

Étude d'Impact Environnemental pour le Programme de Sécurisation Foncière en Milieu Rural - Phase 2

No de projet BID: HA-L1128



CIAT
REPUBLIQUE D'HAÏTI
PRIMAIRE
Comité Interministériel
d'Aménagement du Territoire
Secrétariat Technique

Soumis à: **Comité Interministériel d'Aménagement
du Territoire (CIAT)**

N° 19, RUE CHÉRIEZ, CANAPÉ-VERT
PORT-AU-PRINCE, HAÏTI (W.I.), HT6110

Soumis par: Tetra Tech

10306 Eaton Place, Suite 340, Fairfax, VA 22030-2201

Étude d'Impact Environnemental

Programme de Sécurisation Foncière en Milieu Rural – Phase 2

HA-L1128

April 17, 2017

PRESENTED TO

**Comité Interministériel d'Aménagement
du Territoire (CIAT)**

N° 19, RUE CHÉRIEZ, CANAPÉ-VERT
PORT-AU-PRINCE, HAÏTI (W.I), HT6110



PRESENTED BY

Tetra Tech, Inc.

10306 Eaton Place,
Suite 340 | Fairfax, VA
22030-2201

P +1 (703) 385-1675

tetratech.com



TETRA TECH

Prepared by:

Martin Harvey, Environmental Specialist

**With support from: Fred Coutin,
Helen Athony, and Rachel Wiese**

Authorized by:

Hope Herron, Program Manager

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ EXÉCUTIF	v
INTRODUCTION	vii
1.0 DESCRIPTION DU PROGRAMME.....	1-1
1.1 Objectifs du programme.....	1-1
1.2 Localisation du programme.....	1-1
1.2.1 Zone Sud	1-3
1.2.2 Zone Nord.....	1-5
1.3 Stratégie d'implantation.....	1-6
1.4 Description détaillée du projet.....	1-6
1.4.1 Composante A: Poursuite, élargissement du programme et du PFB	1-7
1.4.2 Composante B: Élargissement système foncier national d'information	1-7
1.4.3 Composante C: Politique nationale de gestion des terres	1-8
1.4.4 Composante D: Administration, Suivi et Évaluation	1-9
2.0 ANALYSE DES OPTIONS ALTERNATIVES	2-1
2.1 Option alternative	2-1
2.2 Option Sans projet	2-1
3.0 CADRE LÉGAL ET INSTITUTIONNEL	3-3
3.1 Cadre institutionnel et légal du pays	3-3
3.1.1 Cadre institutionnel pour l'environnement.....	3-3
3.1.2 Cadre institutionnel foncier en Haïti	3-4
3.1.3 Cadre légal pour l'environnement	3-5
3.1.4 Cadre légal pour le foncier	3-7
3.2 Normes et standards de la Banque interaméricaine de développement.....	3-8
3.2.1 Normes et standards environnementaux	3-8
3.2.2 Normes et standards sociaux	3-10
3.3 Conventions régionales et internationales ratifiées	3-10
4.0 DESCRIPTON DU MILIEU.....	4-1
4.1 milieu physique	4-1
4.1.1 Climat.....	4-1
4.1.2 Relief.....	4-2
4.1.3 Eau de surface	4-5
4.1.4 Eau souterraine	4-8
4.1.5 Sols.....	4-10
4.1.6 Occupation du sol.....	4-14
4.2 milieu biologique	4-18

4.2.1 Végétation.....	4-18
4.2.2 Faune.....	4-24
4.2.3 Habitats naturels critiques	4-28
5.0 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX	5-37
5.1 Approche méthodologique	5-37
5.1.1 Identification des sources d'impact du PSFMR-2.....	5-37
5.1.2 Composantes environnementales sensibles.....	5-37
5.1.3 Mise en relation des sources d'impact et des composantes du milieu	5-38
5.2 Méthode d'évaluation des impacts.....	5-40
5.2.1 Intensité	5-40
5.2.2 Étendue	5-41
5.2.3 Durée	5-41
5.2.4 Importance.....	5-41
5.2.5 Mesures d'atténuation, de compensation ou de bonification	5-41
5.2.6 Présentation de l'analyse des impacts	5-42
5.3 Évaluation des impacts environnementaux	5-43
5.3.1 Impacts sur le milieu physique	5-43
5.3.2 Impacts sur le milieu biologique	5-57
5.3.3 Synthèse des impacts	5-77
5.4 Risques liés au projet.....	5-83
5.4.1 Zone Sud	5-83
5.4.2 Zone Nord.....	5-84
6.0 PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL.....	6-1
7.0 CONSULTATIONS PUBLIQUES.....	7-1

ANNEXES

ANNEXE 1 AUTEURS DU RAPPORT

ANNEXE 2 TERMES DE RÉFÉRENCE

ANNEXE 3 CHRONOGRAMME ET LISTE DES RENCONTRES AVEC LES INTERVENANTS ET LES PARTIES PRENANTES

ANNEXE 4 EXTRAIT- PLAN DE GESTION – PARC NATIONAL NATUREL DE MACAYA (PNNM)

ANNEXE 5 EXTRAIT- PLAN DE GESTION - AIRE PROTÉGÉE DE RESSOURCES NATURELLES GÉRÉES DES TROIS BAIES (AP3B)

ANNEXE 6 BIBLIOGRAPHIE ET RÉFÉRENCES

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.1: Liste des communes d'intervention du PSFMR-2	1-1
Tableau 1.2: Répartition des superficies d'intervention dans les communes de la zone sud	1-3
Tableau 1.3: Répartition des superficies du PNNM par département et par commune	1-4
Tableau 1.4: Répartition des superficies d'intervention dans les communes de la zone nord	1-5
Tableau 4.1: Les quatre principaux bassins versants de l'AP3B et leurs caractéristiques	4-8
Tableau 4.2: Potentialité agricole des sols de la Zone Sud	4-11
Tableau 4.3: Potentialité agricole des sols de la Zone Nord	4-13
Tableau 4.4: Occupation du sol de la Zone Sud	4-15
Tableau 4.5: Occupation du sol de la Zone Nord	4-17
Tableau 4.6: Répartition des espèces dominantes dans les 4 communes de la Zone Sud	4-20
Tableau 4.7: Superficie occupée par les différents types de végétation de la zone centrale du PNNM	4-20
Tableau 5.1: Définition des composantes environnementales sensibles	5-37
Tableau 5.2: Grille d'interrelations des sources d'impacts et des éléments sensibles du milieu	5-39
Tableau 5.3: Grille d'évaluation des impacts	5-42
Tableau 5.4: Synthèse des impacts négatifs et positifs du PSFMR- 2	5-78

LISTE DES FIGURES

Figure 1.1: Localisation des interventions du PSFMR-2	1-2
Figure 1.2: Localisation des interventions du PSFMR-2 dans la zone Sud	1-3
Figure 1.3: Localisation des interventions du PSFMR-2 dans la zone Nord	1-5
Figure 4.1: Relief de la Zone Sud	4-3
Figure 4.2: Relief de la Zone Nord	4-4
Figure 4.3: Limites générales des quatre principaux bassins versants, y compris celle de l'AP3B	4-7
Figure 4.4: Potentialité agricole des sols de la Zone Sud	4-11
Figure 4.5: Potentialité agricole des sols de la Zone Nord	4-13
Figure 4.6: Occupation du sol de la Zone Sud	4-14
Figure 4.7: Occupation du sol de la Zone Nord	4-16

LISTE DES PHOTOS

Photo 4.1: Vue de la Rivière Cavaillon prise à proximité de la ville de Maniche	4-5
Photo 4.2: Vue de la Rivière Torbeck prise à partir de la route Nationale	4-5
Photo 4.3: Rivière Trou-du-Nord	4-6
Photo 4.4: Rivière Perche	4-6
Photo 4.5: Source d'eau dans la commune de Maniche	4-9
Photo 4.6: Forage avec pompe manuelle à Perches	4-10
Photo 4.7: Périmètre irrigué de Torbeck	4-16
Photo 4.8: Zone de pâturage et de culture dans la commune de Maniche	4-16
Photo 4.9: Périmètre irrigué de Saint-Raphaël	4-17
Photo 4.10: Plantation de bananes dans la commune de Trou-du-Nord	4-17
Photo 4.11: Végétation rencontrée le PNNM le long de la route menant à Formon	4-21
Photo 4.12: Forêt de pin naturel du PNNM. A noter les dégâts importants causés par l'Ouragan Matthew	4-21
Photo 4.13: Mangroves dans la commune de Caracol	4-23
Photo 4.14: Zagouti (Plagiodontia aedium)	4-26
Photo 4.15: Nez-Long (Solenodon paradoxus)	4-26

RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Le présent document constitue une VERSION PROVISOIRE de l'Étude d'Impact Environnemental (EIE) réalisée dans le cadre des procédures visant à planifier une deuxième phase d'intervention du Programme de Sécurisation Foncière en Milieu Rural (PSFMR-2).

Comme ce fût le cas pour la première phase du PSFMR qui se terminera à la fin de l'année 2017, il est prévu que le PSFMR-2 sera réalisé sous la tutelle du Comité Interministériel d'Aménagement du Territoire (CIAT), avec l'appui financier de la Banque Interaméricaine de Développement (BID).

La BID a mandaté la firme Tetra Tech Inc pour réaliser la présente Étude d'Impact Environnemental (EIE). Dans le cadre d'un mandat distinct accordé par la BID, une autre étude ayant trait aux impacts sociaux du PSFMR-2 a été réalisée par la firme Land Alliance. Ces deux études sont donc complémentaires et constituent l'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du PSFMR-2.

La présente EIE a comme principal objectif d'identifier les enjeux de nature physique et biologique qui peuvent être soulevés par la réalisation du PSFMR-2, et proposer des mesures d'atténuation et/ou de bonification, et ce, conformément aux Directives de la BID et aux meilleures pratiques à l'échelle internationale. Une attention particulière a été accordée tant à l'analyse des impacts directs que des impacts indirects. L'analyse des impacts sur les milieux physique et biologique a fait ressortir que le PSFMR – 2 pourrait avoir plusieurs impacts négatifs et positifs plus ou moins importants.

Impacts négatifs

- Dans les zones hors aires protégées, les principaux impacts négatifs sont liés aux travaux de réhabilitation/construction de bâtiments/bureaux pour l'Administration et les professionnels du foncier (notaires, arpenteurs), à l'accroissement de la demande en eau et de l'utilisation d'intrants agricoles (fertilisants minéraux, pesticides, etc.) suite à la sécurisation foncière et à l'intensification de la production agricole sur les parcelles irriguées. Dans tous les cas, les mesures d'atténuation proposées pourront réduire l'importance de ces impacts négatifs résiduels à des niveaux variant de mineure à négligeable.
- Dans les aires protégées du Parc National Naturelle de Macaya (PNNM) et de l'Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B) (superficie comprise dans la commune de Caracol), la dissémination de plantes envahissantes et l'accroissement des risques d'incendie sont les principaux impacts négatifs anticipés. Suite à l'application des mesures d'atténuation proposées, l'importance des impacts négatifs résiduels anticipés variera de mineure à négligeable.

Impacts positifs

- Dans les zones hors aires protégées, les principaux impacts positifs sont liés à la mise en valeur des parcelles sur les terres marginales par le reboisement, l'agroforesterie, et la mise en œuvre de techniques de conservation de l'eau et du sol. Ces impacts positifs sont anticipés au niveau de l'air, de l'eau, du sol, de la végétation terrestre et riveraine, et de la faune terrestre et aviaire. L'application des mesures de bonification proposées accroîtront ces impacts positifs à des niveaux d'importance variant de moyenne à majeure.
- Dans les aires protégées du PNNM et de l'AP3B (portion comprise dans la commune de Caracol), une plus grande protection des habitats naturels critiques est anticipée, suite à une meilleure définition/mise en application des plans de gestion des aires protégées, grâce à l'inventaire des ressources/tenure foncière. Suite à l'application des mesures de bonification proposées, l'importance de cet impact positif sera majeure.

Bilan des impacts

Sur le plan environnemental, le bilan des différents impacts anticipés par la réalisation du PSFMR-2 révèle des impacts positifs très importants comparativement aux impacts négatifs qui s'avèrent nettement de moindre importance.

Analyse des options alternatives

Outre le scénario de base qui fait l'objet de la présente EIE, l'étude a permis l'analyse de deux (2) autres options, à savoir : une option alternative qui constitue une variante du scénario de base et une option sans projet (non réalisation de la Phase 2 du PSFMR). Il s'est avéré qu'aucune de ces deux options alternatives n'offre un plus grand intérêt que le scénario de base.

Risques liés au projet

Différents risques liés à la réalisation du projet ont été identifiés et analysés. Ceux-ci se présentent comme suit :

- L'hypothèse de base que les producteurs ayant bénéficié d'une sécurisation foncière investiront davantage sur leurs parcelles pourrait s'appliquer à un nombre relativement restreint de propriétaires. Les producteurs, notamment ceux cultivant des parcelles agricoles sur des terres marginales, n'auront sans doute pas les ressources financières pour s'investir pleinement dans le reboisement, l'agroforesterie, et les techniques de conservation de l'eau et du sol. A cet égard, les impacts positifs attendus de ces actions présentent des risques importants de ne pas se matérialiser. Il sera donc de première importance de solliciter les Projets et les Organisations Non Gouvernementales (ONG) afin qu'un accompagnement adéquat soit apporté à ces producteurs à court et moyen termes afin de maximiser les retombées positives du PSFMR-2.
- Il a été observé que l'expansion des villes de Cayes et de Caracol accapare progressivement des terres agricoles en milieu périurbain. Avec la sécurisation foncière de ces parcelles, celles-ci pourraient prendre de la valeur monétaire et présenter un plus grand intérêt pour la vente que pour la poursuite de leur exploitation agricole. Ces parcelles pourront également plus facilement faire l'objet de spéculation en vue de développement résidentiel, commercial ou industriel ultérieur.
- Au niveau du PNNM, les difficultés logistiques auxquelles les équipes de travail du PSFMR-2 devront faire face seront considérables et pourront occasionner des pertes d'efficacité importante (coûts élevés, perte de temps, etc.). Le PNNM est accessible sur ces contours par différents accès routiers. Toutefois, ceux-ci sont en mauvais état, requièrent des véhicules 4x4 tout terrain robustes et occasionnent des déplacements longs et relativement fatigants. Pour accéder plus avant à l'intérieur du PNNM jusqu'à son centre, il faut compter 2 à 3 jours de marche en moyenne. Il faut donc d'ores et déjà envisager que les équipes du PSFMR-2 feront des séjours de plusieurs jours, voire plusieurs semaines, dans le PNNM. De plus, ces équipes devront se déplacer de façon autonome et transporter le matériel/équipement requis pour la réalisation des activités de même que la satisfaction des besoins de base du personnel en termes de logement (tentes) et de restauration.
- A cela s'ajoute les risques non négligeables liés aux changements climatiques. Une amplification des événements climatiques extrêmes présente un risque que le déroulement des activités du PSFMR-2 soit perturbé par des événements climatiques incontrôlables. Cette observation souligne toute l'importance pour les autorités administratives d'assurer pleinement leurs rôles dans la réalisation des mesures de surveillance, d'alerte précoce et de prévention contre ces événements climatiques.

INTRODUCTION

Le présent document constitue une VERSION PROVISOIRE de l'Étude d'Impact Environnemental (EIE) réalisée dans le cadre des procédures visant à planifier une deuxième phase d'intervention du Programme de Sécurisation Foncière en Milieu Rural (PSFMR-2).

Comme ce fût le cas pour la première phase du PSFMR qui se terminera à la fin de l'année 2017, il est prévu que le PSFMR-2 sera réalisé sous la tutelle du Comité Interministériel d'Aménagement du Territoire (CIAT), avec l'appui financier de la Banque Interaméricaine de Développement (BID).

La BID a mandaté la firme Tetra Tech Inc pour réaliser la présente Étude d'Impact Environnemental (EIE). Dans le cadre d'un mandat distinct accordé par la BID, une autre étude ayant trait aux impacts sociaux a été réalisée par la firme Land Alliance. Ces deux études sont donc complémentaires et constituent l'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du PSFMR-2.

La présente EIE a comme principal objectif d'identifier les enjeux de nature physique et biologique qui peuvent être soulevés par la réalisation du PSFMR-2, et proposer des mesures de mitigation, et ce, conformément aux Directives de la BID et aux meilleures pratiques à l'échelle internationale. Une attention particulière est accordée tant à l'analyse des impacts directs (généralement pendant la réalisation du projet) que des impacts indirects (généralement après la réalisation du projet).

Le présent document d'EIE comprend les sections suivantes:

1. une description du projet (PSFMR-2);
2. une analyse des options alternatives au projet;
3. une revue du cadre institutionnel et légal;
4. une description des conditions de base du milieu pour les composantes physique et biologique;
5. l'identification et l'évaluation des impacts potentiels, des mesures d'atténuation et/ou de bonification;
6. l'élaboration d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES);
7. la réalisation de consultations publiques.

Le contenu des Sections 6 et 7 sera produit au cours des prochaines semaines et intégré au présent document suite aux résultats des Consultations publiques qui seront réalisées dans les deux (2) zones d'intervention du projet.

