologies de suivi et d'évaluation pour collecter l'information que requiert le système, suivant les normes administratives de gestion et de contrôle du personnel ou selon le manuel de gestion administrative adopté par l'organisme exécuteur du Plan.

Le système pour le suivi et l'évaluation d'impacts

Le suivi et l'évaluation du Plan est un élément central dans l'approche proposée qui est un plan d'aménagement participatif et responsable de la société civile organisée avec la le leadership des autorités locales et les institutions nationales. Les outils de suivi et d'évaluation seront mis en oeuvre de manière participative, avec une base technique et administrative. En plus, le suivi et l'évaluation à différents niveaux sera un outil clé pour l'analyse et la prise de décision. Ceci est plus nécessaire lorsqu'il s'agit d'un Plan d'aménagement avec divers acteurs et secteurs. Par conséquent, il est nécessaire de différencier plusieurs niveaux de suivi et d'évaluation, ensuite le regroupement du système dans deux composants spécifiques:

- a) **SSE du Plan** en référence aux réalisations et impacts, il est déterminé sur la base des indicateurs et des produits à différents niveaux d'activité, on évalue l'utilité de l'instrument.
- b) **SSE du bassin versant** est conçu pour connaître les changements et impacts, il est déterminé à partir des indicateurs qui définissent le progrès vers la durabilité des ressources naturelles et le bien-être de la population du bassin versant.

Il sera requis des instruments variés et spécifiques pour la prise de données, registres et analyse, tous intégrés font partie du système de suivi et d'évaluation, donc avec base dans ces demandes on programmera les nécessités en personnel, d'équipement et de moyens de soutien.

a) Le suivi et l'évaluation des réalisations et d'impacts du Plan

Cette composante sera structurée par l'équipe technique et administrative sous les orientations des organismes de gestion du bassin versant. Il vise à définir comment on effectuera le suivi de l'accomplissement du Plan, ainsi qu'à évaluer la qualité de ses résultats, des produits et avancés quant à la planification, surtout en évaluant l'utilité du plan ou la nécessité de ses rajustements.

Le suivi et l'évaluation inclura:

- Le suivi des indicateurs d'accomplissement des activités prévues, aussi appelés « indicateurs de résultats » évalués en quantité, temps et sa relation relative avec le résultat total ou le produit. Ce suivi sera effectué par des directions des programmes et des projets/activités, sa période sera en accord avec les bases temporaires d'intervention semestrielle et/ou annuelle.
- L'évaluation des indicateurs de qualité des résultats et des produits obtenus, évalue l'efficience, l'efficacité et l'effectivité. L'évaluation sera effectuée par des directions de programmes et de projets/activités, sa période sera en accord avec les bases temporaires d'intervention semestrielle et annuelle.
- On effectuera une systématisation du suivi et de l'évaluation annuelle, laquelle servira de commentaires pour la planification opérationnelle annuelle.

Les instruments pour effectuer ce suivi-évaluation sont:

- Le Plan, ses programmes et ses projets
- Chronogramme activités, de désourcement et d'engagements
- Les plans opérationnels annuels
- Budgets et rapports de son exécution
- Indicateurs résultats et produits
- Rapports d'avancement
- Rapports annuels

On élaborera les protocoles ou les méthodologies de suivi et d'évaluation pour collecter l'information que requiert le système, ce pourquoi on suivra les critères de planification et de vérification des résultats.

La proposition du Plan quant à son suivi et son évaluation comme instrument de planification, de gestion et de développement a considéré le niveau d'effort proposé dans le tableau suivant, sur ces éléments on concevra le SSE pour cette composante.

Tableau # 8. Éléments du Plan par rapport au SVE

Éléments	Fonction	Vérification
Horizon et seuils	Temps (3, 10 et 15 années)	Vérifié dans le Plan (chronogramme)
No de Programmes (5)	Indicateur	Vérifier le nombre en exécution
No de Projets (14)	Opérationnelle	Vérifier le nombre en exécution, suivi ou finalisation
Budget global (\$USD 71, 948,828.1)	Déterminé	Vérifier % d'accomplissement de celui proposé et la période d'exécution
Budget pour les programmes	Déterminé	Vérifier % d'accomplissement de celui proposé et la période d'exécution
Budget pour les projets	Déterminé	Vérifier % d'accomplissement de celui proposé et la période d'exécution
Organisations coresponsables	Gestionnaire	% de participants par rapport à la proposition
Investissements disponibles	Opérationnelle	Ressources programmées et engagées ou pas
Couverture spatiale	Indicative	Sous-bassins versant, aire couverte directement
Niveau d'intervention	Organisationnelle	Groupes atteints (familles, organisations, mairies)

b) Le suivi et l'évaluation de la durabilité du bassin versant

Cette composante sera structurée sur la base des indicateurs d'impact que propose le Plan, il sera élaboré par l'équipe technique, en définissant pourquoi, comment, quand on effectuera le suivi et l'évaluation. Les indicateurs de la ligne de base seront une partie fondamentale dans la conception de cette composante. Parmi les éléments qui doivent être considérés on propose:

- Déterminer l'état/les tendances quant à durabilité du processus de conservation des ressources naturelles et de développement des Communautés et acteurs d'une zone déterminée, ce qui implique la disponibilité de l'évaluation d'une situation de référence (indicateurs de base),
- Mesurer les changements et les impacts des actions anthropogéniques et les événements naturels sur le système, en considérant les programmes et les projets mis en oeuvre,

- Mesurer le progrès de la zone, sous-bassins versants vers la vision du bassin versant (objectifs stratégiques) défini à long terme, et
- Aider dans la gestion du système par les preneurs de décision à tous les niveaux.

Le suivi et l'évaluation inclura la mesure et la valorisation des indicateurs d'impacts et des procédés. Le suivi et l'évaluation des indicateurs d'« impacts » seront l'objectif fondamental du système, lequel intégrera les procédés et les produits pour déterminer les impacts. La définition de l'hypothèse d'impact suit les étapes suivantes pour chaque objectif spécifique et l'objectif général :

- Identification des impacts attendus.
- Identification des produits nécessaires pour obtenir les impacts.
- Identification des bénéfices directs pour atteindre un objectif spécifique.
- Identification des bénéfices indirects, pour atteindre un objectif spécifique.
- Identification du secteur géographique (situation avec GPS).
- Identification des impacts plus loin qu'on espère obtenir pour l'objectif spécifique.

Il est important de définir les processus dans le plan et les produits finaux qui sont attendus. De cette manière, la planification de son exécution et le suivi de cette dernière se trouvent plus efficaces.

Définition de variables pour les indicateurs d'impact

Dans beaucoup de cas, les indicateurs requièrent plus d'une variable pour leur collecte. Dans ce cas toutes les variables seront définies, tant des perspectives dans la dimension d'une ressource ou de plusieurs, ainsi que de la perspective intégrale de ces derniers.

La définition des variables suivra un processus semblable à la définition d'indicateurs et inclut l'information suivante:

- a) Type de variable : se définit si l'indicateur consiste en variables qualitatives, quantitatives ou des deux.
- b) Périodicité, est définie l'horizon temporel suivant lequel on doit collecter les informations pour l'indicateur, y compris la ligne de base (si il n'est pas établie)
- c) Source (s) d'information pour la collecte, est définie quels acteurs peuvent donner une information sur les variables.
- d) Définition de l'outil à utiliser, dans quelques cas les variables peuvent être tirées des documents existants. Dans d'autres cas on doit concevoir un outil, comme par exemple un formulaire pour une enquête ou une grille pour entrevue, pour produire la variable.
- e) Responsable pour la collecte, il est important d'assigner un responsable pour la collecte des données de la variable. C'est généralement l'équipe de suivi-évaluation, ou la personne chargée de ce processus qui est responsable de la collecte d'informations. Si la variable est tirée des documents existants, l'unité chargée de ces documents est généralement responsable pour produire le rapport à son supérieur. Dans ce cas le supérieur est le responsable pour la collecte.

Avec ces directives on peut élaborer les protocoles pour chaque indicateur et leurs variables de mesure. Chaque protocole sera conçu sur la base des directives standards des secteurs auquel il correspond, mais sera adapté à la nécessité spécifique du Plan.

Il sera aussi nécessaire de définir des éléments dans la structure du système, comme: i) Création des indicateurs dans le Logiciel, ii) Configuration de feux de signalisation des indicateurs, iii) Configuration de feux de signalisation des perspectives, et iv) Saisie de données et flux d'information.

Requisition pour le SSE

a) Organisation

Le SSE sera à charge d'une « Unité Spécifique » intégrée comme un élément technique d'appui à l'Unité d'Exécution du Plan d'aménagement du Bassin versant. Pour cette unité, on définira ses fonctions et responsabilités en accord avec les manuels de procédures et de fonctionnement pour l'exécution du Plan.