1.0 DESCRIPTION DU PROGRAMME

1.1 OBJECTIFS DU PROGRAMME

Le PSFMR II est un programme de pré-cadastre et de sécurisation foncière en milieu rural qui est mis en œuvre dans plusieurs communes des Départements du Nord, Nord-Est et du Sud d'Haïti. Il s'attache à connaître à partir des habitations, puis des sections communales la réalité du parcellaire, des droits qui s'y rattachent et des titulaires de ces droits afin de permettre de sécuriser les droits reconnus sur chacune des parcelles. Il recueille systématiquement l'information foncière, localise et mesure les limites des parcelles, procède à une analyse des titres présentés par les ayants-droits et à des validations publiques avec les habitants concernés. Son but est de créer une sécurité foncière pouvant encourager et faciliter les investissements à moyen et long terme dans l'agriculture, la gestion durable des terres et des ressources naturelles.

Pour cela, il s'est fixé les objectifs suivants de :

- Poursuivre le plan foncier de base (PFB) en intégrant d'autres communes pour atteindre éventuellement la couverture complète du pays à terme tout en testant différentes approches afin de réduire les coûts de l'élargissement du programme.
- Dans les aires protégées (Parc Macaya et Parc des Trois Baies), procéder à l'inventaire des parcelles pour identifier l'utilisation, l'occupation et le status foncier.
- Appuyer l'avancement de l'agenda législatif autour des questions de gestion du foncier en Haïti.
- Renforcer les capacités des acteurs pour faciliter l'application efficace et effective des 4 lois de la réforme foncière.
- S'assurer de la diffusion de la méthode et des procédures du PFB auprès des acteurs nationaux et locaux du fonciers (élus, fonctionnaires), des contracteurs nationaux et internationaux sur lesquels repose l'élargissement du programme.

1.2 LOCALISATION DU PROGRAMME

Le PSFMR II est la seconde phase d'un projet pilote similaire qui se déroule dans 4 communes d'Haïti, à savoir : Camp Perrin, dans le département du Sud, et Sainte-Suzanne, Bahon et Grande Rivière du Nord dans le Département du Nord-Est et du Nord.

Il se propose d'étendre ses activités à huit (8) autres communes dans la suite géographique logique de la première phase en visant la sécurisation des exploitants sur les bassins versants où le projet a débuté. Le Tableau 1.1 présente les communes d'intervention du PSFMR-2

Tableau 1.1: Liste des communes d'intervention du PSFMR-2

Département	Commune
Sud	Cayes, Chantal, Maniche, Torbeck
Nord-Est	Caracol, Trou-du-Nord, Perches
Nord	St Raphael

Les quatre communes des départements du Nord et du Nord-Est visées par le PSFMR-2 relèvent de deux Tribunaux civils et de deux Directions départementales distinctes de la DGI. Caracol, Trou du Nord et Les Perches dépendent du Tribunal Civil et de la Direction départementale de la DGI de Fort-Liberté, dans le département du Nord-Est. La commune de Saint Raphaël dépend du Tribunal civil et de la Direction Départementale de la DGI du Cap Haïtien.

Les quatre autres communes, Les Cayes, Torbeck, Chantal et Maniche, sont situées dans le département du Sud et relèvent toutes du Tribunal Civil des Cayes et du service départemental de la DGI des Cayes, qui est le chef-lieu départemental.

A ces quatre communes du département du Sud s'ajoute la zone centrale du Parc National Naturel de Macaya (PNNM), qui se retrouve à cheval sur les départements du Sud et de Grande Anse.

La Figure 1.1 localise les zones d'intervention du PSFMR-2.

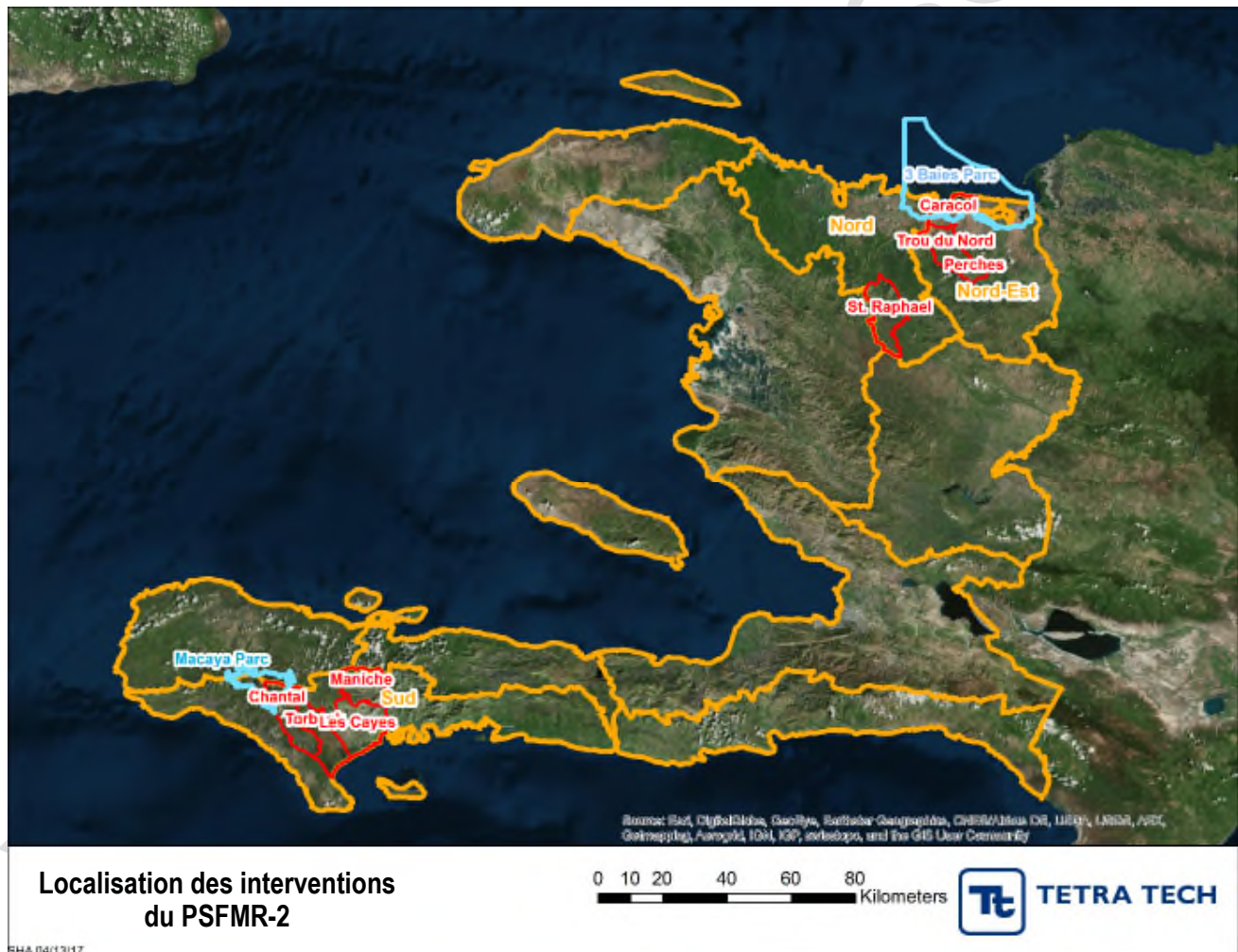


Figure 1.1: Localisation des interventions du PSFMR-2

1.2.1 Zone Sud

La zone d'intervention au Sud concerne quatre (4) communes (Cayes, Chantal, Maniche et Torbeck) dans le Département du Sud. Globalement, la superficie couverte par ces quatre communes représente plus de 68 800 ha, soit plus de 688 km². Le Tableau 1.2 présente le détail de la répartition des superficies.

Tableau 1.2: Répartition des superficies d'intervention dans les communes de la zone sud

Département	Entité	Superficie (ha)	%
Sud	Commune de Cayes	21 788,6	31,65
	Commune de Chantal	15 100,3	21,93
	Commune de Maniche	13 038,2	18,94
	Commune de Torbeck	18 916,2	27,48
	Total	68 843,4	100,00

A ces communes d'intervention s'ajoute le Parc National Naturel de Macaya (PNNM) (Figure 1.2). A noter que celui-ci chevauche partiellement les communes sus-citées de Chantal et Torbeck sur respectivement 3 895,7 ha et 924,0 ha.

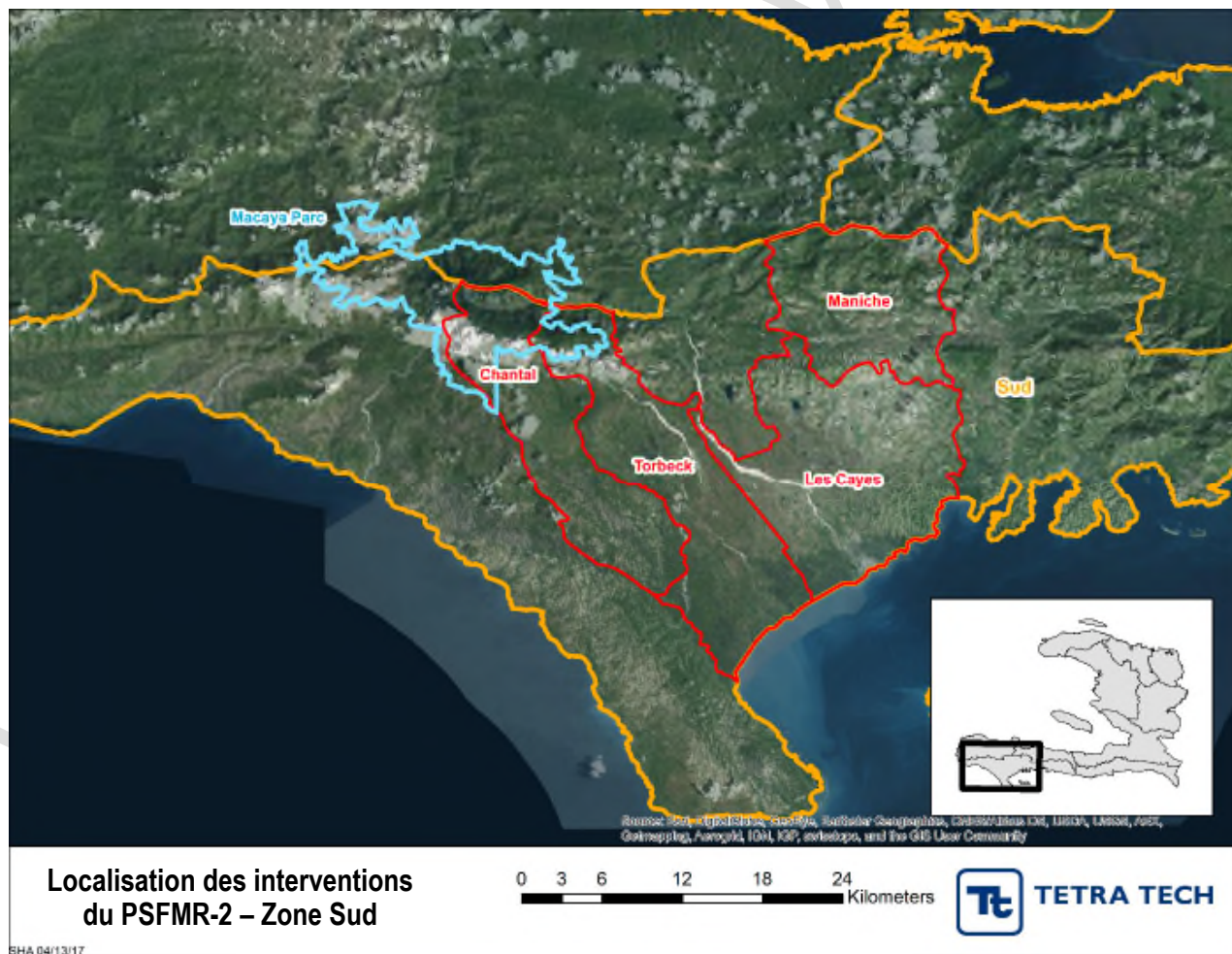


Figure 1.2: Localisation des interventions du PSFMR-2 dans la zone Sud

Le Parc National Naturel de Macaya (PNNM) est localisé à cheval sur les Départements de la Grande Anse et du Sud. Le Tableau 1.3 présente la répartition des superficies du PNNM pour les 2 départements et pour les communes concernées.

Tableau 1.3: Répartition des superficies du PNNM par département et par commune

Département	Commune	Superficie (ha)	%
Grande Anse		4 345,0	32,3
	Beaumont	2 361,2	17,6
	Jérémie	498,5	3,7
	Roseaux	1 485,5	11,0
Sud		9 091,0	67,7
	Camp Perrin	130,1	1,0
	Chantal	3 895,7	29,0
	Chardonnières	3 095,7	23,0
	Coteaux	13,1	0,1
	Les Anglais	750,9	5,6
	Port-au-Piment	281,9	2,1
	Torbeck	924,0	6,9
	Total	13 436,0	100,0

Source : MDE/ANAP, 2015. Plan de gestion – Parc National Naturel Macaya. 259 p.

Le PNNM dispose d'un plan de gestion quinquennal (2015-2020)¹ et d'un comité de gestion composé d'un directeur, d'une équipe technique (5 personnes), d'agents de surveillance (32 personnes) et d'un personnel d'appui (16 personnes), pour un total de 54 personnes. Actuellement, le PNNM est appuyé par la Banque Interaméricaine de Développement (BID) pour la mise en œuvre du Plan de gestion et la réalisation d'activités (avec un financement de la Coopération Norvégienne et du Global Environment Facilities (GEF).

Le Plan de gestion du PNNM précise des objectifs généraux et des objectifs opérationnels. Il définit également les limites d'une Zone Centrale et d'une Zone Tampon (autour de la zone centrale), et propose un zonage de la Zone Centrale (13 436 ha) du PNNM selon les quatre (4) zones distinctes suivantes :

- Zone de conservation ou Zone Marron (7 185 ha, 53%) ; ;
- Zone de restauration ou Zone Rouge (2 281 ha, 17%);
- Zone Administration ou Zone Jaune (2 312 ha, 17%);
- Zone économique ou Zone Verte (1 658 ha, 12%).

Le Plan de gestion du PNNM prévoit également un ensemble de programme dont les principaux éléments concernent les aspects suivants : gestion; administration; surveillance, protection et lutte contre les incendies; programme de gestion des ressources forestières; programme conservation d'espèces et monuments géomorphologiques; programme de lutte contre les catastrophes; programme éducation, sensibilisation et communication; programme loisirs et valorisation des ressources; programme de développement socioéconomique intégré; programme de recherche, monitoring et évaluation.

Une description plus détaillée du zonage et des programmes de travail du Plan de gestion (2015-2020) du PNNM est présentée à l'Annexe 4.

¹ MDE/ANAP, 2015. Plan de gestion – Parc National Naturel Macaya. 259 p.

1.2.2 Zone Nord

La zone d'intervention au nord concerne 3 communes (Caracol, Trou-du-Nord, Perche) dans le Département du Nord-Est et une commune (Saint-Raphaël) dans le Département du Nord. Globalement, la superficie couverte par ces quatre communes représente plus de 42 900 ha, soit plus de 429 km². Le Tableau 1.4 présente le détail de la répartition des superficies. La Figure 1.3 localise chacune des communes d'intervention.

Tableau 1.4: Répartition des superficies d'intervention dans les communes de la zone nord

Département	Entité	Superficie (ha)	%
Nord - Est	Commune de Caracol	7 475,2	17,42
	Commune de Perches	4 046,94	9,43
	Commune de Trou-du-Nord	12 993,51	30,29
Nord	Commune de Saint-Raphael	18 385,31	42,86
	Total	42 900,98	100,0

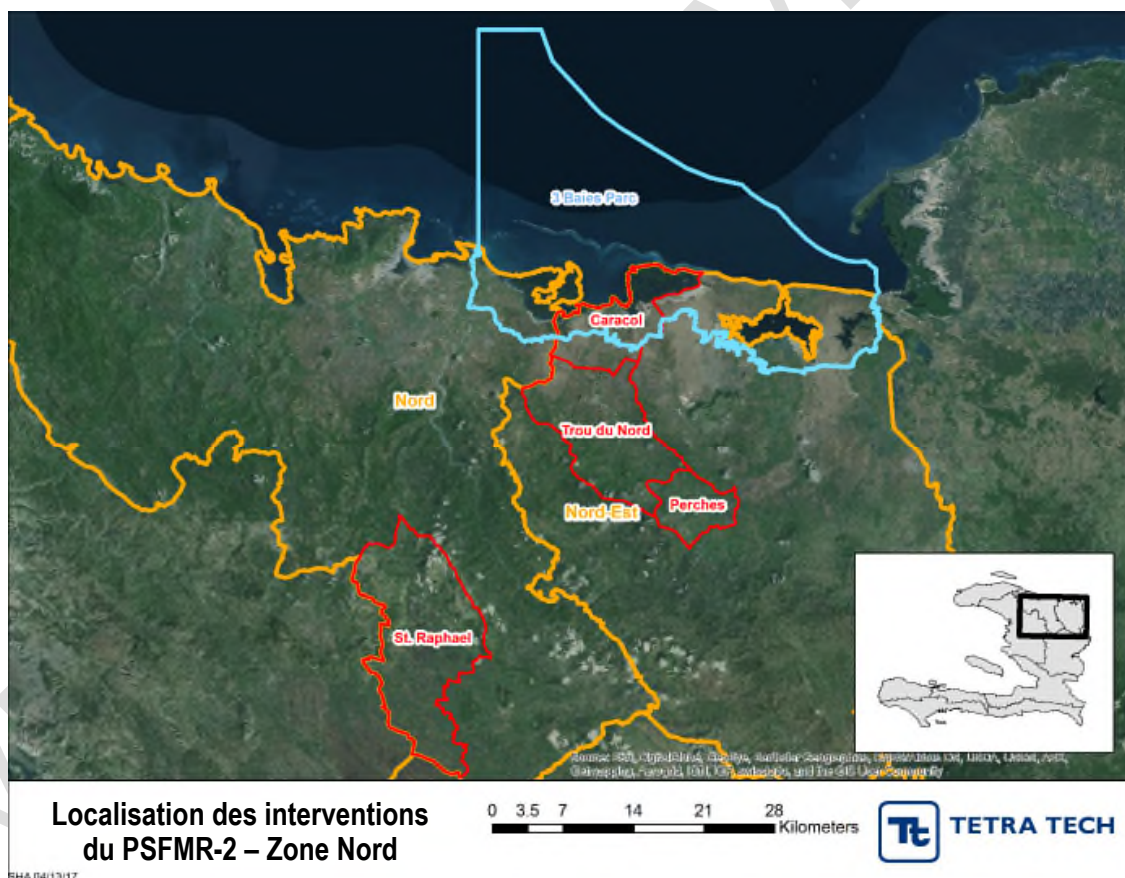


Figure 1.3: Localisation des interventions du PSFMR-2 dans la zone Nord

Il est à noter qu'une partie importante (5 170 ha) de la commune de Caracol est située dans l'Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B), soit 69% de la superficie totale de la commune.