On déterminera la nécessité d'avoir un personnel qualifié et suffisant pour l'opérationnalisation du système, sa taille dépendra de l'intensité de mise en oeuvre du Plan, de ce point de vue la requisition minimale:

- Chef de l'Unité, avec profil professionnel et connaissance en gestion de systèmes d'information.
- Un spécialiste pour le support technique (programmation, enregistrement, rapportage et contrôle de qualité).
- Additionnellement et en accord avec chaque protocole on doit dimensionner les efforts en personnel et équipe pour collecter l'information de terrain (services temporaires).

b) Équipement

Le SSE requerra les facilités et les moyens pour la conformation et l'opérationnalisation du système. L'acquisition du hardware et du logiciel suivant la façon dont le système est conçu ainsi que les besoins en mobilier et en matériels de bureau. On doit ici considérer le maintien et la mise à jour périodique des composantes de l'équipement de même que l'équipement pour la réalisation du suivi (tel qu'indiqué dans les protocoles).

c) Formation

Au début du processus de mise en oeuvre du SSE, il sera nécessaire d'uniformiser les processus de collecte des données, de gestion du système et des travaux de terrain. Pour obtenir ces résultats on élaborera un programme de formation interne pour le personnel assigné à la réalisation des activités à entreprendre. On inclut aussi le personnel d'institutions en appui à l'équipe.

d) Instruments et outils de suivi-évaluation

Entre les instruments et les outils qui seront utilisés, on établira un code pour chacun d'eux, en les uniformisant en accord avec chacun des indicateurs correspondant (résultats, produits, processus et impacts). Entre les facteurs de production clés que fournit le Plan après leur formulation il y a:

- Ligne de base et synthèse de diagnostic
- Zonification territoriale
- Matrice de projets
- Fiches de projets

e) Nécessité de protocoles et de standards

Il sera nécessaire d'élaborer un protocole pour chaque indicateur et les variables à mesurer, ainsi que la nécessité de déterminer quels sont les standards à atteindre. Chaque protocole est défini pour assurer que les données aient la qualité et soient fiables. On cherche alors les procédures techniques approuvées et admises par la Communauté technique et scientifique et qu'ils remplissent les conditions des législations nationales ou des recommandations d'institutions compétentes au niveau international. Les protocoles doivent être analysés et être validés dans les institutions directrices de chaque secteur, ainsi que validés pour leur application dans le domaine. La sélection des procédures doit baser sur une analyse coût-bénéfice, des capacités installées et la répliquabilité pour produire une information fiable et significative pour le suivi du Plan.

Complémentairement aux protocoles on doit considérer les valeurs de référence pour la qualification de l'état de chaque indicateur. Ceci consiste en la dimension ou la quantification de la variable qui permet d'établir l'état initial de l'indicateur, par exemple dans le cas de pollution bactériologique, selon les Normes de Santé, on indique que ce contenu doit être 0, on indique aussi les quantités autorisables pour leur traitement. Chaque variable doit alors avoir sa valeur correspondante parce qu'à cette dimension on cherchera à atteindre lorsqu'on obtiendra l'aménagement du bassin versant (il est la référence pour l'évaluation de l'indicateur). Pour certaines des variables on doit prendre en considération les normes techniques existant dans le pays, ou simplement la valeur initiale.

f) Conception du système

Il sera requis un spécialiste ou une équipe technique pour concevoir le système, en considérant les objectifs et les nécessités du Plan quant au contrôle et à l'évaluation des résultats, des procédures et les impacts. Il peut partir d'une conception flexible et dynamique qui est adaptée à la dynamique de la mise en oeuvre.

Coûts pour le SSE

Personnel

1 Expert en suivi-évaluation, avec la fonction de diriger, superviser et conduire le processus de suivi et d'évaluation de la mise en oeuvre du plan avec tous ses éléments. Il doit détenir de l'expérience dans ce type de responsabilités et de formation dans des ressources naturelles et/ou de l'agriculture ou des disciplines connexes. Ce sera le chef de l'unité de suivi et d'évaluation pour le plan (programmes et projets). Coût : 4,000 \$ USD par mois, pour 4 années, Total : \$ USD 192,000

1 Assistant pour suivi et évaluation, pour effectuer et/ou coordonner les fonctions de collecte de données, registre et fourniture de résultats en rapport avec le suivi et l'évaluation du plan d'aménagement, de formation en agriculture, des ressources naturelles ou administration, avec connaissance de bases de données et systèmes d'information géographique. Ce professionnel assume les fonctions du SVE qui est proposé comme une partie du plan, il doit inclure les coûts opérationnels pour son évaluation dans le coût total du plan d'aménagement du bassin versant. Coût : 2,000 \$ USD par mois, pour 4 années, Total : \$ USD 96,000

Équipement et matériels

1 véhicule	- \$USD 40,000
2 ordinateurs	- \$USD 3,000
Matériels et équipements pour les opérations	- \$USD 8,000
Achat d'images de satellites	- \$ USD 5,000
1 GPS	- \$ USD 600

Total **\$ USD 56,600**

Services

Analyse eau, sols et végétation	- \$ USD 30,000
Feuilles de registre	- \$ USD 3,000
Rapports	- \$ USD 8,000
Autres services	- \$ USD 10,000
Évaluation externe (intermédiaire et finale)	- \$ USD 50,000

Total **- \$USD 101,000**

Autre personnel d'appui ponctuel **\$ USD 59,300**

Coût total du programme de suivi et d'Évaluation : **\$ USD 500,000**

11.- COÛT TOTAL DU PLAN ET SES AVANTAGES

Le coût total du plan d'aménagement résulte d'ajouter les coûts des programmes techniques, les programmes administratifs et un coût de prévision de 5 % pour les activités non prévues. Dans ce coût on n'a pas considéré la contrepartie les acteurs locaux et les institutions collaboratrices, généralement donnée en espèce.

Tableau # 9 : Coût total du plan d'aménagement

Rubriques	Coût (\$ USD)
Coûts des Programmes techniques	61,84,125.50
Coût de l'unité d'exécution et du comité de bassin versant	3,823,900.00
Coût de suivi et d'évaluation	500,000.00
Sous Total	65,408,025.5
Imprévus (10 %)	6,540,802.6
Grand Total	71,948,828.1

Bénéfices du plan d'aménagement

La mise en oeuvre des activités prévues dans le Plan a pour ambition de résoudre et dépasser les actuelles conditions dans les secteurs socio-productifs et de dégradation des ressources naturelles renouvelables et produira au terme de l'horizon de son exécution quelques bénéfices qui en somme sont destinés à améliorer les conditions de vie de la population bénéficiaire. Ces actions positives sont détaillées comme suit:

- La gestion durable des systèmes d'approvisionnement d'eau pour la consommation humaine dans le bassin, elle permettra l'utilisation de la ressource en termes d'efficience et d'efficacité.
- Les chateaux hydriques naturels du bassin diminueront leur charge polluante comme produit de la gestion des systèmes de gestion d'effluents et de résidus solides, en appliquant les normes en vigueur dans le domaine.
- Les déchets organiques biodégradables sont exploités dans l'élaboration de bio-fertilisants et la promotion de la production organique.
- Les niveaux de production et de productivité des cultures sont augmentés, et par conséquent on améliorera les marges de profit des familles en appliquant de nouvelles technologies dans la production agricole orientée vers la gestion adéquate du sol.
- Les pratiques de protection, de restauration ou de conservation influenceront favorablement aux événements hydrologiques (ouragans et précipitations atypiques) et à la sécheresse. De même, elles permettront, entre autres bénéfices :
Le contrôle des inondations et des dommages socio-économiques en rapport à la diminution du nombre de sinistrés par inondations, l'amélioration de la qualité de la vie de

la population en rendant propice une atmosphère favorable pour l'investissement agro-productif; ii) la diminution du volume de sédiments charriés et l'utilisation normale des voies de communication, en plus de permettre que l'exploitation des terrains agricoles non irrigués soit adéquatement développée.

- Le plan vise à favoriser une meilleure utilisation des ressources naturelles suivant des stratégies de production visant à générer des profits. On cherchera une meilleure insertion ou de meilleurs prix sur le marché à partir de l'évolution des formes de production pour qu'ils incorporent différents attributs et services environnementaux dans la production. Ceci sera un effet de l'analyse de chaîne productive et de valeur.
- On aura fortifié la production primaire et entamé la transition technologique vers des processus conviviaux avec l'environnement et d'agro-industrie rurale qui permet d'améliorer des capacités, la production et les profits de familles de petite et moyenne exploitations consacrées aux principales cultures du bassin versant. On réconcilie le double objectif de conserver les ressources naturelles et d'augmenter les bénéfices pour les producteurs/productrices.
- Des familles des secteurs moins favorisés auront fortifié leur souveraineté alimentaire avec l'apport de produits locaux et de bonne qualité, les excédents seront commercialisés sur des marchés locaux en améliorant les profits et en motivant l'adoption de pratiques agro-écologiques.
- Des familles diversifieront leurs stratégies productives à partir de produits promissoires qui déclenchent des processus productifs respectueux de l'environnement et qui contribuent à améliorer les profits et à l'aménagement du bassin versant.
- Une fois améliorés les niveaux de productivité et la qualité de la production on effectuera l'agrégation de valeur et l'articulation des marchés locaux et nationaux. En plus de consolider les processus de transition vers l'agriculture écologique. L'agro-industrie rurale articulera sa production avec les flux générés par les circuits touristiques au niveau du bassin versant et de la région.
- La population disposera de connaissance sur la problématique environnementale et la gestion de risques de désastres et connaîtra des alternatives de protection du sol, de l'eau et de la biodiversité.
- On renforcera l'organisation sociale, le développement des capacités environnementales et productives, l'articulation institutionnelle et les actions de vulgarisation et de promotion des attraits touristiques liés à la production primaire et le secteur rural pour profiter des ressources scéniques et de la biodiversité.
- Au moins 50% des habitants du bassin connaissent le Plan et auront fortifié sa motivation pour le développement de ses activités et l'adoption de pratiques respectueuses de l'environnement.
- Plus de 50% des organisations et institutions du bassin appliqueront des outils organisationnels et administratifs dans la planification du développement intégral du bassin. Les capacités renforcées se multiplieront en mettant l'emphasis sur les hommes et les jeunes femmes des secteurs marginaux n'ayant pas directement travaillé dans le domaine de renforcement éducatif et de leadership. On aura une population plus

dynamique et motivée, qui pourra produire une synergie qui renforcera la gestion du bassin de manière intégrale.