Le fonctionnement de ce parc est supporté par le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD). L'AP3B bénéficie des services d'un directeur et sera très bientôt doter d'un Plan de gestion (2017-2027)² qui est présentement en cours d'approbation (validation). Celui-ci précise une vision et une stratégie de développement pour l'aire protégée. Il définit également les limites de l'AP3B et propose un plan de zonage selon les six (6) zones distinctes suivantes :

- Zone environnement fragile;
- Zone préservation;
- Zone utilisation durable;
- Zone conservation culturelle;
- Zone développement de l'écotourisme;
- Zone développement communautaire.

Le Plan de gestion de l'AP3B prévoit également un ensemble de programme dont les principaux éléments concernent les aspects suivants : conservation de la biodiversité; utilisation durable des ressources; conservation des ressources culturelles; développement de l'écotourisme; gestion communautaire; gouvernance, co-gestion et mise en vigueur; et financement durable. Une description plus détaillée du zonage et des programmes de travail du Plan de gestion (2017-2027) de l'AP3B est présentée à Annexe 5.

1.3 STRATÉGIE D'IMPLANTATION

Le PSFMR II s'inscrit dans la continuité logique de la première phase et entend capitaliser à partir des investissements institutionnels développé dans un premier temps. Il s'appuiera sur des partenariats additionnels en particulier les directions spécialisées pertinentes des ministères de l'Économie et des Finances, Ministère de l'Environnement ainsi que celui de l'Agriculture des Ressources Naturelles et du Développement Rural. Un comité de pilotage composé de membres du CIAT et des ministères cités plus haut, sera mis en place pour suivre et appuyer l'implantation du programme.

Il est prévu d'intensifier et systématiser la formation des professions foncières (les arpenteurs, notaires, analystes des titres fonciers, spécialiste de systèmes d'informations digitales, géo référencés, cartographe, topographe etc.) afin de créer une masse critique de professionnelle dans ce domaine.

De plus, les capacités du secteur privé national et/ou d'organisations internationales ayant une compétence des environnements ruraux seront renforcées afin de leur permettre une plus grande contribution aux efforts visant l'établissement du Plan Foncier de Base (PFB).

1.4 DESCRIPTION DÉTAILLÉE DU PROJET

Le PSFMR II se décline en 4 composantes complémentaires qui sont les suivantes :

- Composante A: Poursuite, élargissement de la mise en œuvre du programme et du Plan Foncier de Base (PFB), en externalisant les opérations d'élaboration du PFB;
- Composante B: Élargissement du système foncier national d'information;
- Composante C: Politique nationale de gestion des terres;
- Composante D: Administration, suivi et évaluation.

² Henwood, D., Aucoin S. et M. Turner, 2017. L'Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B) - Plan de gestion (Version Provisoire). International Conservation Caucus Foundation (ICCF) et Fondation pour la Protection de la Biodiversité Marine (FoProBiM). 111 p.

Chacune de ces composantes est décrite plus en détails dans les paragraphes qui suivent.

1.4.1 Composante A: Poursuite, élargissement du programme et du PFB

Cette étape suivra globalement les mêmes procédures mises en place au cours de la première phase tout en intégrant les leçons tirées de l'expérience pilote. L'élément nouveau et de grande importance est que le CIAT, tout en gardant un rôle central de suivi et supervision, externalisera la mise en œuvre des activités sur le terrain en sous-traitant des firmes nationales et étrangères :

- A1 : Délimitation des parcelles et clarification de la tenure foncière communes du Nord et Nord-Est;
- A2 : Délimitation des parcelles et clarification de la tenure foncière communes du Sud;
- A3 : Appui technique et supervision du processus de délimitation et clarification;
- A4 : Bureau CIAT de suivi et supervision au Nord;
- A5 : Bureau CIAT de suivi et supervision au Sud;
- A6 : Restitution photogrammétrique;
- A7 : Délimitation des communes et sections communales.

Les activités A1 et A2 concernent la délimitation des parcelles et la clarification de la tenure foncière et seront menées uniquement sur le territoire des communes situées hors aires protégées (PNNM, AP3B) ou autres habitats naturels critiques (mangrove, zone humide, etc.). À cet égard, les différentes opérations préconisées par le Manuel de réalisation du Plan Foncier de Base³ du PSFMR seront réalisées, à savoir :

1. Numérisation des archives foncières de la commune;
2. Enquêtes et délimitation parcellaire;
3. Déchargement des GPS;
4. Déchargement des scanners (délimitation et réseaux);
5. Numérisation des questionnaires validés;
6. Saisie des données;
7. Production de la liste 1 et de la planche 1;
8. Analyse juridique;
9. Production de la liste 2 et de la planche 2;
10. Harmonisation;
11. Production de la liste 3 et de la planche 3;
12. Validation;
13. Finalisation des planches et du registre cadastraux.

1.4.2 Composante B: Élargissement système foncier national d'information

La création d'une nouvelle base de données et la collecte d'information sur les parcelles faites durant la première phase risquent de devenir désuète rapidement si les mises à jours régulières de nouvelles transactions et modification des titres n'y sont pas intégrées. Le CIAT prévoit accompagner la DGI dans l'appropriation de ce travail. Pour ce faire, une série d'activités sont envisagées:

³ CIAT/ONACA, 2016. Manuel de réalisation du Plan Foncier de Base. 141 p.

- B1 : Développement et implantation du système foncier national d'information dans les bureaux de l'ONACA et de la DGI (Trou-du-Nord, Caracol, St. Raphael, Perches, Chantal, Torbeck and Maniche, et les bureaux des juridictions des Cayes, Cap Haïtien et Fort Liberté);
- B2 : Renforcement des capacités de l'ONACA et de la DGI dans le maintien et la mise-à-jour du PFB (Camp Perrin, Chantal, Sainte-Suzanne, Grande-Rivière, Baho);
- B3 : École technique itinérante pour des professionnels du foncier et ateliers de renforcement;
- B4 : Information et sensibilisation, plaidoyer, campagne, dissémination et conférences publiques
- B5 : Coûts d'entretien et coûts récurrents;
- B6 : Équipements et réhabilitation d'infrastructures (bureaux de notaires et d'arpenteurs pour favoriser l'utilisation du réseau et centre de données du GNSS);
- B7 : Construction et réhabilitation des bureaux municipaux de l'administration foncière (bâtiments et bureaux DGI à Les Cayes, Trou du Nord, St Raphael, Caracol, Torbeck, et Fort Liberté);
- B8 : Diagnostic des agences nationale du foncier : ONACA, INARA, Conservation foncière et Direction du Domaine;
- B9 : Création de deux associations professionnelles (arpenteurs et notaires).

Les activités B6 et B7 ont trait à la construction et à la réhabilitation de bureaux / infrastructures pour l'Administration foncière et les professionnels du foncier (notaires, arpenteurs). Les travaux peuvent donc impliquer une réhabilitation ou un agrandissement d'un bâtiment existant. Ils peuvent également concerner la construction de nouveaux bâtiments. A ce stade de la planification du projet, les plans et devis de ces travaux ne sont pas encore disponibles. Il est donc difficile d'apprécier l'envergure des travaux qui seront réalisés. Pour les fins de la présente étude d'impact environnemental, et pour ces activités B6 et B7, l'analyse a donc porté sur le scénario susceptible de présenter les plus grands impacts environnementaux, soit la construction de nouveaux bâtiments.

1.4.3 Composante C: Politique nationale de gestion des terres

Cette composante porte sur trois problématiques importantes qui sont apparues durant la première phase du PSFMR et qui ont un impact sur le niveau de productivité des terres agricoles en Haïti : les terres du Domaine de l'État, les indivisions et le morcèlement des terres.

- C1 : Études/recherche sur l'allocation des terres de l'État et sur l'indivision;
- C2 : Projet pilote d'appui à l'allocation de terres de l'état et à la formalisation des terres indivises (Camp Perrin);
- C3 : Élaboration d'une méthodologie pour la valorisation des terres agricoles et pilotage de la méthodologie à Camp Perrin;
- C4 : Études sur des éventuelles nouvelles lois concernant la politique foncière : zonage, taxes, habitats rurale, gestion des côtes et des conflits fonciers;
- C5 : Inventaire des ressources et de la tenure foncière dans des parties de communes sur lesquelles se trouvent le Parc Macaya et le Parc des 3 Baies.

L'activité C5 concerne la réalisation d'un inventaire des ressources/tenure foncière et sera menée sur le territoire des communes situé à l'intérieur des aires protégées (PNNM, AP3B) et autres habitats naturels critiques (mangrove, zone humide, etc.). A cet égard, les différentes opérations qui seront réalisées consisteront à :

1. Aquisition d'imagerie satellitaire des aires protégées et élaboration de la cartographie du couvert végétal / occupation du sol;

2. Enquêtes terrain et cartographie (à l'aide de GPS) de l'occupation du sol afin de : i) collecter des informations sur le statut foncier des parcelles et vérifier le statut des exploitants, ii) déterminer la localisation géographique et le degré d'occupation des parcelles, et iii) déterminer l'utilisation/exploitation des parcelles;
3. Élaborer un programme de communication publique afin de diffuser l'information collectée;
4. Procéder à la création de bases de données géoréférencées au niveau de l'occupation individuelle des parcelles et de l'ensemble des aires protégées;
5. Présenter les résultats et formuler au Gouvernement d'Haïti les recommandations appropriées relativement aux politiques de gestion de ces terres;
6. Remettre les bases de données géospatiales définitives des deux aires protégées au Ministère de l'Environnement (MDE).

Bien que similaire aux travaux réalisés par le CIAT pour la délimitation de parcelles, la clarification du statut foncier et le développement d'un Plan Foncier de Base (PFB) sur les parcelles de propriété privée, l'inventaire de l'occupation du sol, l'analyse de l'utilisation des parcelles et la détermination du statut foncier des parcelles tels que proposés ne contribuera pas au développement du PFB ou à l'émission de Procès-Verbaux d'Arpentage pour les parcelles individuelles.

1.4.4 Composante D: Administration, Suivi et Évaluation

Cette composante a trait au fonctionnement de l'Unité de Coordination du Projet du CIAT, à Port-au-Prince :

- D1 : UCP - Personnel de l'Unité Gestion des Terres du CIAT;
- D2 : Équipement & Operation de l'UCP;
- D3 : Déplacement externe et séminaires;
- D4 : Consultations externes.

2.0 ANALYSE DES OPTIONS ALTERNATIVES

Outre le scénario de base décrit en détail à la Section 1.4 et qui fait l'objet de la présente EIE, le présent chapitre procède à l'analyse de deux (2) options différentes, à savoir :

- une option alternative qui constitue une variante du scénario de base;
- et une option sans projet (non réalisation de la Phase 2 du PSFMR).

Les paragraphes qui suivent décrivent et analysent chacune de ces options.

2.1 OPTION ALTERNATIVE

Une option alternative au scénario de base étudié dans la cadre de la présente EIE serait la délimitation des parcelles et la clarification de la tenure foncière (PFB) des propriétés privées dans les aires protégées (Activités A1 et A2), en lieu et place d'un inventaire des ressources et de la tenure foncière (Activité C5). Sur le plan environnemental, cette approche (Activités A1 et A2) présente sensiblement les mêmes impacts directs (dissémination de plantes invasives, risque d'incendie) que la réalisation d'inventaire (Activité C5).

Dans le cas de l'Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B), aucun déplacement de population n'étant envisagé à ce jour, la délimitation des parcelles et la clarification de la tenure foncière (PFB) des propriétés privées dans cette aire protégée (Activité A1), en lieu et place d'un inventaire des ressources et de la tenure foncière (Activité C5) ne présenterait pas d'impact additionnel important sur le plan social.

Toutefois, sur ce même plan social, il est à prévoir que cette alternative (Activité A2) présente des impacts négatifs très importants dans le cas du Parc National Naturel de Macaya (PNNM). Pour celui-ci, l'établissement d'un Plan Foncier de Base et la sécurisation foncière des propriétés privées pourraient constituer une démarche contre-productive. En effet, les autorités du PNNM envisagent à moyen ou long terme un déplacement volontaire des populations habitant dans le PNNM. Ainsi, la sécurisation foncière des propriétés privées à l'intérieur du PNNM pourra occasionner davantage de résistance au déplacement volontaire et susciter davantage d'exigences (mesures incitatives ou d'accompagnement) pour sa concrétisation. Par ailleurs, dans le cas de déplacements volontaires, les investissements des populations en temps et en énergie consacrée à l'établissement d'un Plan Foncier de Base et à la sécurisation foncière des propriétés privées s'avèreraient d'une utilité très marginale.

A la lumière de ces différents éléments, cette option alternative ne doit pas être retenue car elle présente dans le cas du PNNM des impacts trop importants sur le plan social.

2.2 OPTION SANS PROJET

La situation "Sans projet" implique que l'ensemble des activités de sécurisation foncière qui sont présentement en cours dans le cadre du PSFMR-1 prendront définitivement fin au terme du projet. Les connaissances et les compétences acquises par les différentes équipes de travail ne pourront être pleinement valorisées dans une continuité assurée et il s'en suivra une déperdition des efforts investis.

Outre les participants de la commune de Camp Perrin dans la Zone Sud et de la commune de Sainte-Suzanne dans la Zone Nord, le reste de la population haïtienne vivant en milieu rural, dans sa grande majorité, continuera à connaître les contraintes liées à l'insécurité foncière, à savoir un faible niveau d'investissement qui se manifeste par le peu d'aménagement des parcelles, la faiblesse dans l'acquisition d'intrants (semences améliorées,

fertilisants, pesticides, etc.) et de manière générale le manque d'innovation technique (irrigation goutte à goutte, compostage, nouvelles techniques culturales, etc.) dans la production agricole.

La non réalisation de la Phase 2 du PSFMR laissera les autorités du Parc National Naturel de Macaya et de l'Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B) sans information complète et fiable sur le statut foncier des terres à l'intérieur des aires protégées; information essentielle afin de mieux définir et mettre en œuvre des politiques et actions de conservation.

La situation "Sans projet" implique également que l'ensemble des partenaires techniques et financiers (PTF), notamment les projets et les Organisations Non Gouvernementales, continueront à rencontrer d'importantes difficultés de mise en œuvre des actions de reboisement, d'agroforesterie, de conservation de l'eau et du sol; difficultés qui sont liées aux incertitudes inhérentes à la situation foncière des producteurs (propriétaires versus exploitants).

3.0 CADRE LÉGAL ET INSTITUTIONNEL

Ce chapitre résume la législation nationale et le cadre institutionnel et en matière d'environnement biophysique et social applicable au Programme de Sécurisation Foncière en Milieu Rural – Phase 2. De plus, les conventions internationales pertinentes, ratifiées par Haïti, sont énumérées de même que les normes internationales applicables.

3.1 CADRE INSTITUTIONNEL ET LÉGAL DU PAYS

3.1.1 Cadre institutionnel pour l'environnement

Le Ministère de l'Environnement (MDE) a été créé en 1995. Le décret du 26 janvier 2006 (Décret portant sur la gestion de l'environnement et de régulation de la conduite des citoyens et citoyennes pour un développement durable) a proposé l'élaboration d'un cadre institutionnel, sous forme d'un Système National de Gestion de l'Environnement (SNGE). Du fait du manque de soutien politique et financier, il a été difficile, voire impossible, pour le Ministère de l'Environnement d'appliquer le décret et d'exercer le leadership nécessaire en matière de gouvernance environnementale.

Le MDE comprend des services autonomes, une Direction Générale qui supervise un Secrétariat administratif, un Secrétariat technique, des Directions centrales, des Directions techniques, des Directions départementales ainsi que des Unités de coordination spécialisées. Certaines Directions techniques ont vocation à moyen terme de devenir des services autonomes. Parmi celles-ci, on trouve notamment l'Agence Nationale des Aires Protégées (ANAP) et le Bureau National des Évaluations Environnementales (BNEE).