- On aura facilité le développement de processus de participation qui créera une atmosphère de dialogue autour du Plan et de la gestion du bassin versant.
- On renforcera le rôle des organisations et des institutions dans les processus de développement en général et dans la gestion du bassin. On rendra propice un travail conjoint et participatif afin de réduire la pauvreté en harmonie avec l'environnement et dans le cadre des relations entre les sexes avec égalité et équité d'opportunités pour hommes et femmes.
- Dans le court terme on aura réalisé de la sensibilisation en genre auprès des représentants/es des institutions pour susciter la volonté politique chez les principales autorités afin d'incorporer le sujet dans les agendas des gouvernements locaux et des institutions en vue de la gestion équitable et soutenable du bassin versant.
- On facilitera la gestion intégrale du bassin en termes d'égalité et d'opportunité équitable entre des hommes et des femmes.

12. FINANCEMENT

Obtenir les ressources pour exécuter le Plan d'aménagement du bassin versant de la Grande Rivière du Nord doit être un processus basé sur la capacité de gestion des institutions et des acteurs locaux eux-mêmes ou de leurs organisations. Toutefois, il est important d'indiquer des alternatives pour obtenir ces ressources en mettant en tête qu'on obtiendra pas nécessairement les 100% des ressources pour les investissements initiaux que nécessite le bassin versant. Cependant il est important de disposer d'un capital conforme aux différents horizons de Planification.

Dans le cas spécifique du bassin versant de la Grande Rivière du Nord on prend pour acquis que les ressources initiales pour la mise en œuvre du plan sont disponibles, mais que d'autres ressources seront nécessaires pour continuer avec les actions, au-delà de 4 premières années. Pour toute proposition on part du principe que les bénéficiaires peuvent apporter entre 10 à 12 % de la demande de chaque projet, exprimé en main-d'œuvre, matériels, terre et outils (en espèce). De manière égale on peut également considérer des apports d'institutions participant en espèce entre un 5 à 8 %. En total sur le coût total de mise en œuvre du Plan d'aménagement du bassin versant de la Grande Rivière du Nord, la contrepartie serait de \$ USD 4, 886,730.00 de contrepartie, en exigeant le financement de \$ USD 61, 084,125.50.

Pour des ressources additionnelles ou des ressources pour les années (5 à 15) on peut utiliser les alternatives suivantes :

- ↳ La mobilisation de ressources.
- ↳ La gestion des ressources.
- ↳ La reconnaissance des services écosystémiques, débutant avec l'eau.

Mobilisation de ressources : se réfère à la possibilité de gérer des ressources qui proviennent de budgets déjà assignés à des institutions et à des organisations qui travaillent dans le bassin.

Dans ce cas, la gestion n'est pas nécessairement d'obtenir la ressource de manière directe, mais que les institutions exécutent les projets que propose le plan d'aménagement, ceci peut être effectué entre un ou plus de contributions. Pour obtenir ce résultat, il est nécessaire d'effectuer des gestions administratives et budgétaires de sorte que chaque année on incorpore des départs qui visent à exécuter les projets qui n'ont pas de financement. Celle-ci est la modalité appelée « cogestion ». Les communes, ONGs, Ministères relatifs aux projets du plan d'aménagement du bassin versant sont ceux qui ont cette possibilité de collaborer.

Gestion des ressources : a une relation avec la possibilité d'accéder à des ressources externes de la coopération internationale ou nationale, sous la modalité de subvention. Pour obtenir des succès, ils doivent présenter des projets et gérer leurs résultats. Ceci requiert une connaissance dans la capacité de gestion des organisations, institutions et du comité de bassin versant lui-même. L'information sur les sources de subvention et de coopération, leurs conditions, modalités et appels à proposition est très importante. Il est possible qu'on requière un certain investissement pour obtenir des résultats à succès.

Paiement par des services écosystémiques : la meilleure réponse du plan d'aménagement doit provenir des bénéfices directs tirés de la rentabilité dans la succession ou des résultats immédiats des projets. Ces bénéfices ne doivent pas toutefois être écartés, particulièrement dans le moyen et long terme. Ce sont des externalités positives. En ce sens, ils acquièrent de l'importance à la reconnaissance du paiement par des services environnementaux comme par exemple pour l'eau en plus grande quantité et en meilleure qualité, des profits par la beauté paysagiste du bassin versant, pour le tourisme, ou par les coûts évités (traitement de maladies, destruction d'infrastructures, perte de vies humaines). De là, la nécessité d'évaluer les services écosystémiques et concevoir ensuite une stratégie pour faire payer pour ces services par ceux qui sont les utilisateurs directs pour financer les investissements nécessaires dans le bassin versant.

Tableau # 10 : Sources de financement identifiées

Source	Type de ressources	Exemples
Coopération externe	Financiers, techniciens	UE, FAO, BM
Donations	Matériels, équipements, facteurs de production	Norvège, USAID,
Mobilisation de ressources publiques internes	Financier, équipement, matériels, techniciens, facteurs de production, information	MARNDR, MDE, DINEPPA
Apport des communes	Techniciens, financiers	5 Communes
Projets spéciaux d'institutions nationales	Financiers, information, techniciens	MARNDR, MDE et MSPP
Services environnementaux et autres sources innovatrices	Financiers	MDE

13. STRATÉGIES D'IMPLEMENTATION ET PRIORITÉS

Entre les éléments stratégiques pour l'exécution du plan d'aménagement, on propose la nécessité de ressources, les éléments catalyseurs, la communication et l'équité de genre. En consultation avec les acteurs des sections communales réunies au niveau municipal. Des priorités ont été identifiées, cela est pris en considération pour l'exécution des projets.

Les priorités d'investissement seront également ciblées dans des zones qui ont des conflits terriens, pour laquelle la stratégie est de financer des activités avec les agriculteurs clés pour faciliter la réplique et la sensibilisation. L'investissement dans un projet ne couvrira pas la totalité de l'exploitation agricole, mais une partie, avec la stratégie et l'engagement du producteur de poursuivre l'expansion dans le domaine. Pour réaliser cette stratégie, la rentabilité est essentielle, c'est la meilleure incitation, ce qui implique une gestion intégrée des exploitations (formation, la modernisation, le marché, le marketing et l'assistance technique).

1.3.1 Gestion des ressources

Le processus de « gestion des ressources » qui intègre globalement les aspects financiers, économiques, technologiques, humains, matériels et information, est fondamental pour assurer l'exécution des projets. En ce sens on propose que les acteurs locaux organisés développent des processus de gestion en accord avec les demandes spécifiées exprimés dans le Plan à travers ses programmes et projets. Les bases pour développer la gestion des ressources sont soutenues dans une stratégie conçue et accordée, laquelle vise les éléments suivants :

- ⇓ Obtenir la reconnaissance officielle et le soutien politique et institutionnel des autorités supérieures en rapport avec la thématique du bassin versant.
- ⇓ Consolider la connaissance du Plan dans tous les secteurs sociaux, politiques et économiques, tant à titre local à travers un processus de communication et de vulgarisation.
- ⇓ Développer ou fortifier les capacités de gestion des ressources au moyen de « qualifications sur la gérance, la gestion financière, la coopération technique, la formulation et la négociation de projets ». La formation et l'accompagnement en service et appui technique seront fondamentaux pour consolider les capacités attendues.
- ⇓ Promouvoir que les institutions et les organisations en rapport avec les projets proposés dans le Plan incluent dans leurs agendas les thématiques d'aménagement de bassin versant ainsi que les politiques, directives ou stratégies spécifiques sur l'aménagement de bassin versant.
- ⇓ Proposer la mobilisation de ressources et le développement d'efforts conjoints et complémentaires avec des organisations, institutions et groupes locaux pour incorporer et exécuter les projets que propose le Plan.
- ⇓ Identifier les sources de coopération externe et privée. Mettre en oeuvre des mécanismes de liaison, pour canaliser des efforts de gestion des ressources en accord avec les nécessités du Plan et l'offre disponible au niveau de la coopération technique et financière.

- ⇓ Promouvoir le développement de mécanismes pour le paiement et/ou la compensation des services environnementaux, dans le moyen terme ou quand les conditions seront favorables.
- ⇓ Installer une révision et une mise à jour du Plan comme instrument rationnel de planification, pour adapter la stratégie de gestion des ressources, puisqu'il est possible qu'une partie du problème ait changé ou ait déjà une solution.
- ⇓ Identifier et promouvoir que, pour des projets de haute rentabilité on développe une gestion financière des ressources prennent en compte les investissements du secteur privé.
- ⇓ Par rapport aux ressources on considère plusieurs types dont les ressources humaines, matérielles, main-d'oeuvre, équipement, information et les ressources financières.
- ⇓ Suivant le type de projet à financer, il part des fonds qui pourront provenir de prêts, ce qui requerra de produire une proposition viable, analysée en détail et en profondeur pour garantir les investissements. Cette alternative sera viable pour quelques projets (principalement ce qui sont productifs), par conséquent, il faudra identifier les bénéficiaires pour promouvoir la gestion des ressources et les nécessités de prêt ou crédit.
- ⇓ Par rapport au financement, il n'existe pas une modalité unique ni exclusive, au contraire elle est variée dans des sources, mécanismes, modalités et compromis. Les responsables de la gestion des ressources devront considérer les différentes sources et les opportunités qui s'adaptent à l'objectif du Plan.

1.3.2 Catalyseurs et promoteurs du Plan

- a) Les participants, bénéficiaires et acteurs auront une meilleure attitude et d'autonomisation si au moyen des projets on leur offre la coopération technique, l'accompagnement ou l'extension à différents niveaux et processus.
- b) On doit obtenir la plus grande participation possible au niveau de sections communales, de groupes de producteurs petits et moyens.
- c) Il est important que le sujet de bassins soit considéré et qu'il soit traité dans l'agenda environnemental communal opéré par les Unités de Gestion Environnementale.
- d) L'aménagement territorial participatif, progressif, localisé et négocié, il sera possible de le mettre en pratique au moyen de la protection de zones de recharge hydrique, des emplacements vulnérables critiques et des aires protégées.
- e) Développer et prendre des mesures visibles qui protègent des catastrophes naturelles et la sécurité de la Communauté.
- f) Démontrer avec des résultats concrets l'amélioration de la productivité de la terre sous l'effet de technologie, de marché et de commercialisation.
- g) La rentabilité des investissements est une des meilleures motivations pour autonomiser des processus et la même adoption de pratiques de conservation et de production.

1.3.3 Communication et transfert du Plan

En partant du concept que la communication cultive des relations sociales allé et retour, entre des émetteurs et des récepteurs, il est indispensable de profiter au maximum de son potentiel

dans le processus de mise en oeuvre du Plan. Pour cela il est nécessaire d'utiliser ses outils et bénéfices concrets dans une Stratégie de Communication pour le Plan qui doit être conçue pour le Comité de coordination « Comité de bassin versant ». Cette stratégie doit proposer des actions concrètes de communication, d'information, de sensibilisation, d'éducation, entre autres, qui prétendent soutenir et fortifier le processus de mise en oeuvre du Plan.

On doit souligner que celle-ci est de caractère local jusqu'au niveau du bassin. De même, c'est une stratégie dynamique, qu'on devra s'adapter de façon continue aux circonstances sociales, politiques et culturelles qui se présentent au cours de son développement. Il est important d'indiquer que sa mise en oeuvre cherche à mettre l'accent sur les personnes, les différents/es acteurs/actrices du bassin versant, en partant du fait que tout un chacun est l'acteur principal de son propre développement. Pour cela, il est nécessaire de l'informer, pour faciliter sa participation, ses décisions et actions dans l'exécution du Plan à manière à atteindre les objectifs prévus.

En somme, on profitera de l'intérêt et du potentiel de la population, des autorités et des organismes pour connaître le bassin et la nécessité d'assumer collectivement la gestion des ressources naturelles renouvelables et de son utilisation au bénéfice d'améliorer les conditions socio-économiques et environnementales actuellement existantes. C'est-à-dire, obtenir que la société et ses institutions en général s'approprient du contenu proposé dans le Plan, en mettant emphase dans le renforcement de la base sociale comme pilier fondamental pour sa mise en oeuvre.

Objectif général de la stratégie de communication

Contribuer à la mise en oeuvre du Plan, à travers la connaissance du bassin, la sensibilisation et la participation des acteurs, promouvoir des changements d'attitudes et de pratiques et de l'insertion des acteurs locaux comme agents du développement du bassin versant.

Objectifs spécifiques

1. Offrir des outils de communication qui soutiennent le processus de mise en oeuvre du Plan.
2. Fortifier et développer chez les acteurs la connaissance du bassin versant et la conscience d'y vivre, ainsi que les pratiques et les attitudes favorables à l'utilisation durable des ressources.
3. Fortifier l'institutionnalisation de manière à l'incorporer dans la planification et les analyses de développement par unité hydrographique.
4. Fortifier et promouvoir des canaux, des mécanismes et des espaces de participation et de communication des acteurs du bassin versant dans la prise de décision dans les processus de développement.

Composants de la stratégie de communication pour le Plan

- ⇓ Information et sensibilisation sur les thèmes prioritaires du Plan ciblant la population en général et au renforcement de ses capacités et de ses habitudes pour l'utilisation, l'aménagement et la gestion intégrale et durable des ressources naturelles du bassin.

- ⇓ Positionnement des institutions clés comme organisme coordinateur de la mise en oeuvre du Plan, profitant des technologies de l'information et des moyens de communication.
- ⇓ Création des moyens alternatifs et de réseau de communication communautaire et d'agents de changement.
- ⇓ Activités de sensibilisation pour promouvoir et incorporer l'analyse de genre dans le processus de mise en oeuvre du Plan.

1.3.4 Stratégie de genre

La stratégie de genre dans le Plan se base sur des principes et des concepts qui sont appliqués dans les différents processus de développement d'un pays en considérant les instruments, les techniques et la politique qui ont comme mandat de promouvoir et de protéger les droits de l'homme (hommes et femmes). Dans ce Plan il est proposé :

- ⇓ Que l'équité de genre devienne priorité dans la politique au niveau de l'agenda local.
- ⇓ Qu'il soit accompagné avec un processus réel d'institutionnalisation.
- ⇓ Qu'il y ait une intégration effective depuis la planification jusqu'à la gestion, dans le suivi et dans l'évaluation (le Plan dans cette partie considère sa meilleure opportunité).
- ⇓ Le travail spécifique d'autonomisation en complétant toutes les interventions visant à corriger les situations d'inégalité et de discrimination entre les personnes.
- ⇓ Changements dans les procédures de travail et la culture organisationnelle ou institutionnelle sensible aux différences de sexe, de développer un modèle qui prône le respect de l'égalité des sexes.

Le Plan intégrera le caractère transversal de l'analyse de genre dans ses activités, de telle sorte que l'impact de ce dernier n'approfondisse pas les inégalités existantes entre des hommes et des femmes, mais contribue à l'équité de genre. Pour cela il indique les conditions suivantes :

- ⇓ La volonté et le compromis de tous les acteurs impliqués dans le projet à éliminer les déséquilibres existants entre les hommes et les femmes et les raisons qui en sont à l'origine avec des ressources humaines et financières suffisantes pour l'atteinte de bons résultats.
- ⇓ L'interdisciplinarité des connaissances sur les inégalités entre les hommes et les femmes du personnel dans ces secteurs où on développe le projet.
- ⇓ Disposer des techniques et d'outils adéquats pour la compréhension des relations de genre, par exemple, des études et les statistiques sur la situation actuelle des femmes et des hommes.
- ⇓ La participation des femmes dans les espaces de consultation et de prise de décision dans les activités de chaque projet.
- ⇓ Changements dans les procédures de travail et de la culture organisationnelle ou institutionnelle sensible à la différence de genre pour développer un modèle de respect à l'équité de genre et où on puisse identifier tant les femmes que les hommes qui y travaillent.

1.3.5 Chronogramme d'exécution du plan d'aménagement

L'élaboration du chronogramme d'exécution se base sur les ressources immédiatement disponibles, dans l'horizon de 4 années, mais en intégrant au processus les moyen long termes que requiert le bassin pour obtenir sa durabilité.

Tableau # 11. Chronogramme d'exécution des projets établi à des périodes de court, moyen et long terme

Non	Projets	Années	Horizon du Plan d'aménagement (années)										
			Court terme				Moyen terme					Long terme	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	à 15
1	Protection d'infrastructure urbaine et rurale	2											
2	Reboisement et agro-foresterie	5											
3	Nettoyage de voies (enlèvement des sédiments)	1											
4	Éducation environnementale au niveau scolaire	6											
5	Éducation environnementale pour organisations et autorités	3											
6	Formation technique	3											
7	Assistance technique pour la production	5											
8	Gestion de l'eau dans l'agriculture	4											
9	Sécurité alimentaire	3											
10	Amélioration de routes rurales	4											
11	Accès à l'eau potable	3											
12	Gestion pour la valorisation de la production	4											
13	Appui pour le développement de la commercialisation	4											
14	Appui par crédit à des organisations (femmes)	4											

Chronogramme pour l'exécution du Plan d'aménagement du bassin versant

L'exécution du Plan d'aménagement du bassin versant de la Grande Rivière Rivière du Nord dépendra principalement de la gestion des ressources pour chacune des activités nécessaires. Immédiatement, on présente la proposition en considérant les actions immédiates, l'horizon du Plan et l'accord éventuel à l'obtention de ressources.

Activités :

- ⇓ Gestion pour établir l'Unité d'Exécution. Activité préalable (Embauche)
- ⇓ Plan de travail et de développement d'instruments opérationnels pour l'exécution de projets
- ⇓ Mise en place et formation du comité de bassin versant. C'est une activité initiale pour fortifier des initiatives existantes ou produire le mécanisme.
- ⇓ Socialisation et transfert du Plan d'aménagement. Pour communiquer et socialiser la portée, contenu et comment peuvent prendre part les acteurs du territoire.
- ⇓ Exécution du plan avec les ressources disponibles. L'Unité d'Exécution mène à bien l'exécution des projets, y compris le suivi.
- ⇓ Gestion des ressources pour la continuité du plan, pour développer des efforts visant à obtenir de nouvelles ressources par la gestion des dons de la coopération, de l'entreprise privée et des bailleurs de fonds.
- ⇓ Définition du Plan d'investissements à long terme. Avec les ressources disponibles, on peut élaborer un plan d'investissements conforme à la disponibilité concrète de matériels, d'équipements, d'argent et d'autres, ainsi qu'en accord à la pertinence pour exécuter les projets.
- ⇓ Exécution des projets du Plan à long terme. Avec le plan d'investissements on exécutera chacun des projets, en suivant les directivets du programme et du Plan dans son ensemble.
- ⇓ Rapports annuels. Chaque fin d'année on doit élaborer un rapport d'activités techniques, administratives et financières.
- ⇓ Plans opérationnels annuels. Pour élaborer le plan de travail de chaque année.
- ⇓ Suivi. Pour développer ce qui sera indiqué comme le processus de collecte d'informations, saisie, analyse et rapports des avancés du Plan en fonction d'indicateurs.
- ⇓ Évaluation ; ce qui implique aussi des audits. Elle se réfère à des évaluations du Plan pendant son exécution. Trois évaluations au moins sont proposées.