3.1.1.1 Agence Nationale des Aires Protégées (ANAP)

L'ANAP est un Service technique actuellement logée au sein du MDE selon le décret du 12 octobre 2005 portant sur la Gestion de l'Environnement et la Régulation de la Conduite des Citoyens et Citoyennes pour un Développement Durable. Celui-ci est appelé à devenir un service autonome du MDE. Il est actuellement en charge de développer le cadre légal et d'assurer la gestion des aires protégées.

Actuellement, il existe des arrêtés pour la création de dix-sept (17) aires déclarées "aires protégées". Toutefois, la gestion de ces aires protégées requière l'existence de plans de gestion et de comités de gestion; ce qui n'est pas encore effectif pour toutes les aires protégées.

L'ANAP est responsable de :

1. de gérer et de coordonner le Système National des Aires Protégées (SNAP);
2. de coordonner la préparation et la mise en œuvre du Plan National de Gestion des Aires Protégées (PNGAP);
3. de protéger la diversité biologique in situ et ex situ ;
4. d'élaborer ou d'approuver les plans d'aménagement des aires protégées des catégories relevant de sa juridiction et de suivre leur implantation ;
5. d'étudier les espèces animales et végétales des catégories d'aires protégées relevant de sa juridiction et de réaliser des inventaires de flore et de faune ;
6. de préserver les aires sous son administration ainsi que celles sous cogestion ;
7. d'élaborer les règlements d'accès aux aires protégées sous sa juridiction et aux ressources biogénétiques et en autoriser l'accès ;
8. d'intégrer, de manière responsable, les populations et les collectivités territoriales dans la gestion des aires protégées sous sa juridiction.

3.1.1.2 Bureau National des Évaluations Environnementales

Le Bureau National des Évaluations Environnementales (BNEE) est une direction technique déconcentrée du MDE dont la mission est d'assurer la promotion et la mise en œuvre du Système National des Évaluations Environnementales (SNEE) en Haïti. Le BNEE s'appuie sur le Décret No 199/PRG/SGG/89 codifiant les études d'impact pour préciser les circonstances et conditions en vertu desquelles il est obligatoire de préparer une ÉIE. Celui-ci est appelé à devenir un service autonome du MDE.

Le BNEE a pour rôle d'adresser un besoin de systématisation des études environnementales au regard du décret-cadre du 12 octobre 2005 sur la Gestion de l'environnement en Haïti. Son travail s'articule autour des points suivants :

- Les Cadres et Plans de Gestion Environnementale et Social (CPGES);
- Les Cadres et Plans de Réinstallation et de Compensation (CPRC);
- Les Études d'Impacts Environnemental et Social (EIES);
- Les Audits Environnementaux et Sociaux (AES);
- La Participation Publique (PP).

Le BNEE fonctionne depuis octobre 2015, et a actuellement à son actif :

- Un guide de réalisation des EIES;
- Des guides sectoriels par catégorie de projet;
- Des grilles d'évaluation de rapport d'EIES;
- Un manuel de Directives et Procédures.

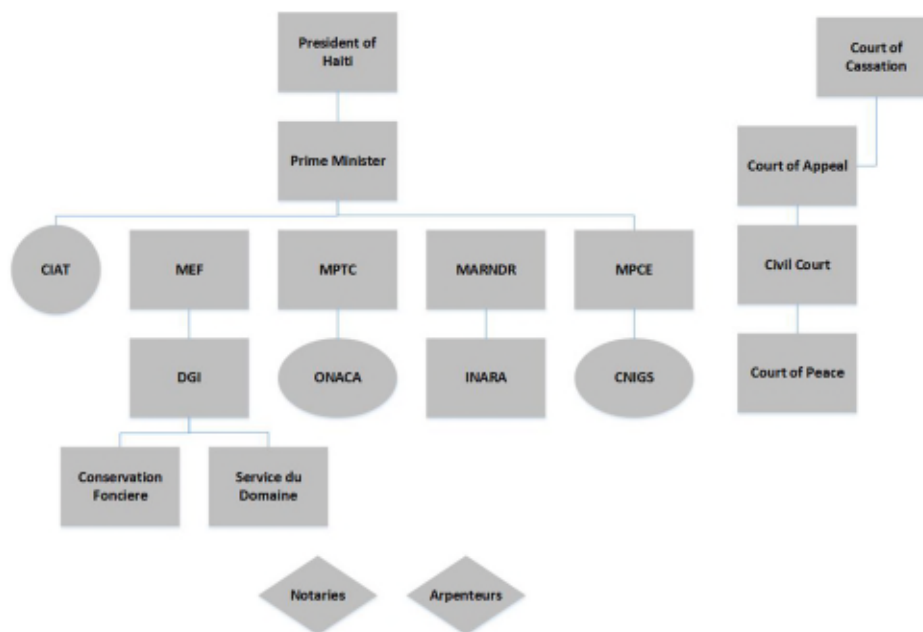
Tout ceci facilite l'émission d'objection ou de non objection à la réalisation de projet. Une liste de projet nécessitant une évaluation environnementale se trouve sur le site internet (www.bneehaiti.org) et dans la brochure présentant le BNEE. Les projets relatifs à la sécurisation foncière ne font pas partie de la liste des projets soumis à une évaluation environnementale.

3.1.2 Cadre institutionnel foncier en Haïti

Le cadre institutionnel de tenure et d'administration foncière du PSFMR-2 reste sensiblement le même que celui du programme initial. Toutefois, avec les interventions projetées dans les aires protégées du Parc de Macaya et du Parc des Trois Baies, il y aura lieu incorporer le Ministère de l'Environnement (MDE), notamment l'Agence Nationale des Aires Protégées (ANAP), aux autres partenaires déjà impliqués lors de la Phase 1 du PSFMR.

Le diagramme suivant est tiré du rapport préliminaire préparé par Land Alliance⁴; qui ne prend toutefois pas encore en compte l'implication du MDE.

⁴ Land Alliance, Haïti Land Tenure Security Program, phase II, preliminary report, December 2016, p. 16.



3.1.3 Cadre légal pour l'environnement

Depuis l'adoption du Barbados Programme of Action (BPOA) en 1994, la République d'Haïti a déployé des efforts importants pour la mise en œuvre d'un ensemble de politiques, de mesures légales et de mécanismes institutionnels à caractère global et thématique dans le domaine du développement durable.

Avec l'appui de la Coopération internationale, l'État haïtien a mis ou est à mettre au point plusieurs politiques thématiques et intersectorielles en rapport avec le développement durable. Certains de ces instruments de politique sont achevés, d'autres sont en voie de réalisation. Mentionnons entre autres :

- la création du Ministère de l'Environnement en 1995;
- l'élaboration d'un Plan d'Action pour l'Environnement (PAE) en 1999, lequel dégage les principes directeurs d'une stratégie susceptible de faciliter l'implantation d'une politique environnementale durable;
- la mise sur pied du Programme National de lutte contre la Désertification dans la zone frontalière avec la République Dominicaine (en cours);
- la politique sous-sectorielle de gestion des bassins versants et la politique de l'eau (en cours);
- les éléments d'une politique forestière et d'une gestion des aires protégées (en cours);
- la Stratégie Nationale de Gestion Intégrée des Bassins versants et des Zones Côtières (en cours);
- la Stratégie Nationale et le Plan d'action pour la Gestion de la Biodiversité (en cours);
- la Communication Nationale sur les Changements climatiques;
- la Stratégie pour une Éducation Relative à l'Environnement (en cours);
- la Stratégie énergétique (en cours);
- le Plan d'Action pour les Ressources phytogénétiques (en cours);
- la Stratégie pour la Pêche et la Politique de gestion des Zones côtières et marines (en cours);
- le Bilan Commun du pays (en cours);
- la Stratégie Nationale d'éradication de la Pauvreté (en cours);

- la Communication Nationale sur la Couche d'Ozone (en cours);
- la création du Bureau National d'Évaluation Environnementale (BNEE);
- la signature et la ratification des principales Conventions internationales touchant à l'environnement telles qu'énoncées ci-dessous à la Section 3.3 (Biodiversité, Changements climatiques, Désertification, etc.).

Le 12 octobre 2005, le gouvernement haïtien a adopté le Décret portant sur la Gestion de l'Environnement et de Régulation de la Conduite des Citoyens et Citoyennes pour un Développement Durable. Ce décret est en quelque sorte la loi cadre de protection de l'environnement visant une approche de gestion intégrée du secteur des ressources environnementales. Ce décret régit l'utilisation des ressources naturelles; plateformes et mécanismes pour le contrôle et la résolution des conflits environnementaux.

De plus, ce décret établit les principes de centralisation de l'environnement et transcrit des engagements internationaux dans le droit interne. De ce décret devraient découler des règlements visant à spécifier des normes et critères de protection de l'environnement pour les différentes composantes environnementales telles l'eau, l'air et la gestion des matières dangereuses.

DES ORGANES DE GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

Le décret définit :

- Article 14.- le Système National de Gestion de l'Environnement (SNGE) qui est constitué d'un réseau d'organes de gestion de l'environnement disposant d'un ensemble d'instruments juridiques et de moyens économiques visant à prévenir la dégradation de l'environnement et faciliter sa réhabilitation.
- Article 15.- Les organes de Gestion de l'Environnement comprennent les Entités suivantes :
 - 1- Le Conseil Interministériel sur l'Aménagement du Territoire et l'Environnement (CIMATE);
 - 2- Le Conseil National pour l'Aménagement du Territoire et l'Environnement (CONATE);
 - 3- Le Ministère de l'Environnement (MDE);
 - 4- Les Commissions Techniques Interministérielles de Haut Niveau sur l'Environnement (COTIME);
 - 5- Les Unités Techniques Environnementales Sectorielles (UTES);
 - 6- Les Collectivités Territoriales;
 - 7- Les Organisations Écologistes;
 - 8- Les autres groupes organisés travaillant dans le domaine de la protection de l'environnement.
- Article 20.- Le Ministère de l'Environnement est chargé de la coordination exécutive des activités d'élaboration et de mise en œuvre de la politique nationale en matière d'environnement :
 - a) Il s'assure de la conformité des programmes et projets entrepris sur le territoire national avec la politique nationale de l'environnement;
 - b) Il veille à l'intégration des politiques environnementales dans les politiques sectorielles;
 - c) Il coordonne l'élaboration de rapports périodiques sur l'état de l'environnement;
 - d) Il gère le Service National d'inspection et d'Audits Environnementaux et il intervient en justice pour faire sanctionner les contrevenants;
 - e) Il définit, en consultation du CONATE, les normes d'utilisation des ressources naturelles et veille à leur respect;
 - f) Il assure la tutelle des organismes autonomes placés sous son contrôle;

La structure du Ministère de l'Environnement est déterminée conformément au Décret portant Organisation de l'administration Publique Nationale. La création de directions et services techniques sera adaptée progressivement aux réalités du moment.

3.1.4 Cadre légal pour le foncier

Le cadre formel de la propriété foncière est consacré dans la Constitution de 1987 dans l'article 36 qui reconnaît et garantit la propriété privée, détermine les modalités d'acquisition, de jouissance ainsi que les limites. La constitution distingue deux formes de propriété, soit celle privée et celle publique relevant du domaine de l'État. L'article 36.5 fixe les limites du droit de propriété individuel qui ne s'étend pas au littoral, aux sources, rivières, cours d'eau, mines et carrières. Ces terres font partie du domaine public de l'État. Le Code Civil et le Code Rural encadrent les modalités et les procédures de l'accès, les modalités de création et de répartition de la rente foncière, les règles pour la division de la propriété et sa transmission en héritage.

Quatre avant-projets de loi ont été élaborés par le Comité interministériel d'aménagement du territoire (CIAT) au cours de la période 2012-2016, en vue d'apporter un nouveau cadre législatif cohérent et complet à la réforme foncière initiée depuis 2010. Ils sont :

1. L'avant-projet de loi réglementant la profession de notaire et établissant le cadre juridique de l'exercice de cette profession ;
2. L'avant-projet de loi réglementant la profession d'arpenteur-géomètre et établissant le cadre juridique de l'exercice de la profession ;
3. L'avant-projet de loi fixant de nouvelles règles relatives à l'exécution des travaux sur le cadastre et établissant une nouvelle administration du cadastre ;
4. L'avant-projet de loi sur la publicité foncière.

Ils visent à réformer principalement: le décret du 27 novembre 1969 sur le notariat ; le décret du 26 février 1975 définissant les attributions de l'arpenteur et réglementant la profession d'arpenteur ; le titre 2 (relatif à la conservation foncière) du décret du 28 septembre 1977 sur l'enregistrement et la conservation foncière ; le décret du 23 novembre 1984 créant un organisme autonome dénommé : Office national du Cadastre (ONACA) ; et le décret du 30 novembre 1984 déterminant le mode d'exécution des travaux cadastraux.⁵

Statuts juridiques des parcelles en Haïti

Les termes et descriptions suivantes sont tirées du document de synthèse nationale des résultats du recensement général de l'agriculture 2008/2009 ⁶. Les principaux statuts juridiques présents en Haïti sont: Titre/achat, Titre/héritier, Mineur/partage, Mineur/collectif, Terre de l'église/Don, Terre de l'église/achat, État.

- Titre/achat : terres achetées avec séparation formelle pour lesquelles l'exploitant dispose d'un titre individuel de propriété.
- Titre/héritage : Ce sont des terres héritées avec séparation formelle pour lesquelles l'exploitant dispose d'un titre individuel de propriété.
- Mineur/partage : Ce sont des terres héritées qui sont partagées sans aucun acte officiel entre les personnes concernées.
- Mineur/collectif : Ce sont des terres héritées qui ne sont pas partagées (terres en indivision). Chaque héritier concerné détient le droit de travailler ces terres.

⁵ Land Alliance (Jérôme Pennec, consultant), Analyse des quatre avant-projets de loi cadrant la réforme foncière en cours en Haïti, octobre 2016, p.2.

⁶ http://agriculture.gouv.ht/view/01/IMG/pdf/Resultats_RGA_National_05-11-12.pdf, consulté en ligne le 28 mars 2017

- Terre de l'église : Terre léguée par une personne physique ou morale à une fondation à caractère religieux.
- État : Toute terre à vocation agricole et qui est propriété de l'État. La tutelle de cette terre est soit assurée directement par le Services de Domaine de la Direction Générale des Impôts, soit confiée à d'autres organismes d'État.
- Bien rural de famille : Portion de terre mise par l'État à la disposition de particuliers vivant en communauté aux fins d'exploitation uniquement (colonies agricoles).

3.2 NORMES ET STANDARDS DE LA BANQUE INTERAMERICAINE DE DEVELOPPEMENT

3.2.1 Normes et standards environnementaux

Les politiques de sauvegarde environnementale et sociale de la Banque Interaméricaine de Développement (BID) comprennent plusieurs directives. Parmi celles-ci, on peut mentionner notamment :

- Directive B1 – Politiques de la BID : L'objectif de la politique de la Banque est de favoriser la sensibilisation des populations aux techniques de récupération, recyclage et valorisation des matières résiduelles. Le développement d'une agriculture organique permettra d'atteindre les objectifs vitaux de productivité et durabilité, dans l'optique de produire plus de nourriture de valeur nutritionnelle et de réduire les effets négatifs sur l'environnement. Cette composante vise également le développement et la maîtrise de techniques de lutte intégrée de pestes qui vont aider à la prévention des risques de pollution par l'usage de produits chimiques. Dans la mesure où ces techniques et produits ne seront pas requis pour les activités du projet, le PSFMR-2 sera compatible avec cette directive.
- Directive B2 - Législation et réglementation : La BID exige que l'emprunteur garantisse que le programme, dans sa conception et sa mise en œuvre, respecte la législation et les normes environnementales du pays bénéficiaire.
- Directives B3 - Réévaluation et classification : Toutes les opérations financées par la BID doivent être pré-évaluées et classifiées selon leurs impacts environnementaux potentiels. Les activités prévues dans le cadre du PSFMR-2 pourront causer principalement des impacts environnementaux négatifs localisés dans les zones d'intervention et à court terme, incluant des impacts sociaux associés et pour lesquels des mesures de mitigation seront proposées. Ainsi le PSFMR-2 est classé comme un projet de la catégorie « A » pour lequel une Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) et un Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) sont requis.
- Directive B4 - Autres facteurs de risque : En outre, la Banque identifiera et gèrera d'autres facteurs de risque qui peuvent affecter la durabilité environnementale des interventions. Parmi ces facteurs figurent certains éléments comme la capacité de gestion des organismes d'exécution, les risques liés au secteur, les risques associés aux préoccupations sociales et environnementales très délicates et la vulnérabilité face aux désastres. Dépendant de la nature et de la gravité des risques, la Banque concevra de concert avec l'agence d'exécution les moyens appropriés pour la gestion de tels risques.
- Directive B5 - Exigences d'évaluation environnementale : La préparation des Évaluations Environnementales (EE), leurs plans de gestion associés et leur mise en œuvre est de la responsabilité de l'emprunteur. Il n'est pas prévu qu'il soit nécessaire de réaliser d'autres évaluations d'impacts environnementaux et sociaux pour les différents types d'intervention du PSFMR-2. L'objectif de cette politique est de s'assurer que les interventions du PSFMR-2 sont viables et faisables sur le plan environnemental, et que la prise des décisions s'est améliorée à travers une analyse appropriée des activités et leurs probables impacts environnementaux.