Tableau # 12 : Chronogramme général d'activités du Plan d'aménagement

N o.	Activités	Horizon du Plan (15 années)		
		Court terme (0 à 4)	Moyen terme (5 à 9 années)	Long terme (10 à 15 années)
1	Établissement et fonctionnement de l'Unité d'Exécution			
2	Formation et fonctionnement du comité de bassin versant			
3	Socialisation et transfert du PA			
4	Exécution du Plan (ressources disponibles)			
5	Gestion des ressources			
6	Définition du Plan d'investissements à long terme			
7	Exécution de projets du Plan à long terme			
8	Rapports annuels			
9	Plans opérationnels annuels			
10	Suivi			
11	Evaluation			

14. EFFETS ATTENDUS DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN D'AMÉNAGEMENT

Il est évident que chaque programme et ses projets respectifs apporteront des bénéfices directs et indirects sous des formes diverses comme la génération de revenu, l'amélioration de la capacité, une augmentation de la couverture forestière, le contrôle des inondations entre autres et chacun à court, moyen et long termes suivant la nature du projet. Cependant, le plus important est que les investissements qui se réalisent au niveau du bassin versant génèrent les effets espérés, c'est-à-dire des changements significatifs qui aboutiraient à un bassin versant bien géré dans lequel les communautés locales sont les principaux acteurs de cette nouvelle dynamique. Parmi les impacts principaux, il y a lieu de mentionner sur les plans:

14.1. Social

C'est l'un des plus importants impacts parce que c'est de lui que dépend la durabilité des actions du plan. Ce dernier propose un processus d'intervention participatif tel que le renforcement des capacités, avec la priorité de travailler avec les organisations locales et nationales. Il propose aussi l'égalité de participation entre les hommes et les femmes. Globalement avec l'éducation environnementale, on espère arriver à un changement d'attitudes chez les enfants, les jeunes et les adultes de manière à ce que ces derniers accordent une plus grande attention à l'environnement et à la gestion des ressources naturelles du bassin versant et ainsi, à éviter sa contamination et en bout de ligne une meilleure utilisation des ressources naturelles.

Dans la mise en œuvre du plan, un projet spécifique de formation et d'éducation environnementale est prévu. Cependant, en plus de ce projet, chaque programme ainsi que les projets y relatifs comporte une composante de formation qui est spécifique à la thématique. On estime qu'environ une centaine de participants (près de 50%) de la population du bassin) seront formés dans le cadre de la mise en œuvre du plan et seront considérés comme des agents multiplicateurs de connaissance et de vulgarisation de bonnes pratiques en vue d'une meilleure gestion du bassin versant. Pour ce qui est de la participation des organisations en relation à la gestion de bassins versants, en considérant le renforcement organisationnel et les formations, le plan se propose de travailler à soixante dix (70), au moins, soit 50% de l'ensemble des organisations locales recensées dans le bassin versant. Ces dernières vont à leur tour, dans le cadre de leurs activités, mener des activités pour continuer avec les actions initiées telles que la duplication, multiplication ou une augmentation des actions à l'échelle du territoire du bassin versant.

14.2. Environnemental

L'approche et l'effort que propose le plan est d'améliorer la couverture végétale permanente du bassin versant (qui est actuellement de seulement 1% et constituée uniquement de bosquet secondaire). Malgré le fait qu'on y rencontre certains arbres dispersés au niveau de certaines propriétés, surtout en zones planes, les larderas se retrouvent sans protection végétale. Le plan propose, en guise de réponse, aux conséquences en termes d'érosion, de sédimentation, d'inondations et de manque d'eau en période de sécheresse (dérégulation du cycle hydrologique): une meilleure utilisation de la terre en se référant aux différentes classes de

pente (Méthode de Ted Sheng, expert FAO). C'est ainsi que dans le plan se définissent les terres à reboiser (forêt) et celles sur lesquelles on doit établir des systèmes agro-forestiers en relation aux zones les plus dégradées avec des pentes de 30 à 60% et de plus de 60%.

Le plan d'aménagement propose de démarrer au cours des quatre (4) prochaines années avec le reboisement de 5,000 has et de laisser environ 8,000 régénérer naturellement, d'établir sur, au moins, 4,000 des systèmes agro-forestiers et de maintenir près de 10,000 has en cultures traditionnelles avec des arbres même de façon dispersée. En plus, apporter une assistance technique et un appui pour l'application de pratiques de conservation de sols et de l'eau sur plus de 10,000 has. En intégrant la répartition géographique des interventions aux pratiques et mesures de conservation de ressources naturelles, propose d'intervenir sur environ de 37,000 has qui représentent près de 50% du territoire du bassin versant. Si les espaces en conflit d'utilisation correspondaient à 50%, dans ce cas, en protégeant le bassin versant de manière à rétablir son fonctionnement éco-systémique de telle sorte que l'érosion puisse revenir à son niveau de tolérance naturelle, les hydro-grammes de décharges seraient plus équilibrés durant les époques de plus grande précipitation (les taux de sédimentation seront régularisés). La couverture spatiale du bassin versant indique que 39% du territoire du bassin est sujet à des risques d'érosion grave à très grave (plus de 60TM/Ha/An), avec l'implémentation des programmes et projets proposés, ce niveau doit être réduit au niveau de 12TM/Ha (qui correspond au niveau de tolérance) aux termes des 10 premières années. Avec la qualité de la couverture forestière, agro-forestière et les cultures permanentes, la quantité d'eau infiltrée s'accroîtra pour alimenter les aquifères. L'objectif est que l'indice d'infiltration soit passé à 30% de la précipitation effective et que le ruissellement superficiel tombe jusqu'à 40%. Il y aura une amélioration de la qualité de l'eau par une diminution de la quantité de sédiments en réponse à l'application de pratiques de conservation de sol, d'eau et de végétation.

Entre autres, dans le long terme on assistera à une diminution et au contrôle des inondations dans la mesure qu'exécuteront les travaux et mesures proposés pour le court terme. Ces travaux ne seront pas durables si on ne protège pas le bassin au niveau des parties où les pentes sont plus ardues. Les travaux de mise en place de structures seront garantis à long terme par l'effet de la reforestation sur les terres de pentes de 30 à 60% et de plus de 60%.

14.3. Économique

Le plan d'aménagement du versant bassin met l'emphasis sur la durabilité basée sur la conservation et la récupération de la couverture forestière, la protection des sols et la conservation de l'eau. Aussi, il intègre les aspects relatifs à la production que demande la population. C'est pour cette raison que le plan donne une réponse à des demandes relatives à la sécurité alimentaire, le développement de la production agricole et de l'élevage, les deux en tant que production primaire, desquels les acteurs recevront orientations, formation et assistance technique de telle sorte que les producteurs de matières primaires valorisent la possibilité de développer la valeur agrégée, la transformation et la commercialisation/services. Dans certains projets, en particulier ceux visant à réduire dans le court terme les flux d'eaux sauvages et de sédiments, il y aura des emplois temporaires tout au moins au cours des deux premières années qui permettront à la population de diversifier les sources de revenu.

Avec l'amélioration des voies de communication dans le cas de certains tronçons de routes, l'appui technique et la formation pour un meilleur rendement et une plus grande productivité des terres agricoles, le développement de l'agro-industrie et l'appui à la commercialisation en passant par un renforcement de capacités des organisations locales, d'une part et, d'autre part, la mise en œuvre d'autres grands projets au niveau régional tels que : la création du nouveau parc industriel de Caracol, la finalisation de la construction et l'ouverture officielle du nouveau campus de l'Université d'État à Limonade, l'augmentation de l'offre touristique, pour ne citer que ceux-là, vont faire du grand Nord un grand marché en termes de demande en biens de consommation. Tout appui visant à permettre aux producteurs agricoles et d'orienter la production et l'offre de services en tenant compte de la potentialité réelle de l'espace territorial du bassin versant de manière à répondre aux besoins des marchés locaux régional, national et même international ne peut qu'entraîner des retombées positives pour la population du bassin. Ces retombées vont se matérialiser en entraînant non seulement une amélioration du niveau de revenu mais aussi une plus grande diversification des sources de génération de revenu. Tous ceux-là vont en bout de ligne contribuer à une amélioration des conditions de vie de la population.

15. RISQUES ET HYPOTHÈSES

Même si le Plan d'aménagement a été analysé et soumis à différents contrôles, il est possible que se présentent des circonstances difficiles à contrôler et qu'elles ne puissent pas être contrôlées, constituant un risque. Du point de vue institutionnel le Plan contient des aspects complexes pour son exécution, pour cela la capacité de fonctionnement et de coordination institutionnelle nationale-locale doit développer des éléments clés pour obtenir de l'efficacité, efficience et effectivité, pour qu'ils soient exécutés de manière ordonnée et soutenue dans chacune des activités prévues. Celles-ci constituent le principal risque de la mise en oeuvre du Plan d'aménagement.