- Directive B6 - Consultation et diffusion : Comme partie du processus d'EE, le PSFMR-2 étant classé en catégorie « A », les groupes affectés doivent être consultés, préférablement au cours de la préparation ou la révision du PGES. Durant la mise en œuvre du projet, les parties affectées doivent être informées sur les mesures de mitigation environnementale et sociale comme défini dans le PGES.
- Directive B7 - Supervision et application : La Banque veillera au respect ou à l'application de toutes les exigences de sauvegarde stipulés dans l'accord de prêt et dans les règlements de verdit opérationnels du projet de la part de l'agence d'exécution ou du maître d'ouvrage. Les exigences de sauvegarde, comme le cas du PGES, devront être incorporés dans les documents contractuels du projet. Ce plan sera supervisé durant tout le cycle du projet.
- Directive B9 - Habitats naturels et sites culturels : La Banque n'appuiera pas le financement de projets ou d'activités dégradant ou convertissant des habitats critiques. Les sites naturels présentent un intérêt particulier et sont importants pour la préservation de la diversité biologique ou à cause de leurs fonctions écologiques. Le PSFMR-2, de par sa conception, prévoit d'intervenir dans des habitats naturels, soit deux Aires Protégées. C'est pourquoi il devra être en conformité avec cette directive et nécessiter le recours à des mesures complémentaires. Pour certaines opérations ou activités qui pourraient affecter les sites, objets archéologiques ou historiques, des procédés adéquats basés sur de bonnes pratiques internationales doivent être appliqués.
- Directive B17 – Acquisitions : Des dispositions acceptables de sauvegarde pour l'acquisition de biens et de services liés aux projets financés par la Banque pourront être prévus et incorporés dans les documents spécifiques du projet. La Banque adoptera des approches qui contribuent à la gestion environnementale et sociale durable des ressources utilisées.

En complément de ces différentes Directives, la BID a également émis plusieurs Politiques Opérationnelles (Operational Policies - OP) et principes de gestion de l'information sur les activités de la banque dont les plus importantes sont les suivantes⁷ :

Politiques Opérationnelles Générales

- OP - 101 : Information générale
- OP - 102 : Accès à l'information et lignes directrices

Programmation des opérations

- OP - 201 : Le Pays et le processus de programmation sous-régionale
- OP - 202 : Le Programme d'opération de la Banque

Politiques de prêts

- OP - 301 : Emprunteurs éligibles
- OP - 302 : Préparation, évaluation et approbation des projets
- OP - 303 : Garanties requises de l'emprunteur
- OP - 304 : Opérations administratives
- OP - 305 : Évaluation ExPost
- OP - 306 : Formulaires de financement et assistance pour la mobilisation des ressources financières
- OP - 307 : Montant des prêts en monnaie étrangère
- OP - 308 : Financement des intérêts
- OP - 309 : Prêts à des institutions financières intermédiaires - Contributions des sous-emprunteurs
- OP - 310 : Financement des dépassements de coûts d'opération pendant l'exécution
- OP - 311 : Dépenses éligibles pour des prêts d'investissement

⁷ <http://www.iadb.org/en/about-us/general-operational-policies,6235.html>

Politiques de coopération technique

- OP - 400 : Politique de coopération technique
- OP - 401 : Cadre de coopération technique
- OP - 402 : TC Taxonomie et formulaires de financement

Procédures d'acquisition des biens et services

Les politiques de marchés publics reflètent l'intérêt de la BID et des pays membres pour assurer la transparence, la concurrence, l'égalité des chances et les principes d'économie, d'efficacité et d'intégrité dans les marchés publics de les projets financés par la BID.

La BID offre des financements aux pays membres emprunteurs dans une large gamme de prêts et de programmes. Ces opérations impliquent l'acquisition de biens, travaux et services fournis par des entreprises et des particuliers.

La BID accompagne les pays dans leurs efforts pour renforcer leurs systèmes nationaux de marchés publics, de manière à se conformer aux meilleures pratiques internationales. L'objectif est que les pays utilisent leurs systèmes nationaux de processus de marchés de projets financés par la BID, à l'exception des appels d'offres internationaux (AOI) qui suivent toujours les processus décrits dans les politiques de passation de marchés de la Banque. Ainsi, et en général, l'emporte l'application des procédures du système national de ce pays à condition qu'il ait été validée par la BID et qu'il soit conforme aux dispositions du Guide d'approbation des systèmes nationaux. Par conséquent, pour les systèmes qui ne sont pas validés, et pour toutes AOI, les politiques de passation des marchés de la BID s'appliquent.

A continuation, les systèmes de passation des marchés publics validés dans chaque pays et les politiques de passation des marchés de la Banque sont indiqués. Le plan de marchés précise pour chaque projet le système et méthode à être utilisé.

Institutions financières sous-régionales

- OP - 601 : Politique générale - Relations avec les institutions financières sous-régionales
- OP - 602 : Coopération avec les autres sources de financement

3.2.2 Normes et standards sociaux

La BID prévoit en amont à l'approbation de ses projets la conduite d'étude d'impact environnementale et sociale afin d'identifier les risques potentiels directs et indirectes sur les populations, de les mesurer dans leur intensité et dans la durée, et de prévoir des mesures d'atténuation éventuelles. Il s'agit d'une politique habituelle qui s'applique à tout projet et dont la dernière révision date de 2006. Elle repose sur des principes de respects des droits de la personne (civils, politiques, sociaux, économiques et culturels), de protection de l'environnement, de transparence et de participation des populations concernées. Elle prévoit également la mise en place d'une procédure pour traiter et tenir compte de griefs et plaintes éventuels.

3.3 CONVENTIONS RÉGIONALES ET INTERNATIONALES RATIFIÉES

La République d'Haïti a ratifié plusieurs conventions régionales et internationales portant sur la protection de l'environnement et des enjeux sociaux. Les plus importantes sont présentées ci-dessous.

3.3.1.1 Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC)

La Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques a été ratifiée par Haïti par Décret le 08 août 1996 (Réf : Moniteur No 65 du jeudi 25 août 1996). L'objectif de la Convention, et de tous ses instruments

juridiques connexes que la Conférence des Parties peut adopter, est de stabiliser, conformément aux dispositions pertinentes de la Convention, les concentrations de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique. Il conviendra d'atteindre ce niveau dans un délai suffisant pour que les écosystèmes puissent s'adapter naturellement aux changements climatiques, que la production alimentaire ne soit pas menacée et que le développement économique puisse se poursuivre d'une manière durable. A cet égard, la République d'Haïti, via le MDE, s'est engagé pour la réalisation de forêts énergétiques et autres types de forêt qui vont augmenter la couverture forestière du pays et contribuer à la captation du carbone; et par le fait permettre l'obtention de crédit carbone.

3.3.1.2 Convention sur la lutte contre la désertification et la sécheresse

La Convention internationale de lutte Contre la Désertification (CCD) signée par le Gouvernement de la République d'Haïti en 1994 et ratifiée par le Parlement en 1996 a pour objectif de lutter contre la désertification (dégradation des terres) et d'atténuer les effets de la sécheresse et/ou la désertification grâce à des mesures appropriées à tous les niveaux, appuyées par des arrangements internationaux de coopération et de partenariat, suivant une approche intégrée, en vue de contribuer à l'instauration d'un développement durable dans les zones touchées.

3.3.1.3 Protocole de Développement du Cadre Réglementaire National de Biosécurité

Ce protocole qui procède de la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) vise à instituer un cadre réglementaire en ce qui concerne le transport, le stockage et l'utilisation des Organismes Génétiquement Modifiés (OGM) qui peuvent avoir des effets néfastes sur la conservation de la diversité biologique et présenter des risques pour la santé humaine. Haïti, en tant que Partie de la CDB, a franchi plusieurs étapes dans ce processus, depuis son adhésion audit Protocole.

3.3.1.4 Convention de RAMSAR

La Convention sur les zones humides d'importance internationale, appelée Convention de Ramsar, est un traité intergouvernemental qui sert de cadre à l'action nationale et à la coopération internationale pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources.

La République d'Haïti n'est pas encore parmi les 168 pays qui ont paraphé la Convention de RAMSAR. Toutefois, on note certains engagements du pays vis-à-vis des zones humides. Ainsi, la République d'Haïti a célébré avec brio le 2 février 2017 la Journée mondiale des zones humides. Le Ministère de l'Environnement (MDE) et le Projet d'Appui à la Mise en Œuvre du Plan d'Action pour l'Environnement, financé par le PNUD, ont réalisé des activités conjointes en cette journée. Parmi ces activités, il faut citer:

- La présentation de la première phase d'une étude-inventaire des écosystèmes lacustres en Haïti;
- L'exposition de nombreuses affiches relatives aux zones humides;
- Des conférences-débats réunissant des étudiants, des chercheurs, des journalistes et des professionnels de toutes sortes;
- Publication d'un article dans les journaux écrits sous le thème: Pas de zones, pas d'eau.

Il faut également souligner que la presse haïtienne a fait une très grande diffusion des informations sur les zones humides. La célébration de cette journée a sensibilisé une grande partie de la population haïtienne sur la nécessité de conserver et d'utiliser de façon rationnelle les zones humides du pays. Le MDE semble fortement motivé à soumettre sous peu un dossier de demande d'adhésion du pays à la Convention de Ramsar.

3.3.1.5 Convention sur la biodiversité

Depuis le Sommet de la Terre de Rio de Janeiro au Brésil en 1992 qui a, entre autres, accouché de la Convention sur la Diversité Biologique (CDB), la préservation de celle-ci s'est affirmée, au niveau mondial, comme une condition essentielle du développement durable des pays.

Haïti a ratifié en Août 1996 cette Convention qui lui sert de cadre pour rendre compte au niveau international de ses contributions aux efforts mondiaux de sauvegarde de la biodiversité et, au niveau national, de mieux raisonner et gérer l'ensemble de ses ressources et espaces naturels à même de garantir le bien-être de sa population qui puise dans de tels milieux l'essentiel des éléments nécessaires pour un développement humain équilibré dans un contexte d'aggravation des problèmes socio-économiques et de conditions environnementales contraignantes.

En Octobre 2010 à Nagoya, Préfecture d'AICHI au Japon, les pays Partis à la CDB ont convenu d'un Plan Stratégique Mondial 2011-2020- avec buts et une vingtaine d'objectifs, plus connu sous le nom des Objectifs d'AICHI, et qui vise à éliminer le risque élevé d'un dramatique appauvrissement de la diversité biologique accompagné de la dégradation d'un grand nombre de services écosystémiques (services de production, services de régulation, d'entretien et services culturels) avec des conséquences incalculables pour les populations pauvres.

3.3.1.6 Les aires protégées et la biodiversité en Haïti

Haïti a commencé à développer le cadre légal sur les aires protégées et la biodiversité durant l'occupation américaine. En effet, le 3 février 1926, a paru la première Loi sur les Forêts Nationales Réservées. Sous l'empire de cette loi, la forêt de Saint Raphaël qui n'existe plus aujourd'hui a été déclarée Forêt Nationale Réservée, le 30 avril 1926. Il faut situer dans la même ligne l'Arrêté du 13 août 1937 déterminant le périmètre de la zone réservée Cerisier – Plaisance, l'Arrêté du 8 octobre 1937 déclarant forêt nationale réservée ou zone réservée la région comprise entre Fonds Verrettes et Bodarie, et le décret du 4 avril 1944 déclarant zone réservée toute l'étendue du territoire national comprise dans les limites des îles de la Gonâve et de la Tortue.

C'est sous l'occupation américaine que fut créée en 1928 l'École Nationale de l'Agriculture (plus tard la Faculté d'Agronomie et de Médecine Vétérinaire) et que l'herbier de Damien a vu le jour en 1930 avec le botaniste suédois Erick Eckmann.

C'est pendant cette même période que furent publiés La Flore d'Haïti, l'Entomologie d'Haïti, la Géologie d'Haïti, le Relevé des Sols de la Plaine de l'Artibonite et l'Irrigation en Haïti. Les fondations des sciences naturelles étaient ainsi posées.

Par la suite, on a assisté peu à peu à l'émergence du droit de l'environnement. Il faut noter la parution de l'Arrêté du 15 mars 1947 qui a fait du Morne du Haut du Cap une Forêt Nationale Réservée. Toute la législation susmentionnée tire son origine de la loi de 1926 sur les forêts nationales réservées, laquelle avait, d'ailleurs, prévu qu'il sera procédé, par voie réglementaire, à la désignation ou à la désaffectation de forêts nationales réservées, en cas de besoin.

Il faut citer, en outre, le décret du 27 novembre 1941 sanctionnant la « Convention de Washington pour la protection de la flore, de la faune et des beautés panoramiques naturelles des pays de l'Amérique ». La ratification de cette Convention régionale est venue enrichir le droit national dans ce domaine.

Dans la lignée, il faut noter l'influence de l'aide publique au développement, qu'il s'agisse de l'aide bilatérale ou multilatérale. La loi du 27 août 1963 a introduit le concept de zone sous protection en désignant comme telle le bassin hydrographique du Morne de l'Hôpital. Par la suite, selon le décret du 18 mars 1968, il est dénommé parcs nationaux, sites nationaux et sites naturels « toutes étendues de terres boisées ou parcs sur lesquelles sont

établis des monuments historiques ou naturels ». L'article 14 dudit décret a ainsi donné naissance à sept parcs nationaux :

1. Les Sources Puantes, commune de Port-au-Prince (10 Ha) ;
2. Les Sources Grandes, commune d'Anse Rouge (20 Ha) ;
3. Les Sources Cerisier / Plaisance, commune de Pétion-ville (10 Ha) ;
4. Le Fort Mercredi, commune de Port-au-Prince (5 Ha) ;
5. Les Forts Jacques et Alexandre, commune de Pétion-ville (9 Ha) ;
6. La Citadelle, commune de Milot (250 Ha) ;
7. Le périmètre entourant le lac de Péligre sur une profondeur de 200 m, commune de Mirebalais.

Le concept de Parcs Nationaux Naturels a été créé par le décret du 4 avril 1983. A ce jour, Haïti compte 35 aires protégées dans sa législation. Cependant, uniquement quatre d'entre elles font l'objet d'une forme de gestion plus ou moins formelle. Il s'agit du Parc National Naturel du Morne La Visite au massif de la Selle (2 000 Ha) et de la réserve de forêt des Pins dans le département de l'Ouest, du Parc National Naturel du Pic Macaya au Massif de la Hotte (2 000 Ha) dans le Grand Sud et le Parc Historique Sans souci/ Citadelle du roi Henri Christophe dans le Nord.

Le 10 juillet 2007, fut signée la Déclaration de Saint-Domingue, laquelle consacra l'adoption du concept de «Corridor Biologique dans la Caraïbe (CBC)» par Cuba, la République Dominicaine et la République d'Haïti. Le corridor biologique est une portion de l'espace qui rend possible la connectivité entre paysages, écosystèmes et habitats afin d'assurer le maintien de la diversité biologique et des processus écologiques entre eux.

4.0 DESCRIPTON DU MILIEU

4.1 MILIEU PHYSIQUE

4.1.1 Climat

4.1.1.1 Zone Sud

La pluviométrie des 4 communes de la Zone Sud est abondante. Dans les zones situées en montagne dans les parties amont des bassins versants, la pluviométrie est très élevée avec une hauteur annuelle de précipitation qui dépasse 3 000 mm. Dans les zones de plaine en aval, la pluviométrie est moins élevée avec des hauteurs de pluie variant entre 1 300 et 1 650 mm. On note quatre mois moins pluvieux sur l'ensemble de la zone. Il s'agit des mois de février, mars, juillet et août. La pluviométrie est relativement abondante au cours des huit autres mois de l'année⁸.

Les températures moyennes annuelles sont relativement élevées avec une valeur maximale de 28°C et une valeur minimale de 20°C observée surtout dans les zones de montagne. L'évapotranspiration potentielle mensuelle au cours de l'année atteint des valeurs maximales de 272 mm observées au mois de juillet et des valeurs minimales de 98 mm observées au mois de janvier, novembre et décembre. Les valeurs de l'évapotranspiration potentielle augmentent au cours des mois de mars à août. L'évapotranspiration au cours de l'année atteint une valeur moyenne de 135 mm/mois.

Parc National Naturel de Macaya (PNNM) (Extrait de document⁹)

Le climat du PNNM accuse des précipitations annuelles variant entre 2 500-3 000 mm à Formon et de plus de 4 000 mm au Pic Macaya. La pluviométrie annuelle supérieure à 3 200 mm/an est due aux alizés, aux vents d'est et aux nordés, mais aussi aux conditions de brouillards fréquents à cette altitude. Deux saisons humides sont bien définies dans la région, un allant d'avril à juin et l'autre allant d'août à novembre. Les cycles de pluie sont déterminés par les cycles du système haute pression de l'Atlantique Nord, les températures de surface de la mer et la zone de convergence intertropicale.

Le climat est frais avec des températures de 5°C au Pic Macaya en janvier et 20°C pendant les mois chauds. Il y a quatre zones de vie dans le Parc selon le système de classification climatique de Holdridge¹⁰. A cause du changement climatique mondial, les intensités et les variabilités des dépressions tropicales et ouragans augmentent. Ces variations ont l'effet d'exacerber les fréquences des sécheresses, les feux de forêt, les glissements de terrain et l'érosion. En outre, les modèles de changement climatique montrent que la zone de Macaya sera plus sèche avec l'augmentation de température et la baisse de l'humidité. L'impact potentiel du changement climatique sur l'abondance et la distribution de la biodiversité endémique du parc demeure inconnu.

4.1.1.2 Zone Nord

La pluviométrie moyenne annuelle du département du Nord-Est varie de 1 500 à 2 000 mm, avec des précipitations progressant du nord au sud et d'est en ouest, la façade ouest de recevant environ 25 % de précipitations supplémentaires par rapport à la façade est. En règle générale, il pleut tous les mois, mais deux

⁸ MARNDR, 2013. Diagnostic Sud - Étude diagnostique pour la conception de plans d'aménagement des bassins versants prioritaires en vue de la prévention des désastres naturels. Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural. 235 p.

⁹ MDE/ANAP, 2015. Plan de gestion – Parc National Naturel Macaya. 259 p.

¹⁰ Holdridge, L. R. 1967. Life Zone Ecology. Tropical Science Center, San Jose. 206 pp.

saisons des pluies se produisent de septembre à janvier et d'avril à juin, et sont interrompues par des périodes plus sèches qui se produisent de décembre à mars et de juillet à août. La moyenne annuelle des températures avoisine les 25-26°C, en comptant des écarts allant de 23 à 35°C. Les mois les plus chauds sont juillet et août, et les mois les plus froids sont décembre et janvier.

Représentatifs des Grandes Antilles et des Caraïbes, les vents alizés du nord-est prévalent dans la région. La vitesse moyenne annuelle du vent est de 3,3 m/s et la direction du vent provient presque toujours du nord ou du nord-est. Les vents se lèvent le matin vers 10h00 et baissent en intensité le soir après 21h00. La saison des ouragans se produit de juin à novembre.

Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B) (Extrait de document¹¹)

Le nord d'Haïti profite d'un climat tropical chaud et humide tout au long de l'année, avec des températures comprises entre 23 °C et 35 °C, le mois de janvier étant le mois le plus froid, et le mois de juillet, le plus chaud. Les températures de l'eau dans les lagunes peu profondes comme le Lagon aux Boeufs suivent très étroitement les températures de l'air, tandis que la température de l'eau dans les baies côtières varie très peu quotidiennement et annuellement. Les vents sont très influencés par le terrain montagneux de la région, à l'origine de vents anabatiques quotidiens qui commencent à souffler vers 10 h pour retomber après 21 h. Annuellement, les vents soufflent presque toujours du nord ou du nord-est avec une vitesse moyenne de 3,3 m/s. Les cumuls de pluies se chiffrent en moyenne à 1 600 mm par an, avec deux périodes humides distinctes allant de mai à juin et d'octobre à décembre. Ces deux périodes représentent environ deux tiers des cumuls annuels. La partie occidentale du parc reçoit environ 25 % de plus de pluie que sa partie orientale, ce qui provoque la présence de deux climats distincts.

L'AP3B est particulièrement exposée aux risques d'inondation liés au changement climatique. Les modèles de circulation générale prédisent pour la région une hausse du niveau de la mer de 6 à 8 cm d'ici à 2020, et de 23 à 25 cm d'ici à 2050. Jusqu'à environ 7 % du département du Nord-Est (11 294 ha) pourrait être directement touché par une élévation du niveau de la mer ainsi que par l'augmentation des tempêtes et d'autres phénomènes météorologiques extrêmes. Ces impacts pourraient se traduire par des réductions de la couverture de mangrove affectant les pêches, l'intrusion d'eau salée touchant les ressources d'eau douce disponibles, et l'inondation des maisons et des terres agricoles mettant en péril les établissements humains au sein de l'AP3B.

4.1.2 Relief

4.1.2.1 Zone Sud

La commune de Les Cayes présente un relief relativement plat avec de faibles dénivelées sur l'ensemble de son territoire (Figure 4.1). Il en est de même pour la commune de Torbeck, sauf dans sa partie nord qui est beaucoup plus accidentée au fur et à mesure que l'on se rapproche du Parc National Naturel de Macaya. Les communes de Chantal et de Maniche présentent des reliefs vallonnés avec de grande vallée dans leur partie sud et des reliefs très accidentés dans leur partie nord.

¹¹ Kramer et al, 2016. Baseline Ecological Inventory for Three Bays National Park, Haiti. The Nature Conservancy: Report to the Inter-American Development Bank. Pp.1-206.

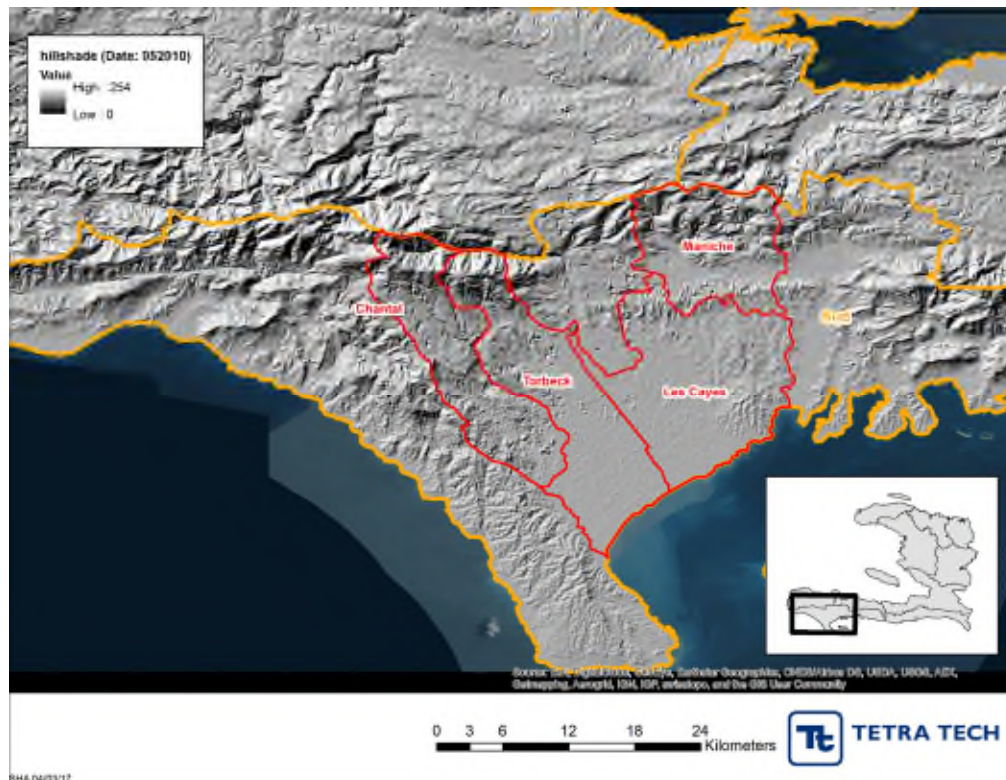


Figure 4.1: Relief de la Zone Sud¹²

Parc National Naturel de Macaya (PNNM) (Extrait de document¹³)

Le PNNM comprend l'un des pics les plus élevés de la Caraïbe, le Pic Macaya atteignant 2,347 mètres d'altitude. Celui-ci, associé à d'autres pics (Formon, Le Ciel, Civette, Grande Colline) orientés Est/Ouest qui constituent un relief abrupt caressé en permanence par des nuages. La masse principale du parc est formée des pics Formon et Macaya qui sont recouverts de sols formés de latérites rouges très oxydées. La grande faille originaire du Miocène et qui passe par la péninsule du sud traverse le Parc par Grand Ravine du Sud. Dans les pentes abruptes des ravines, il est possible de voir les traces des activités tectoniques verticales (Woods et al., 1986).

Une des caractéristiques géomorphologiques les plus significatives du Parc Macaya est la topographie karstique que l'on trouve le long des zones de bas-relief à l'Est et au Sud du morne Cavalier entre 900 et 1 100 m et aux bords des plaines de Formon et de Durand. La formation calcaire vieille de 70 millions d'années, est caractérisée par des dolines, des souillards et des grottes. On trouve aussi du karst le long des crêtes entre 1 800 et 2 000 m à l'Est du Pic Formon et le long de la crête entre les pics Formon et Macaya. Le tout donne naissance à des sites exceptionnels comme des grottes, des rivières souterraines, des cascades et des canyons.

4.1.2.2 Zone Nord

La commune de Caracol présente un relief relativement plat avec de faibles dénivelées sur l'ensemble de son territoire (Figure 4.2). Il en est de même pour la commune de Trou-du-Nord, sauf dans sa partie sud qui est beaucoup plus accidentée. La commune de Perches présente un relief vallonné et plus accidentés avec des

¹² <http://haitidata.org>

¹³ MDE/ANAP, 2015. Plan de gestion – Parc National Naturel Macaya. 259 p.

vallées. Le relief de la commune de Saint-Raphaël est très accidenté dans sa partie nord et présente une large plaine sur les deux tiers de la commune dans sa partie sud.

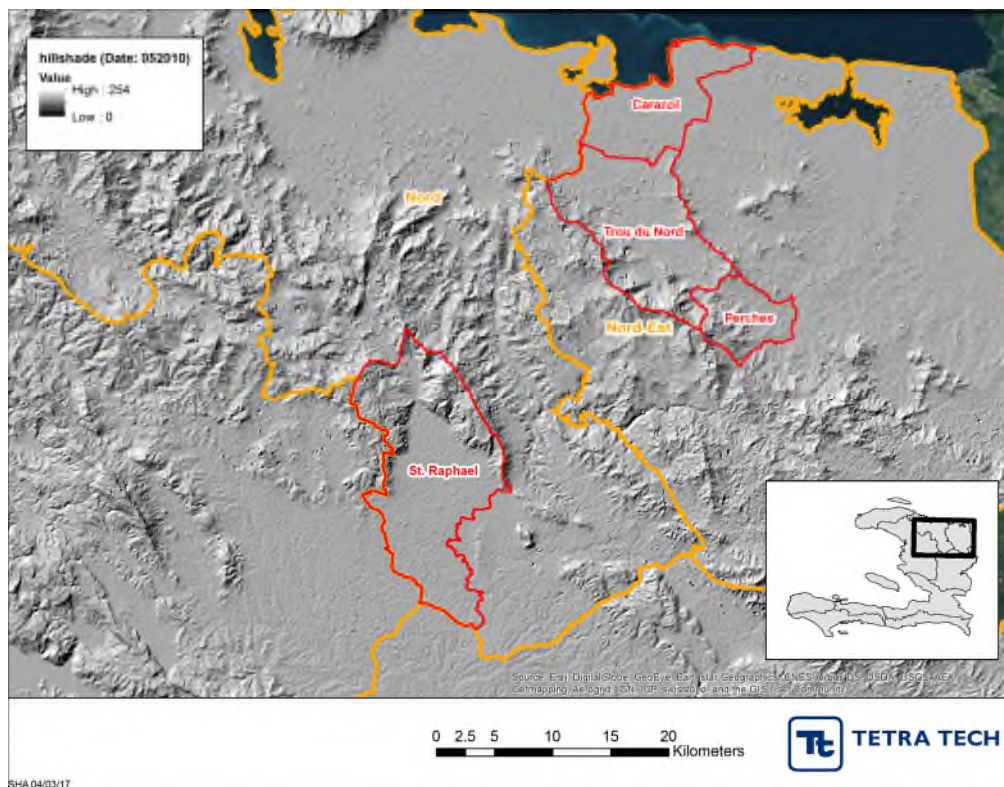


Figure 4.2: Relief de la Zone Nord¹⁴

Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B) (Extrait de document¹⁵)

La zone terrestre de l'AP3B se caractérise par une plaine côtière (de 0 à 10 m d'altitude ; < 4 % de pente) et est située au nord d'autres hautes terres et terrains montagneux. Élevée à 33 mètres, Mornes Deux Mamelles est le point culminant de l'AP3B et siège le long d'une ligne de faille secondaire. Ces formations sont caractérisées comme des intrusions ignées (andésite, granit). Un paléocanal profond (canal de Caracol) divise la barrière de corail de l'AP3B. Celui-ci se compose de différentes formations de récifs coralliens retrouvés typiquement le long des rives exposées au vent. Par exemple, les avant-récifs profonds varient sur la longueur du bord de la plateforme en réponse aux différences de géomorphologie et d'énergie des vagues qui ont formé des récifs ayant une complexité structurelle élevée (dominée par la formation de corail étoile *Orbicella*).

La topographie des fonds marins dans les baies est également relativement complexe avec la présence fréquente de dépressions karstiques et d'eau profonde à proximité de la côte. Plus au large, le fond marin comprend des canyons profonds de plus de 1 000 mètres associés à la faille septentrionale tectoniquement active, celle qui a façonné la géomorphologie de la côte nord haïtienne.

¹⁴ <http://haitidata.org>

¹⁵ Kramer et al, 2016. Baseline Ecological Inventory for Three Bays National Park, Haiti. The Nature Conservancy: Report to the Inter-American Development Bank. Pp.1-206.

4.1.3 Eau de surface

4.1.3.1 Zone Sud

Les rivières Acul Dubreuil, Cavaillon, Ravine du Sud et Torbeck n'ont pas un réseau hydrographique très dense. Mis à part la rivière principale, les principaux affluents sont constitués par une ou deux rivières. La rivière Cavaillon a une longueur de 51,68 km et présente une pente sur tout son parcours variant de 2 à 12% (Photo 4.1). La Ravine du Sud possède une longueur du lit principal estimée à 46,59 km. La pente du lit principal de cette rivière est très élevée en amont dans les zones montagneuses avec une valeur moyenne de 60% et diminue progressivement quand on tend vers les zones de plaine en aval pour atteindre une valeur de 2 à 5%. Il en est de même pour la rivière Torbeck (Photo 4.2). Le lit principal de la rivière Acul Dubreuil possède une longueur de 39,30 km sur son parcours. La pente du lit varie sur son parcours entre 0 et 60% avec des pentes fortes qui sont observées dans les zones montagneuses situées en amont du bassin versant¹⁶.



Selon le corps des ingénieurs américains¹⁷, on distingue au niveau des ressources en eau de surface des zones à faible débit (0.1-1 m³/s) et à grand débit (500-5 000 m³/s) au cours de l'année. Les bassins versants de Cavaillon, Ravine du sud, Torbeck et Acul Dubreuil font partie des zones à grandes potentialités en eau de surface. Les ressources en eau de surface de ces bassins versants sont caractérisées par des cours d'eau (rivières) et des sources pérennes. Sur l'ensemble de la Zone Sud, on compte 11 cours d'eau à écoulement permanent.

¹⁶ MARNDR, 2013. Diagnostic Sud - Étude diagnostique pour la conception de plans d'aménagement des bassins versants prioritaires en vue de la prévention des désastres naturels. Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural. 235 p.

¹⁷ US Army Corps of Engineers, 1999. L'évaluation des ressources d'eau d'Haïti. United States Southern Command. 40 p + 3 Annexes

Le débit de ces rivières est relativement important. Par exemple, celle de l'Acul Dubreuil aurait un débit moyen de 83.43 m³/s et celle de la Ravine du Sud, un débit moyen de 73.02 m³/s¹⁸. Selon le Corps d'Ingénieurs des États-Unis (1999), la Ravine du Sud en particulier peut atteindre un flux maximum quotidien jusqu'à 350 m³/s.

À l'échelle des bassins versants, les inondations liées au débordement de des cours d'eau sont surtout observées dans les zones alluvionnaires des rivières de Cavaillon, dans les plaines alluviales des Cayes et de Torbeck. Des inondations sont aussi observées au niveau des communes de Chantal et de Maniche.

Parc National Naturel de Macaya (PNNM) (Extrait de document¹⁹)

Le PNNM est un système montagneux orienté sud-est/nord-ouest et possède la plus forte pluviosité d'Haïti. Il constitue un château d'eau d'importance majeure et alimente par son eau les départements du Sud et de la Grande Anse dont les populations vivent d'agriculture fluviale. Les systèmes d'irrigation alimentés par ces eaux atteignent presque un million de personnes. Il y a dans l'ensemble huit (8) bassins versants dont leurs sources principales se trouvent dans le Parc. La majorité des rivières associées drainent leurs eaux dans le département du Sud. La surface de drainage de ces rivières s'étend de 29.56 à 206.67 km². Ces rivières disposent d'un réseau hydrographique relativement dense. Tous ces cours d'eau sont utilisés en grande partie pour satisfaire les besoins domestiques, pour l'abreuvement des animaux et pour l'irrigation des terres dans les plaines en aval.

4.1.3.2 Zone Nord

Les principales rivières de la Zone Nord sont la rivière Trou-du-Nord (Photo 4.3), la rivière Perches (Photo 4.4) et la rivière Bouyaha (commune de Saint-Raphaël). Dans les communes de Caracol, Trou-du-Nord et Perches, l'eau douce est saisonnièrement disponible dans la plupart des rivières avec des quantités d'eau disponibles variant de maigres à très grandes quantités. Sur la partie littorale, on trouve de l'eau saumâtre et salée perpétuellement disponible.



Photo 4.3: Rivière Trou-du-Nord



Photo 4.4: Rivière Perche

¹⁸ Oxfam-Québec/Catie, 2012. Plan d'aménagement du bassin versant de Cavaillon, Acul et Ravine du Sud. MARNDR. 135 p

¹⁹ MDE/ANAP, 2015. Plan de gestion – Parc National Naturel Macaya. 259 p.

Dans la commune de Saint-Raphaël, l'eau de surface douce est perpétuellement disponible le long de la Rivière Bouyaha. Celle-ci permet le captage de petites à grandes quantités d'eau douce, notamment pour l'irrigation d'une grande plaine au sud de la ville de Saint-Raphaël.

Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B) (Extrait de document²⁰)

L'AP3B est irrigué par quatre bassins versants principaux : la Grande Rivière du Nord, la Rivière Trou du Nord, la Rivière Marion et la Rivière Jassa (Figure 4.3 et Tableau 4.1). La Grande Rivière du Nord représente près des deux tiers du débit total d'eau douce et est suffisamment grande pour s'écouler tout au long de l'année, y compris pendant la saison sèche. À l'inverse, les autres bassins versants sont plus petits et, pendant les longues périodes sans précipitations, peuvent s'assécher totalement dans leurs cours inférieurs. Les pentes abruptes et déboisées des parties supérieures de tous les bassins versants permettent des écoulements très rapides avec des débits élevés après les événements pluvio-hydrologiques. Les fortes chutes de pluie engendrent des conditions propices aux crues soudaines dangereuses ainsi que le déplacement de gros volumes de sédiments. Dans les cours inférieurs des bassins versants qui traversent la Plaine du Nord, les lits et les embouchures des rivières peuvent se modifier d'une année à l'autre, créant des deltas à l'endroit où elles se jettent dans les baies.



Figure 4.3: Limites générales des quatre principaux bassins versants, y compris celle de l'AP3B

²⁰ Henwood, D., Aucoin S. et M. Turner, 2017. L'Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B) - Plan de gestion (Version Provisoire). International Conservation Caucus Foundation (ICCF) et Fondation pour la Protection de la Biodiversité Marine (FoProBiM). 111 p.

Tableau 4.1: Les quatre principaux bassins versants de l'AP3B et leurs caractéristiques

Bassin versant	Superficie (ha)	Précipitation moyenne annuelle (mm)	Débit moyen (m ³ /s)*
Grande Rivière du Nord	62 746	1 743	17
Rivière Marion	21 803	1 361	5
Rivière Trou du Nord	42 830	1 217	8
Rivière Jassa	43 421	1 350	9

*Débit relatif calculé à l'aide d'un coefficient d'infiltration/d'évapotranspiration de 0,5

Marées et courants

L'amplitude des marées pour l'AP3B est en moyenne de 0,5 m. Il s'agit de marées mixtes semi-diurnes. Le premier cycle de marée présente un marnage environ 30 % plus élevé et plus bas que le deuxième cycle. Les niveaux d'eau sont au plus haut à l'automne (d'octobre à novembre), au moment où la température de l'eau est la plus élevée, et sont au plus bas au printemps (de mars à avril). Au large, le passage du vent joue un rôle important en tant que point de rencontre entre l'Atlantique Nord et la mer des Caraïbes. Les études hydrographiques ont révélé que les eaux de surface (de 0 à 600 m de profondeur) se déplaçaient à des vitesses lentes à modérées comprises entre 10 et 20 cm/s, et qu'elles suivaient une direction nette d'est en ouest.

Par ailleurs, il s'est avéré que les couches inférieures de la colonne d'eau (profondeur supérieure à 600 m) se déplaçaient dans la direction opposée à des vitesses comprises entre 20 et 40 cm/s. Au sein de la Baie de Caracol, la circulation de l'eau est principalement influencée par les marées et les vents du large quotidiens provenant du nord-est. À proximité de la Baie de Limonade, l'eau circule le long du littoral vers l'ouest, mais plus à l'est, l'eau circule vers l'est pour sortir par l'intermédiaire du chenal de la Baie de Caracol. Dans la Baie de Fort-Liberté, la circulation est principalement influencée par les marées diurnes. La visibilité dans l'eau est généralement inférieure à 15 m dans les Baies de Fort-Liberté et de Caracol. Dans le Lagon aux Boeufs, un lac d'eaux saumâtres relié par intermittence à la mer, la visibilité est inférieure à 1 m en raison des concentrations élevées de chlorophylle dans la colonne d'eau. Dans le Lagon aux Boeufs, les marées sont quasi absentes (avec des variations quotidiennes d'environ 10 cm) en raison de la distance qui le sépare de l'embouchure de la Rivière du Massacre (à environ 4 km) et du décalage de 2 à 3 heures des marées par rapport aux zones côtières.

4.1.4 Eau souterraine

4.1.4.1 Zone Sud

La répartition spatiale des sources d'eau souterraine n'est pas uniforme. On a recensé 91 sources dans l'ensemble des quatre communes de la Zone Sud, avec une forte concentration au niveau des bassins versants de Cavaillon (59) et Acul Dubreuil (30)²¹. Le débit des sources d'eau inventoriées varie entre 1 litre/seconde et 27 litres/seconde. Les sources d'eau sont utilisées dans les usages domestiques (Photo 4.5), l'agriculture, la boisson et pour l'abreuvement du cheptel.

²¹ MARNDR, 2013. Diagnostic Sud - Étude diagnostique pour la conception de plans d'aménagement des bassins versants prioritaires en vue de la prévention des désastres naturels. Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural. 235 p.



Photo 4.5: Source d'eau dans la commune de Maniche

On trouve abondamment l'eau souterraine à partir de dépôts calcaires, de grès et de conglomérats. Les meilleures zones pour l'exploitation des eaux souterraines sont les aquifères alluviaux de la Plaine des Cayes et les vallées présentant des cours d'eau d'importance tels : Rivière de Cavaillon, Ravine du Sud, Rivière de Torbeck, le tronçon du milieu et le tronçon bas de Rivière de l'Acul. Dans ces zones, l'eau souterraine douce est généralement disponible en petites à importantes quantités. La profondeur de l'eau souterraine peut atteindre 150 mètres. Ces dépôts alluviaux sont captés localement pour des usages domestiques et pour l'irrigation. Ces eaux sont adaptées aux pompes manuelles. Près du Chef-lieu du département, Les Cayes, l'intrusion d'eau salée constitue un problème²².

Parc National Naturel de Macaya (PNNM) (Extrait de document²³)

Un ensemble de sources d'eau existe dans les bassins versant du PNNM. En 2012, par exemple, près d'une quinzaine (15) de sources captées ont été repérées dans le BV de l'Acul notamment dans les communes de Port-Salut, Chantal, Torbeck, et Arniquet et une dizaine (10) de sources non comptées exclusivement dans la commune de Chantal. Des sources d'eau ont été localisées dans le BV de la Ravine du Sud principalement dans la commune de Camp Perrin. Le débit des sources inventoriées varie entre 1 litre/seconde et 27 litres/seconde. Les sources d'eau sont utilisées dans les usages domestiques, l'agriculture, la boisson et dans l'abreuvement du cheptel²⁴.

4.1.4.2 Zone Nord

Les meilleures zones pour l'exploration de l'eau souterraine sont les aquifères alluviaux dans la Plaine du Nord. Beaucoup de communautés environnantes s'appuient sur les puits d'eau souterraine peu profonds de 15 à 25 mètres, qui présentent un risque accru d'intrusion saline. Pendant la saison sèche, la nappe hydrique baisse

²² US Army Corps of Engineers, 1999. L'évaluation des ressources d'eau d'Haïti. United States Southern Command. 40 p + 3 Annexes

²³ MDE/ANAP, 2015. Plan de gestion – Parc National Naturel Macaya. 259 p.

²⁴ Oxfam-Québec/Catie, 2012. Plan d'aménagement du bassin versant de Cavaillon, Acul et Ravine du Sud. MARNDR. 135 p.

considérablement et beaucoup de ces puits deviennent secs. L'eau douce est généralement abondante de petites à quantité énorme. Les dépôts alluviaux sont largement utilisés pour la provision domestique et localement par les puits d'irrigation. Ils sont convenables pour les puits à pompe à main et tactique (Photo 4.6). La profondeur de l'eau varie habituellement de 5 à 25 mètres.



Photo 4.6: Forage avec pompe manuelle à Perches

4.1.5 Sols

4.1.5.1 Zone Sud

Les 4 communes de la Zone Sud couvrent une superficie 68 843 ha. Globalement, l'occupation du sol des 4 communes est dominée par les sols offrant une potentialité agricole limitée (18 599 ha) ou très limitée (10 659 ha), soit respectivement près de 27% et 15% du territoire de la Zone Sud (Figure 4.4 et Tableau 4.2). Ces superficies sont principalement localisées dans la partie nord à l'Ouest et à l'Est de la Zone, dans les communes de Chantal (limitée : 5 451 ha et très limitée : 4 550 ha) et de Maniche (limitée : 5 153 ha et très limitée : 3 288 ha); ce qui correspond pour les communes de Chantal et Maniche à respectivement 29,3% et 27,7% des superficies totales de sols à potentialité agricole limitée de la Zone, et à respectivement à 42,7% et 30,8% des superficies totales de sols à potentialité agricole très limitée de la Zone.

Au troisième rang, on retrouve les sols démontrant une potentialité agricole bonne (9 669 ha), soit 14% du territoire de la Zone Sud. Près de 57% (5 490 ha) de ce type de sols se retrouve dans la commune de Les Cayes.

Venant au quatrième rang en importance, près de 13% (8 839 ha) des sols de la Zone Sud présentent une potentialité agricole très bonne. Ces sols se retrouvent principalement dans les communes de Les Cayes (3 736 ha) et de Torbeck (3 640 ha), soit respectivement 42,3% et 41,2% des superficies totales de sols à potentialité agricole très bonne de la Zone.

Plus de 8% (5 785 ha) de la superficie de la Zone Sud démontre des sols avec une potentialité agricole excellente. La plus grande partie de ces sols se retrouve dans la commune de Torbeck, avec 4 005 ha, soit plus de 69% des sols à potentialité agricole excellente de la Zone.

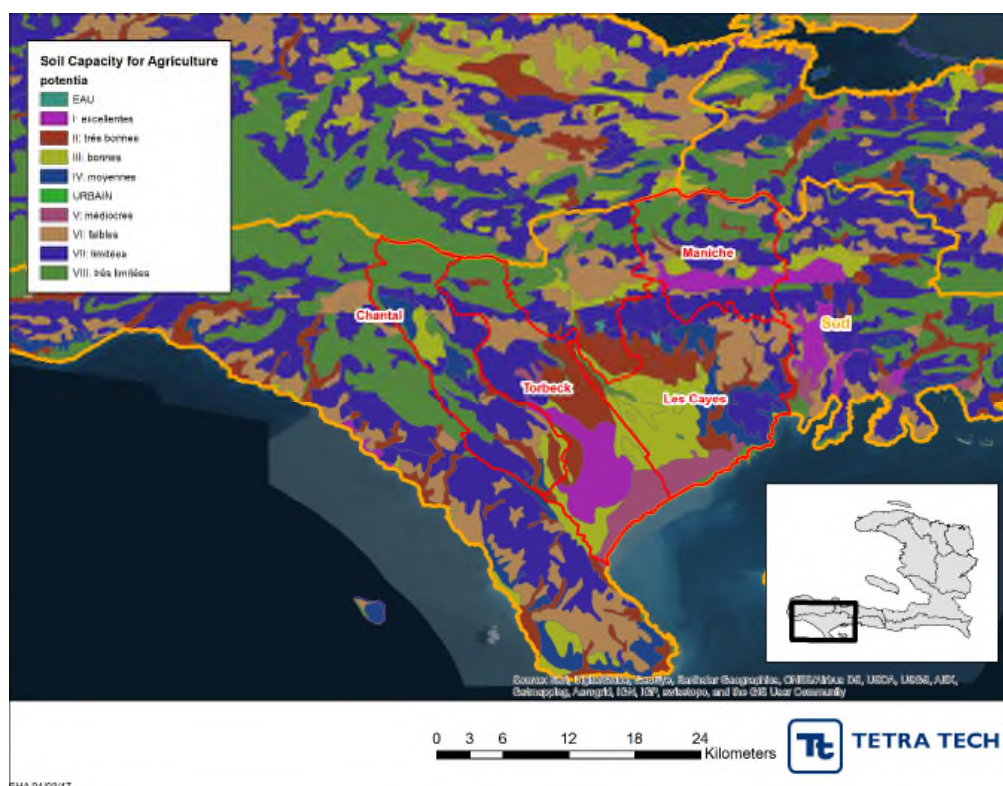


Figure 4.4: Potentialité agricole des sols de la Zone Sud²⁵

Tableau 4.2: Potentialité agricole des sols de la Zone Sud

Potentialité agricole des sols	Les Cayes		Chantal		Maniche		Torbeck		Total	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Eau	91,9	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	91,9	0,13
I Excellente	45,2	0,2	102,9	0,7	1 632,0	12,5	4 004,7	21,2	5 784,8	8,40
II Très bonne	3 736,4	17,1	1 127,1	7,5	336,1	2,6	3 639,7	19,2	8 839,2	12,84
III Bonne	5 490,3	25,2	1 400,2	9,3	659,1	5,1	2 119,0	11,2	9 668,7	14,04
IV Moyenne	2 916,2	13,4	1 374,7	9,1	90,4	0,7	2,1	0,0	4 383,4	6,37
Urbain	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
V Médiocre	1 682,7	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2 262,7	12,0	3 945,4	5,73
VI Faible	2 836,9	13,0	1 094,1	7,2	1 879,6	14,4	1 061,7	5,6	6 872,3	9,98
VII Limitée	4 464,1	20,5	5 450,7	36,1	5 153,4	39,5	3 530,8	18,7	18 599,0	27,02
VIII Très limitée	524,9	2,4	4 550,5	30,1	3 287,6	25,2	2 295,5	12,1	10 658,6	15,48
Total	21 788,6	100,0	15 100,3	100,0	13 038,2	100,0	18 916,2	100,0	68 843,4	100,00

Source : <http://haitidata.org>, après compilation des différentes couches de données SIG.

²⁵ <http://haitidata.org>

Parc National Naturel de Macaya (PNNM) (Extrait de document²⁶)

Dans le PNNM, il existe de façon général trois types de sols: 1) les sols alluviaux qui sont les plus fertiles et qui recouvrent les plaines et les vallées; 2) les sols d'argile rouge dérivant de roches calcaires, trouvés près de chaînes de sommets montagneux, fertiles mais très érodables; et 3) les sols fins, infertiles et très érodables issus de roches éruptives, qui recouvrent les zones restantes.

La plupart des sols du Parc peuvent être divisés en deux grands types: fersialsols et les sols peu évolués. Les fersialsols sont observés en zones plateaux, sont rouges ou brun rougeâtre et relativement profonds. Les sols peu évolués, en raison du relief très accentué, occupent la majeure partie des pentes fortes, l'effet continu de l'érosion entrave leur développement avec diverses couleurs selon les conditions de leur formation.

Ce sont surtout des oxisols et des ultisols caractérisés par un pH faible et une composition acide et neutre. Dans les parties de plus hautes altitudes, les sols sont fins et très érodables. Leur fertilité décroît très vite quand ils sont cultivés. Les collines de plus basse altitude et les plaines sont respectivement recouvertes d'argile rouge et de sols alluviaux.

4.1.5.2 Zone Nord

Les 4 communes de la Zone Nord couvrent une superficie 42 901 ha. Globalement, l'occupation du sol des 4 communes est dominée par les sols à potentialité agricole très bonne (12 013 ha), correspondant à 28% du territoire de la Zone (Figure 4.5 et Tableau 4.3). Ce type de sol se retrouve principalement dans les communes de Saint-Raphaël (7 092 ha) et Trou-du-Nord (4 882 ha), soit respectivement 59% et 41% des superficies totales de sols à potentialité agricole très bonne de la Zone.

Les sols à potentialité agricole très limitée et limitée occupent les deuxième et troisième rangs en termes de superficies, et représentent respectivement 21% (8 944 ha) et 15% (6 377 ha) du territoire de la Zone. Les sols à potentialité agricole très limitée se rencontrent à plus de 51% dans la commune de Saint-Raphaël (4 587 ha). Les sols à potentialité agricole limitée se retrouvent principalement dans les communes de Trou-du-Nord (3 000 ha) et de Perches (1 927 ha), soit respectivement 47% et 30% des superficies totales de sols à potentialité agricole limitée de la Zone.

Au quatrième rang, on rencontre les sols à potentialité agricole excellente (4 742 ha), qui occupent 11% du territoire de la Zone. Ce type de sol est observé uniquement dans les communes de Caracol (3 370 ha) et Trou-du-Nord (1 372 ha), soit respectivement 71% et 29% des superficies totales de sols à potentialité excellente de la Zone.

²⁶ MDE/ANAP, 2015. Plan de gestion – Parc National Naturel Macaya. 259 p.