L'analyse de viabilité et de risques devra être plus approfondie quand on connaîtra la décision politique quant aux options institutionnelles qui existent pour l'exécution et le financement du Plan. Pour l'instant, on peut seulement poser la problématique générale avec une certaine référence à différentes options d'exécution. Comme prévention il faut tenir compte des aspects suivants :

- a. La structure institutionnelle du Plan doit être négociée avec toutes les organisations et institutions qui ont de la compétence et des fonctions dans le bassin versant. Ils devront négocier la distribution des charges et des avantages, et le degré de mise en oeuvre conjointe des activités. Le premier risque est dans la réalisation du consensus entre les acteurs.
- b. La structure institutionnelle serait une entité nouvelle dans le territoire par conséquent, il existe un risque qui n'est pas pris en compte par les acteurs. Ceci non seulement complique la programmation et l'exécution, mais aussi affecte le consensus entre les acteurs pour définir le caractère institutionnel du Plan.
- c. Si on n'obtient pas la volonté politique des Communes, des institutions/organisations qui travaillent dans le bassin et les organisations locales et communautaires, on peut confronter à des complications légales, qui requerront également des décisions politiques.
- d. Dans chaque institution, indépendamment du degré de coordination dans l'exécution, il faut trouver des mécanismes accordés entre les Ministères de la sectoriels qui ont des intérêts dans le Plan, prioritairement le MARNDR, le MDE, les TPTC/DINEPA et le Ministère de la Santé Publique, et de la Population.
- e. Si les gouvernements locaux optaient pour une mise en oeuvre indépendante par des communes (ce qui ne paraît pas probable maintenant) on court le risque de perdre l'intégration qui est l'aspect le plus attrayant et significatif du Plan pour obtenir un aménagement durable des ressources naturelles avec une approche de bassin versant.
- f. La décentralisation de la responsabilité dans la gestion de ressources naturelles, bien qu'elle existe comme un compromis politique général et aussi reflétée dans différents accords, elle représente une complexité dans la pratique pour trouver les mécanismes d'exécution. La relation entre les gouvernements centraux avec leurs ministères sectoriels, les gouvernements locaux et les organismes non-étatiques d'exécution est un défi qui requiert des solutions pratiques, programme par programme du Plan.
- g. Quant à des risques dans la mise en oeuvre on peut considérer la faiblesse ou la relation inadéquate et l'inclusion des variables environnementales et l'application de l'analyse de bassins dans l'exécution des projets.
- h. On n'écarte pas que les risques naturels, même si on a pris des mesures de prévention, puissent être d'ampleurs extrêmes qui pourraient affecter l'exécution et les résultats des projets.

- i. Même si la participation publique a été promue et on ait obtenu des compromis, les agents et des processus externes d'une plus grande importance économique et sociale peuvent influencer par changement de priorités, minimisant ainsi l'appui à l'exécution du Plan.

16. DURABILITE

La vision, la mission et les objectifs du Plan spécifient que le plus grand défi est d'obtenir la durabilité tant du Plan, son organisation, ainsi que les ressources naturelles du bassin, tout de façon intégrale pour obtenir le bien-être des habitants. Évidemment les actions et les interventions dans le bassin versant ont été définies et conçues pour obtenir ces impacts dans des délais progressifs, articulés et harmonisés avec des processus conclus avec les acteurs sociaux et politiques qui prennent part la mise en oeuvre du Plan.

Bien que dans la structure du Plan soit souligné dans les processus sociaux, les perspectives écologiques et économiques doivent être intégrées pour obtenir la durabilité. La durabilité du Plan sera un produit résultant de la capacité de gestion des Municipalités, d'organisations locales et d'institutions nationales, ainsi que le compromis et les responsabilités de leurs acteurs et des participants. Pour obtenir la durabilité du Plan comme instrument de gestion et d'intervention, on définit les actions suivantes :

- a) La socialisation, la communication et l'accès à l'information par les différents acteurs des bassins exigent par conséquent une stratégie de communication et d'information sur les programmes et projets articulés à un système d'information ; tous les deux visant à obtenir une relation continue entre les acteurs qui prennent part la mise en oeuvre du Plan.
- b) Un système de suivi et d'évaluation qui permet à ceux qui prennent part et dirigent les processus de mise en oeuvre à évaluer les apprentissages, donner des feedback et orienter la meilleure prise de décision pour que le Plan ait une utilisation et soit effectif, efficace et effectif. Ceux-ci font partie de la flexibilité du Plan et de l'adaptation aux processus selon les délais pour chaque programme et projet. Les procédures de gestion et administratives des décideurs et les exécuteurs du Plan devront annuellement être évaluées et selon les périodes d'évaluation du Plan.
- c) L'automatisation et l'institutionnalisation du Plan et de ses programmes et de projets pour lesquels on a défini des actions spécifiques en rapport avec le développement institutionnel et le renforcement de capacités, mais en outre chaque projet et programme intègre des éléments qui produisent des bénéfices directs et concrets qui répondent aux motivations et aux intérêts des acteurs, surtout à ceux qui décident d'effectuer des investissements privés.

Pour le cas de la durabilité des ressources naturelles et l'impact du bassin versant en général, on a considéré des éléments sociaux, environnementaux et économiques. La durabilité de l'aménagement du bassin versant, est aussi soutenue dans l'analyse holistique appliquée et dans des processus progressifs d'automatisation. Sa base principale est l'organisation, la participation et les mécanismes ou les modalités pour obtenir le financement des activités dans le bassin versant. Des expériences comme la fonction qu'effectuent les organisations dans le bassin versant, indiquent qu'arriver à l'aménagement de bassins versant n'est pas une tâche facile, mais qu'il est possible d'obtenir de manière pratique des actions concrètes et stratégies novatrices pour garantir la continuité des actions en aménagement de bassins versants.

Durabilité sociale

Le Plan a été conçu en considérant que le facteur social⁹, ainsi que ses éléments structurels et fonctionnels sont ceux les plus importants dans la réalisation de l'aptitude à soutenir des opérations prolongées et intégrales du bassin versant. Par conséquent, le Plan intègre des éléments de formation des capacités, de développement institutionnel et d'éducation environnementale et de gestion de risques de désastres de telle sorte que les acteurs se transforment en leaders, gestionnaires et autogestionnaires pour obtenir les changements et les impacts attendus, conséquemment les actions et les interventions répondront à des décisions propres avec responsabilité et compromis. Dans le Plan une cinquantaine d'organisations sociales se sont considérées, plus de vingt cinq (25) organisations productives, sept (7) organisations gouvernementales, une dizaine organisations non gouvernementales pourront directement ou indirectement prendre part dans la mise en oeuvre du Plan. Ces mêmes organisations permettront de développer cette approche avec la continuité et la durabilité espérées dans les actions.

Le changement d'attitudes des habitants, des organisations responsables et des institutions engagés dans les programmes et projets du Plan est autre élément qui a été structuré dans les différents processus et les produits, comme par exemple la participation, l'approche genre, le développement de capacités et la qualification. Le Plan considère un effort d'au moins cinq (5) projets et un programme qui intègre ces aspects. On souligne qu'en qualification le Plan prétend investir des efforts directs de plus de \$ USD 2,5 millions.

Toutefois, le plus grand effort dans la partie organisationnelle sera d'obtenir l'intégration et la coordination du bassin versant, sur cet aspect le Plan considère le programme en rapport avec les capacités organisationnelles et l'effort visant à établir un Comité de bassin versant. L'équité, valeurs culturelles, éthique, souveraineté et participation des femmes comme certains des axes transversaux qui font partie aussi de la durabilité sociale qui sont, par conséquent, des efforts démontrés dans les programmes et les projets du Plan. Les éléments précédents sont intégrés dans le Tableau ci-dessous, en mettant en rapport les efforts que le Plan définit quant à la durabilité sociale.

Tableau # 13 : Éléments intégrés dans le Plan pour la durabilité sociale

Considérations	Explication
↯ Les interventions ont leur base dans la zonification territoriale	↯ Vérifiables dans les indicateurs, projets et diagnostic social
↯ Les projets ont été définis avec base les nécessités et les espoirs des acteurs sociaux	↯ Vérifiables dans tous les projets, spécialement dans leur incidence dans la santé humaine et les services de base
↯ L'organisation est un facteur de base considéré pour la mise en oeuvre du Plan	↯ La conception du Plan le considère comme fondamental dans tous les niveaux d'intervention
↯ L'intervention intégrale le développement de processus	↯ L'analyse du Plan le considère comme fondamental
↯ La formation, renforcement de	↯ La conception du Plan le considère

Bien qu'on ne mentionne pas spécifiquement le facteur culturel, ce il est plongé dans le secteur social, puisque dans le bassin c'est un élément fondamental à considérer.

capacités est un composant clé qui a été intégré dans toutes les interventions	comme fondamental dans tous les niveaux d'intervention et projets
↓ La participation est un des éléments clé de la conception du Plan	↓ L'analyse du Plan le considère comme très fondamental pour la formulation, que pour son exécution
↓ L'approche de genre est considérée comme axe transversal et actions directes	↓ L'analyse du Plan le considère comme fondamental et a un rôle concret dans les projets
↓ La gestion conjointe, alliances et synergies sont des éléments considérés dans la mise en oeuvre	↓ La conception du Plan les considère comme fondamental dans tous les niveaux d'intervention
↓ La qualité de la vie est la fin du Plan	↓ L'objectif général du Plan est fondé sur cet aspect

Durabilité économique

Une des préoccupations du plan d'aménagement du bassin versant est, qui doit payer pour mettre en oeuvre ses activités, déterminer qui est responsable de gérer les ressources nécessaires pour reboiser, conserver des sols, éviter une pollution ou de réduire sa vulnérabilité. Le coût du Plan est d'environ \$ USD 73.542,453.10. Un montant très haut pour considérer qu'une institution ou une coordination d'institutions peuvent immédiatement disposer pour la mise en oeuvre des activités. Alors comment gérer des ressources pour établir, opérer, maintenir et donner suite aux actions de manière progressive et complémentaire.

Le Plan analyse et définit des stratégies sur la possibilité d'internaliser les extériorités (services écosistémiques), mais ceci ne s'avérera pas pratique dans un délai immédiat. La stratégie de mise en oeuvre le pose comme alternative de moyen à long termes à travers divers mécanismes alternatifs.

Le Plan indique qu'il n'existe pas une seule proposition pour atteindre la durabilité de la gestion du bassin versant. L'expérience et beaucoup d'études de cas démontrent que pour développer des processus soutenables et une gestion financière capable de résoudre la problématique des bassins requièrent une intégration de facteurs, critères, principes et approches qui doivent être harmonisés dans la formation de capacités, dans l'adoption des objectifs de gestion du bassin et dans une définition claire des compétences et responsabilités de son fonctionnement.

La formation ou le renforcement de capacités de gestion aux différents niveaux (Communes et Sections Communales) est une décision clé et importante, parce qu'on doit avoir des bases suffisantes pour planifier, administrer et gérer les activités qui sont développées avec une approche de gestion de bassins versants.

La qualification dans des aspects technologiques sera très importante, non seulement par le progrès et le développement des alternatives, mais aussi pour fortifier l'approche et l'intégration de nouveaux aspects comme la vulnérabilité, le changement climatique, la qualité totale et la globalisation.

Le Plan analyse les compétences et les responsabilités pour définir qui doit assumer la responsabilité de gestion du bassin versant, établit dans un cadre légal, en considérant les

possibles conflits d'intérêt tant pour la gestion des ressources naturelles, comme pour les droits d'utilisation, ainsi que pour externalités. Ceci est très important parce que celui qui effectue la gestion financière et sa durabilité doit avoir un cadre légal, institutionnel et social, en plus d'avoir une base technique solide et suffisante pour garantir des actions avec la qualité espérée par les utilisateurs des produits de gestion du bassin versant.

La tâche ou la mission d'atteindre la durabilité économique que vise le Plan est difficile et complexe, elle pourra seulement être atteinte avec une approche et une vision intégrale et de long terme. La rentabilité est viable, mais manqueront des mécanismes et des instruments pour garantir les applications aux services et bénéfices qu'offre le bassin versant. Parmi les considérations pratiques de rentabilité et de sousténabilité on indique les variables intégrées suivantes :

- a. Bien qu'ils ne soient pas valorisés dans les programmes et les projets, ils considèrent la génération de services environnementaux (eau, bio-diversité, tourisme, fixation de carbone, air, sécurité environnementale).
- b. L'accroissement de la production au niveau de propriété génèrera des revenus au niveau des familles, par conséquent ils n'émigreront pas dans les villes en recherche d'autres alternatives.
- c. En conservant et protéger les ressources naturelles, ceux-ci atteindront une nouvelle valeur, les propriétés avec de nouvelles techniques, les travaux de conservation de sols, les plantations forestières et agro-forestières auront une plus grande valeur.
- d. Une agriculture organique ou écologique et moins dépendante des intrants commerciaux génère des produits d'une plus grande valeur avec un coût de production moins élevé.
- e. La valeur ajoutée, la commercialisation et la planification en fonction de la demande sont des aspects novateurs qui injectent un niveau important de sousténabilité et de rentabilité aux actions de gestion du bassin versant.
- f. La diversification des cultures génère de nouvelles capacités et alternatives productives pour les familles.

Entre les alternatives de financement et les mécanismes pour obtenir des ressources qui permettent de mettre en oeuvre le Plan on considère :

- ⇓ Gestion en relation à l'échange de dette par nature.
- ⇓ Profiter des occasions de mise en oeuvre conjointe (Conventions internationales).
- ⇓ Accès à des fonds multilatéraux.
- ⇓ Mobiliser ou ordonner l'utilisation des ressources existantes dans le bassin et ses communes en se basant sur le concept une planification stratégique et d'un cadre opérationnel (Plan d'action).
- ⇓ Appui des coopérants et bailleurs (ressources technologiques, matérielles, facteurs de production, humains et financiers).
- ⇓ Vente de services environnementaux (fixation de CO₂, production d'O₂, eau, bio-diversité, beauté scénique, etc.).
- ⇓ Contribution du gouvernement central et l'apport des entreprises privées.

Les éléments précédents sont intégrés dans le tableau suivant en mettant en relation les efforts que le Plan définit quant à l'aptitude à atteindre la durabilité économique.

Tableau # 14. Éléments intégrés dans le Plan pour la durabilité économique

Considérations	Explication
⇓ Les interventions ont leur base dans la zonification territoriale	⇓ Vérifiables dans les indicateurs, projets et diagnostic économique
⇓ La proposition de projets répond à des critères de productivité et de rentabilité	⇓ Vérifiables dans tous les projets productifs
⇓ Des services d'aide se proposent à la production	⇓ Vérifiable dans les projets du programme 2
⇓ L'approche chaîne, marché et d'autres moyens de vie sont intégrés dans plusieurs projets	⇓ L'analyse du Plan le considère comme fondamental dans les projets productifs
⇓ Des aspects administratifs et du développement de capacités technologiques sont intégrés dans les propositions	⇓ La conception du Plan le considère comme fondamental dans tous les niveaux d'intervention
⇓ La compétitivité est un principe qui est appliqué surtout dans les interventions qui exigent un investissement	⇓ La conception du Plan le considère dans les projets productifs et l'investissement
⇓ Le Plan propose ses programmes et projets pour obtenir des bénéfices directs quantifiables	⇓ L'analyse du Plan le considère comme fondamental
⇓ La capacité de gestion en partie effectuera des efforts pour obtenir des ressources économiques et financières	⇓ La conception du Plan le considère comme fondamental à les niveaux d'intervention
⇓ La génération de revenus et l'amélioration de ces derniers faits partis de la conception du Plan	⇓ La conception du Plan le considère comme fondamental dans tous les niveaux d'intervention

Durabilité environnementale

Le Plan a évalué et considère tous les processus qui influencent l'amélioration de la situation du bassin versant, en indiquant qu'il existe un niveau de détérioration et de dégradation qu'il est de possible de réhabiliter ou récupérer en plus de conserver ce qui est en bon état. On part du principe que la récupération des ressources naturelles est un processus de long terme, mais des conditions de plus petite gravité requerront plus petit effort et un délai moins long.

La détermination clé dans l'aspect écologique que propose le Plan est d'avoir fait une bonne sélection des mesures ou le traitement et un maintien adéquat ou un suivi des activités. Par exemple, des plantations forestières avec des fins de protection doivent considérer l'emplacement, l'espèce, la distribution, la composition et la gestion ou le maintien, ce qui préoccupe ou s'avère peu favorable pour obtenir des succès, est que les plantations ne sont pas effectuées parfois en prenant en compte tous les critères nécessaires.

Par conséquent, la durabilité écologique du bassin versant est possible d'atteindre, tout dépendra du traitement technique et de la façon d'assurer la continuité les pratiques, de mesures, oeuvres ou actions indirectes. D'une telle manière, que des sols dégradés et infertiles

peuvent améliorer leur productivité, des terres déboisées peuvent reconstituer leur couverture végétale et régénérer les conditions très semblables à la situation originale, la quantité et la qualité de l'eau peuvent être améliorées et par conséquent les inondations, les sécheresses et les problèmes de pollution d'eaux peuvent être réglés, mitigés ou contrôlés.

Le Plan du point de vue environnemental considère des importants investissements directs. Seulement dans le programme 1 et ses projets, on investirait \$ USD 37 millions US, outre d'importants investissements en renforcement capacités et production agricole. Ceci ne diminue pas l'importance que tous les projets en général incluent des variables environnementales et de sousténabilité des ressources naturelles. Les éléments précédents sont intégrés dans le tableau ci-dessous en mettant en relation les efforts que le Plan définit quant à la durabilité écologique.

Tableau # 15. Éléments intégrés dans le Plan pour la durabilité écologique

Considérations	Explication
⇓ Les interventions ont leur base dans la zonification territoriale	⇓ Vérifiables dans les indicateurs, projets et diagnostic bio-physique
⇓ La proposition de projets répond à la conservation et la réhabilitation des ressources naturelles (eau, sol, bio-diversité)	⇓ Vérifiables dans tous les projets, spécialement dans les programmes 1 et 3
⇓ Les technologies intégrées dans la conception du Plan considèrent les principes écologiques	⇓ L'analyse du Plan le considère comme fondamental dans tous ses projets
⇓ L'amélioration des capacités productives des terres est un élément clé qui est intégré dans le Plan	⇓ La conception du Plan le considère comme fondamental dans tous les niveaux d'intervention
⇓ Le renforcement des capacités est orienté à la protection des ressources naturelles et l'utilisation appropriée de la terre	⇓ La conception du Plan le considère comme fondamental dans tous les niveaux intervention et projets
⇓ Le maintien, l'adoption et les bénéfices tangibles sont des éléments de la conception des projets	⇓ Critère qui garantit continuité et aptitude à soutenir des opérations prolongées dans les processus technique productifs
⇓ Le facteur risque et/ou vulnérabilité a été considérée dans les projets	⇓ Vérifiable dans les projets du programme 1

17.BIBLIOGRAPHIE

- Alpizar, F; Madrigal, R. 2007. Bienes y servicios ecosistémicos en América Latina y el Caribe: buenas práctica, mecanismo de financiamiento y rol del Estado. BID-CATIE, CR. 24 p.
- Alpizar, F; Mercado, L. 2006. Guía para el diagnóstico rápido de las condiciones mínimas requeridas para el desarrollo de esquemas de cobro y pago por servicios ambientales. Caso del recurso hídrico para consumo humano en el ámbito local. Centroamérica. PNUD. 31 p.
- Aledr, D. and Silva, J.N. 2000. An empirical cohort model for management of Terra Firme forests in the Brazilian Amazon. *Forest Ecology and Management* 130: 141-157.
- Ávila, G. 2000. Fijación y almacenamiento de carbono en sistemas de café bajo sombra a pleno sol, sistemas silvopastoriles y pasturas a pleno sol. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica. 99 p.
- Ardón, M; Barrantes, G. 2003. Experiencias de pagos por servicios ambientales de la Junta Administradora de Agua Potable y Disposición de Excretas (JAPOE) de Jesús de Otoro, Intibucá, Honduras. Tegucigalpa, HN. PASOLAC-CBM. 45 p.
- Bach, O. 2007. Agricultura e implicancias ambientales con énfasis en algunas cuencas hidrográficas (en línea). Consultado el 20 nov. 2010, disponible en: http://www.estadonacion.or.cr/Info2007/Ponencias/Armonia/Agricultura_implicaciones
- =
- Barrantes, G; Vega, M. 2004. El servicio ambiental hídrico: aspectos biofísico y económico. Curso de capacitación, IPS. CR. 64 p.
- Barzev, R. 1999. Valoración económica de bienes, servicios e impactos ambientales. Universidad Centro Americana (UCA), Managua, NC. 100 p.
- Begón, M. 1997. Ecología: individuos, población, comunidades. Barcelona, EP. Ediciones Omega. 886 p.
- Brown, P; Cabarle, B; Livernash, R. 1997. Carbon counts: Estimating climate change mitigation in forestry projects. World Resources Institute, US. 25 p.
- Bureau des Mines et de l'Énergie : L'énergie en Haïti, diagnostic du secteur de l'énergie, consulté le 28 décembre 2011, disponible en : <http://www.bme.gouv.ht/energie/diagnost.html>,
- Bustillo, RL. 2009. El régimen del pago por servicios ambientales en Costa Rica: un instrumento para la conservación del ambiente. Tesis Doctoral. Universidad de Alicante, EP. 415 p.
- Chomitz, K; Brenes y Constantino, L. 1998. Financing environmental services: the Costa Rica experience and its implications. Development research group and environmentally and socially sustainable development, Latin America and Caribbean Region. Banco Mundial: Washington, DC. Use commons. *Journal of theoretical politics*. Vol. 10. pp 347-383.
- Cortes, G. 2005. Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente. Separata del Curso. San José, CR. UCR. 15 p.
- Costanza, R., R. d'Arge. (1997). "The value of the world's ecosystem services and natural capital." *Nature* 387(6630): 253-260.

- Custodio, G. 1998. Recarga a los acuíferos: aspectos generales sobre el proceso, la evolución y la incertidumbre. *Boletín Geológico y Minero* (109-4):13-29.
- Daily, G; Matson, P; Vitousek, P. 1997. Ecosystem services supplied by soil. En Daily, G. *Nature's services societal dependence on natural ecosystems*. Washington D.C, US, Island Press. p 113-132.
- Di Luzio, M., Srinivasan, R., Arnold, J.G., Neitsch, S.L. 2002. *Soil and Water Assessment Tool, User's Guide*. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Temple, TX. 351 p.
- De Clerck, F and Le Coq, J. The value of biodiversity in agricultural landscapes. In: Rapidel, B. (2011). *Ecosystem services from agriculture and agroforestry: measurement and payment*. London; Washington, DC, Earthscan. 414 p.
- De Grot, RS; Wilson, MA; Buomans, RMJ. 2002. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics* 41: 393-408.
- Ecosystem Marketplace. 2010. *Building bridges state of the voluntary carbon markets*. Washington, US. 129 p.
- EM (Evaluación Ecosistemas del Milenio). 2003. *Ecosistemas y bienestar humano: marco para la evaluación (en líneas)*. US. Consultado el 9 nov. 2010, disponible en: <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.3.aspx.pdf>.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2007. *Estado mundial de la agricultura y la alimentación. Pago a los agricultores por servicios ambientales*. Roma, IT. FAO. 255 p.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2007. *La nueva generación de programas y proyectos de gestión de cuencas hidrográficas*. Roma, IT, FAO. 154 p.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2002. *Captura de carbono en los suelos para un mejor manejo de la tierra*. Roma, IT, FAO. 61 p.
- Faustino, J. 2006a. *Manejo de Cuencas II. Documento base*. Turrialba, CR. CATIE. 218 p.
- Faustino, J. 2006b. *Notas de clase para el curso identificación, evaluación y manejo de zonas de recarga hídrica*. San Salvador, SV. CATIE. 113 p.
- Freibauer, A. 2009. *Soluciones concretas para evitar la pérdida de carbono. Medio ambiente para los Europeos*. LU, Dirección General de Medio Ambiente. 34 (8). 16 p.
- Geilfus, F. 1997. *80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo y evaluación*. San José, CR. IICA/GTZ. 208 p.
- Grupo Katoomba. 2007. *Un manual introductorio para evaluar y desarrollar pagos por servicios ambientales (en líneas)*. Consultado el 6 dic. 2010, disponible en: <http://147.202.71.177/~katoomba/documents/publications/Iniciando%20con%20SA%20GS%20Span%20Oct%2007.pdf>.
- IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático). 2000. *Land use, land-use change, and forestry special report (en línea)*. Consultado 16 de nov. 2009. Disponible en <http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/srl-en.pdf>
- Jiménez, F. 2007. *Introducción al Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas*. Turrialba, CR. CATIE. 29 p.
- Jiménez, F; Faustino, J; Campos, J. 2006. *Bases conceptuales de la cogestión adaptativa de cuencas hidrográficas*. Turrialba, CR. CATIE ASDI. 20 p.

- Junker, M. 2005. Método RAS para determinar la recarga de agua subterránea. SV. FORGAES.40p.
- López, A. 2002. Conflictos y cooperación ambiental en cuencas internacionales centroamericanas: repesando la soberanía nacional. San José, CR. FUNPADEM. 192 p.
- Medina, C. S/F. Cuantificación del carbono almacenado en suelo de café (*Coffea arabica L.*) con sombra el hacienda Santa Maura, Jinotega, Nicaragua. UNA. 26 p.
- Ministère de la Planification et de la Coopération Externe, Carte de Pauvreté, 2004, 124 p. consulté le 27 décembre 2011, disponible en : <http://www.mpce.gouv.ht/cartepauvrete.pdf>
- Mora, D; Feoli, H. 2007. Programa nacional de mejoramiento y sostenibilidad de la calidad del servicio de agua potable 2007-2015. San José, CR. AyA. 102 p.
- Murray, B. R., G. C. Hose. (2006). "Valuation of groundwater-dependent ecosystems: a functional methodology incorporating ecosystem services." *Australian Journal of Botany* 54(2): 221-229.
- Neitsch S.L., J.G. Arnold, J.R. Kiniry, and J.R. Williams. 2001. Soil and Water Assessment Tool User's Manual, Version 2000. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Temple, TX. 472 p.
- Neitsch S.L., J.G. Arnold, J.R. Kiniry, and J.R. Williams. 2002. Soil and Water Assessment Tool Theoretical Documentation, Version 2000. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Temple, TX. 506 p.
- Pagiola, S y Platais, G. 2002. Payments for environmental services. World Bank, Washington, DC. Environmente Strategy No. 3. P 2-11.
- PASOLAC (2005). Guía técnica para conservación de suelos y aguas. Tercera Edición, Managua, Nicaragua
- Pérez, CJ; Barzev, R; Herlant, P; Aburto, E; Rojas, L; Rodriguez, R. 2002. Pagos por servicios ambientales: conceptos, principios y su realización a nivel municipal. PASOLAC de América Central, Corredor Biológico Mesoamericano. 2^{da} ed. Managua, NC. 72 p. I 1-1.1- IV 12-1.87.
- Rodríguez, JM. 2002. Los servicios ambientales del bosque: el ejemplo de Costa Rica. Revista Forestal Centroamericana N° 37. 47-53.
- Rügnitz, M; Chacón, M; Porro, R. 2009. Guía para la determinación de carbono en pequeñas propiedades rurales. 1. ed. Lima, PE, Centro Mundial Agroforestal (ICRAF)/ Consorcio Iniciativa Amazónica (IA). 79 p.
- Schosinsky, G. 2006. Calculo de la recarga potencial de acuíferos mediante un balance hídrico de suelos. Revista Geológica de America Central. Escuela Centroamericana de Geología. Numeros 34-35.
- Universidad de Costa Rica. Editorial de la Universidad de Costa Rica 13-30 p.
- Schosinsky, G; Losilla, M. 2000. Modelo analítico para determinar la infiltración con base en la lluvia mensual. Revista Geológica de América Central. Escuela Centroamericana de Geología. Universidad de Costa Rica. 23: 43-55.
- TRAGSA; TRAGSATEC; Ministerio del Medio Ambiente. 1998. Restauración hidrológica forestal de cuencas y control de la erosión. Madrid, Mundi prensa, ES. 945 p.
- Tognetti, S; Mendoza, G; Aylward, B; Sounthgate, D; Garcia, L. 2004. A Knowledge and Assessment Guido to Support the Development of Payment Arrangements for Watershed Ecosystem Services. Washington. EEUU. BM. 87 p.

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y la Cultura).
2006. El agua, una responsabilidad compartida. Segundo informe de las Naciones
Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo. París, FR. UNESCO.
587 p.

Villón, M. 2004. Hidrología. Cartago, CR. ITCR. 475 p.