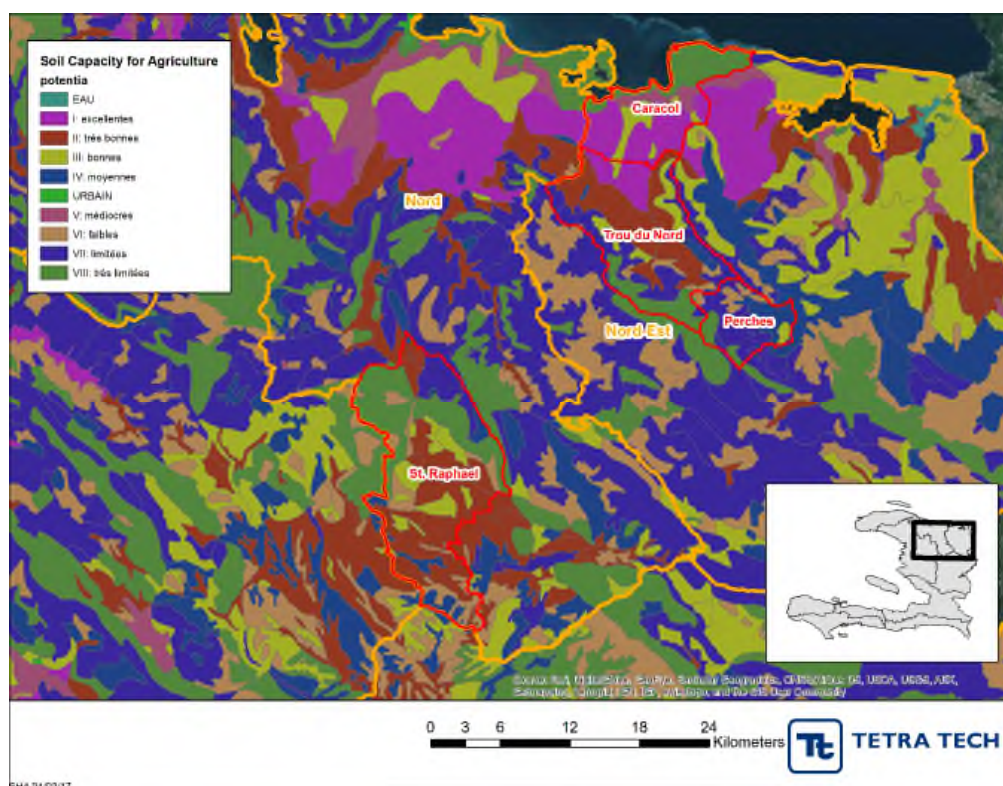


Figure 4.5: Potentialité agricole des sols de la Zone Nord²⁷

Tableau 4.3: Potentialité agricole des sols de la Zone Nord

Potentialité agricole des sols	Caracol		Perches		St-Raphael		Trou du Nord		Total	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Eau	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
I Excellente	3 370,4	45,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1 371,9	10,6	4 742,4	11,05
II Très bonne	39,0	0,5	0,0	0,0	7 091,5	38,6	4 882,3	37,6	12 012,8	28,00
III Bonne	859,7	11,5	158,3	3,9	1 996,2	10,9	1 122,1	8,6	4 136,2	9,64
IV Moyenne	0,0	0,0	982,0	24,3	1 212,5	6,6	365,6	2,8	2 560,1	5,97
Urbain	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
V Médiocre	807,9	10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	807,9	1,88
VI Faible	0,0	0,0	491,0	12,1	2 105,0	11,4	724,6	5,6	3 320,6	7,74
VII Limitée	56,9	0,8	1 926,9	47,6	1 393,7	7,6	2 999,8	23,1	6 377,3	14,87
VIII Très limitée	2 341,3	31,3	488,8	12,1	4 586,3	24,9	1 527,2	11,8	8 943,6	20,85
Total	7 475,2	100,0	4 046,9	100,0	18 385,3	100,0	12 993,5	100,0	42 901,0	100,00

Source : <http://haitidata.org>, après compilation des différentes couches de données SIG.

²⁷ <http://haitidata.org>

Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B) (Extrait de document²⁸)

La géologie terrestre actuelle de la région environnante peut être caractérisée approximativement à 60 % sédimentaire avec un fond calcaire ou alluvial, et à 40 % ignée (par exemple, le basalte, andésite). En général, le sol alluvial détritique au sein de l'AP3B est caractérisé comme fin et fertile. Riche en fer, souvent avec une matière organique importante et le sol est considéré comme étant très fertile, en particulier autour des rivières. Les zones avoisinantes Fort Liberté et Lagon aux Boeufs renferment des sols très différents de ceux que l'on retrouve généralement dans le reste de la Plaine du Nord. Ces zones sont des terrasses de récifs calcaires coralliens et se caractérisent par des fragments de coraux vaguement cimentés qui, à l'occasion, renferment notamment de l'argile siliciclastique rouge.

4.1.6 Occupation du sol

4.1.6.1 Zone Sud

Les 4 communes de la Zone Sud couvrent une superficie 68 847 ha. Globalement, l'occupation du sol des 4 communes est dominée par les cultures denses (27 524 ha) et moyennement denses (20 744 ha), pour un total de 48 268 ha, soit plus de 70% du territoire (Figure 4.6 et Tableau 4.4). Ces superficies sont principalement localisées dans la partie centrale au sud de la Zone.

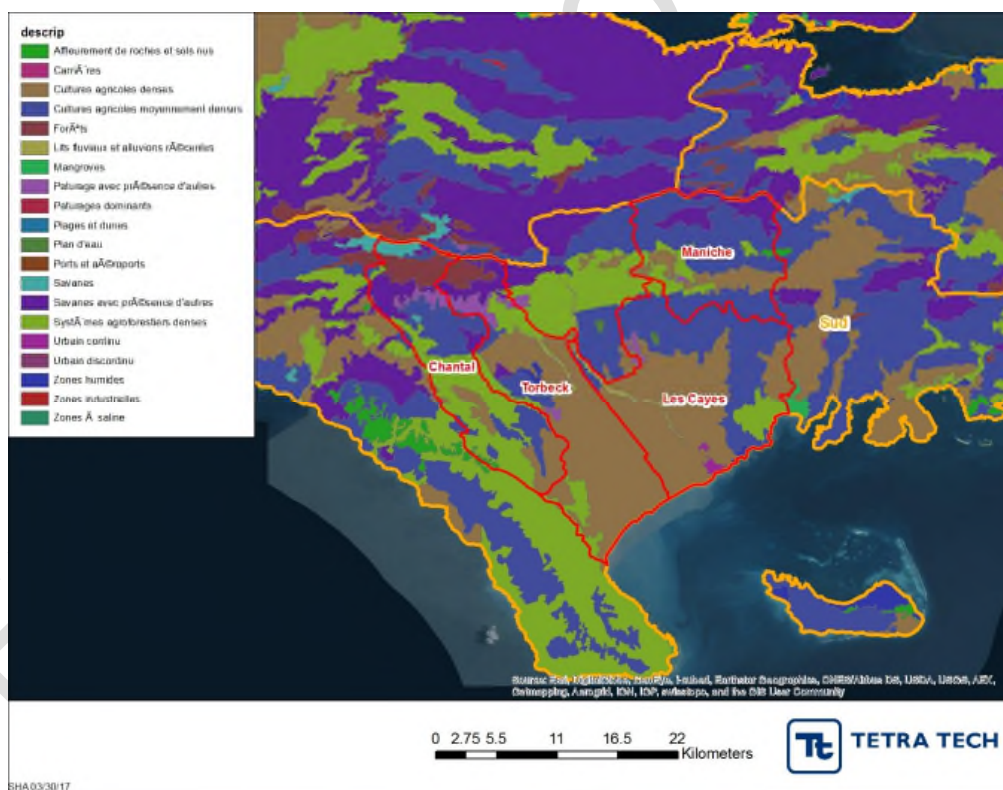


Figure 4.6: Occupation du sol de la Zone Sud²⁹

²⁸ Kramer et al, 2016. Baseline Ecological Inventory for Three Bays National Park, Haiti. The Nature Conservancy: Report to the Inter-American Development Bank. Pp.1-206.

²⁹ <http://haitidata.org>

Tableau 4.4: Occupation du sol de la Zone Sud

Occupation du sol	Les Cayes		Chantal		Maniche		Torbeck		Total	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Affleurement roches et sols nus	0,0	0,0	104,1	0,7	59,2	0,46	0,0	0,0	163,2	0,24
Cultures agricoles denses	11 661,0	53,5	2 014,5	13,3	1 849,6	14,25	11 999,0	63,4	27 524,0	39,98
Cultures agricoles moy. denses	7 797,3	35,8	3 898,2	25,8	7 926,5	61,07	1 122,2	5,9	20 744,2	30,13
Forêts	0,0	0,0	1 408,0	9,3	11,0	0,08	847,0	4,5	2 265,9	3,29
Lits fluviaux et alluvions récentes	349,1	1,6	0,0	0,0	0,0	0,00	171,6	0,9	520,7	0,76
Mangroves	19,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	19,5	0,03
Pâturage avec présence d'autres	173,3	0,8	438,2	2,9	62,4	0,48	795,6	4,2	1 469,6	2,13
Pâturages dominants	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,00
Plages et dunes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,00
Plan d'eau	61,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	61,3	0,09
Savanes	0,0	0,0	514,4	3,4	0,0	0,00	0,0	0,0	514,4	0,75
Savanes avec présence d'autres	0,0	0,0	1 539,8	10,2	1 801,0	13,88	1 279,3	6,8	4 620,1	6,71
Systèmes agroforestiers denses	1 393,2	6,4	5 183,2	34,3	1 328,5	10,24	2 488,1	13,2	10 393,0	15,10
Urbain continu	222,4	1,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	222,4	0,32
Zones à saline	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,00
Zones humides	116,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,00	213,6	1,1	329,6	0,48
Total	21 793,1	100,0	15 100,3	100,0	13 038,2	100,0	18 916,3	100,0	68 847,9	100,00

Source : <http://haitidata.org>, après compilation des différentes couches de données SIG.

Les communes de Torbeck (11 999 ha) et Les Cayes (11 661 ha) possèdent les plus grandes superficies de terres agricoles et contribuent pour respectivement pour 43,6% et 42,4% du total des cultures denses, dont une proportion importante des superficies est en culture irriguée (Photo 4.7). Pour ce qui est des cultures moyennement denses (20 744 ha), on les retrouve principalement dans les communes de Maniche (7 926 ha) et Les Cayes (7 797 ha) qui contribuent respectivement pour 38,2% et 37,6% du total des cultures moyennement denses.

Les systèmes agroforestiers denses (10 393 ha), 3^{ème} occupation du sol en importance, sont localisés principalement dans la commune de Chantal qui en possède 49,9% (5 183 ha) des superficies de la Zone pour cette occupation du sol.

Quatrième occupation du sol en importance, les savanes avec présence d'autres (4 620 ha) se retrouvent principalement dans les communes de Maniche (1 801 ha) et Chantal (1 539 ha), soit respectivement 39,0% et 33,3% des superficies de la Zone (Photo 4.8).

Les forêts (2 265 ha), 5^{ème} occupation du sol en importance de la Zone, sont localisées principalement dans la commune de Chantal (1 408 ha) qui possède respectivement 62,1% des superficies de la Zone occupée pour les 4 communes.

On note un milieu urbain continu significatif uniquement dans la commune de Les Cayes (224 ha), qui représente 1% de la superficie totale de la commune et 0,3% de la Zone occupée par les 4 communes du Sud.

Les autres superficies d'occupations du sol sont : pâturage avec présence d'autres (2,13%), lits fluviaux et alluvions (0,76%), zones humides (0,48%), affleurement de roches et sols nus (0,24%), plan d'eau (0,09%) et mangrove (0,03%)



Photo 4.7: Périphérie irriguée de Torbeck



Photo 4.8: Zone de pâturage et de culture dans la commune de Maniche

4.1.6.2 Zone Nord

Les 4 communes de la Zone Nord couvrent une superficie 42 901 ha. Globalement, l'occupation du sol des 4 communes est dominée par les cultures denses (17 466 a) et moyennement denses (3 302 ha), pour un total de 20 768 ha, soit plus de 48% du territoire (Figure 4.7 et Tableau 4.5).

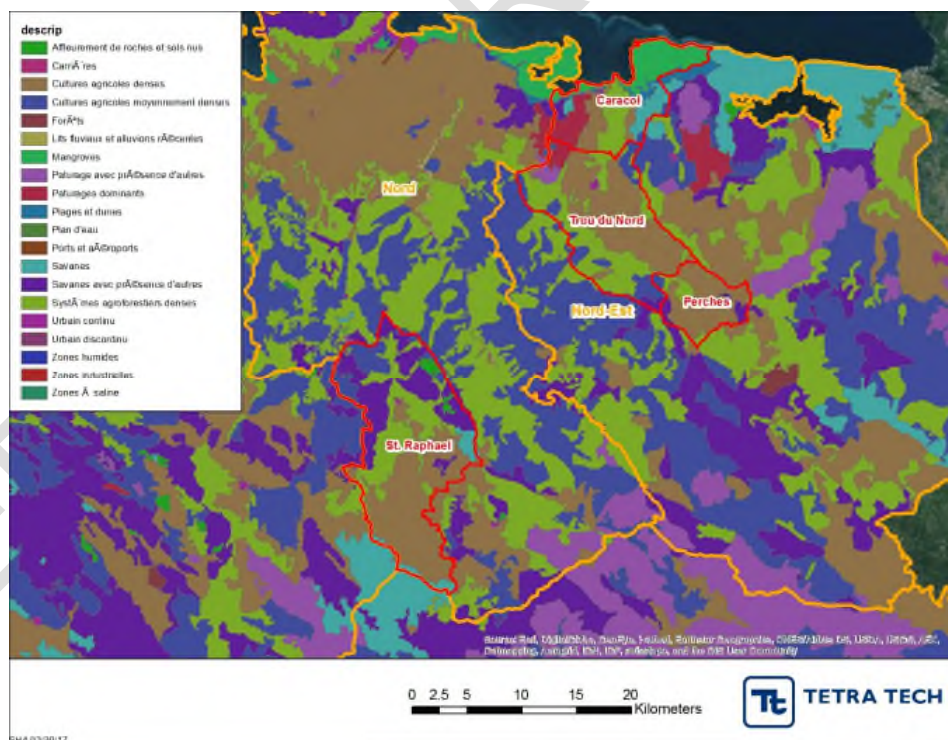


Figure 4.7: Occupation du sol de la Zone Nord³⁰

³⁰ <http://haitidata.org>

Tableau 4.5: Occupation du sol de la Zone Nord

Occupation du sol	Caracol		Perches		St-Raphael		Trou du Nord		Total	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Affleurement roches et sols nus	0,0	0,0	0,0	0,0	328,7	1,8	0,0	0,0	328,7	0,77
Cultures agricoles denses	1 165,3	15,6	3 023,6	74,7	7 297,8	39,7	5 979,6	46,0	17 466,3	40,71
Cultures agricoles moy. denses	123,6	1,7	115,6	2,9	1 467,9	8,0	1 595,4	12,3	3 302,4	7,70
Forêts	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
Lits fluviaux et alluvions récentes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
Mangroves	2 293,3	30,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2 293,3	5,35
Pâturage avec présence d'autres	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	292,3	2,2	294,2	0,69
Pâturages dominants	1 000,2	13,4	0,0	0,0	0,0	0,0	400,4	3,1	1 400,6	3,26
Plages et dunes	373,8	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	373,8	0,87
Plan d'eau	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
Savanes	919,4	12,3	0,0	0,0	782,6	4,3	0,0	0,0	1 702,0	3,97
Savanes avec présence d'autres	174,8	2,3	390,1	9,6	4 357,9	23,7	197,7	1,5	5 120,4	11,94
Systèmes agroforestiers denses	1 360,6	18,2	517,7	12,8	4 125,1	22,4	4 470,0	34,4	10 473,4	24,41
Urbain continu	19,8	0,3	0,0	0,0	23,6	0,1	58,1	0,4	101,4	0,24
Zones à saline	44,9	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,9	0,10
Zones humides	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
Total	7 475,7	100,0	4 046,9	100,0	18 385,3	100,0	12 993,5	100,0	42 901,4	100,00

Source : <http://haitidata.org>, après compilation des différentes couches de données SIG.

Les communes de Saint-Raphaël (7 297 ha) et Trou-du-Nord (5 979 ha) possèdent les plus grandes superficies de terres agricoles et contribuent pour respectivement pour 41,8% et 34,2% du total des cultures denses, dont une proportion importante des superficies est en culture irriguée. Pour ce qui est des cultures moyennement denses (3 302 ha), on les retrouve principalement dans les communes de Trou-du-Nord (1 595 ha) et Saint-Raphaël (1 467 ha) qui contribuent respectivement pour 48,1% et 44,4% du total des cultures moyennement denses (Photos 4.9 et 4.10).



Photo 4.9: Périmètre irrigué de Saint-Raphaël



Photo 4.10: Plantation de bananes dans la commune de Trou-du-Nord

Les systèmes agroforestiers denses (10 473 ha), 2^{ème} occupation du sol en importance, sont localisés principalement dans les communes de Trou-du-Nord (4 470 ha) et Saint-Raphaël (4 125 ha), soit 42,7% et 39,4 des superficies de la Zone pour cette occupation du sol.

Troisième occupation du sol en importance, les savanes avec présence d'autres (5 120 ha) se retrouvent principalement dans la commune de Saint-Raphaël (4 357 ha), soit plus de 85% des superficies de la Zone pour cette occupation du sol.

La totalité des superficies de mangroves (2 293 ha) se retrouve dans la commune de Caracol; ce qui représente 5,3% de la superficie des 4 communes réunies.

Les savanes se retrouvent dans les communes de Caracol (919 ha, 54%) et de Saint-Raphaël (783 ha, 46%), pour un total 1 702 ha, soit près de 4% de la superficie des 4 communes.

On note un milieu urbain continu significatif dans les communes de Trou-du-Nord (58,1 ha), Saint-Raphaël (23,6 ha) et Caracol (19,8 ha), qui représente respectivement 0,4%, 0,1% et 0,3% des superficies de chacune des communes, pour un total de 101,4 ha, soit 0,24% de la Zone occupée par les 4 communes du Nord.

Les autres superficies d'occupations du sol sont : pâturages dominant (3,26%), plage et dunes (0,87%), affleurement de roches et sols nus (0,77%), pâturage avec présence d'autres (0,69%) et zone à saline (0,10%).

4.2 MILIEU BIOLOGIQUE

4.2.1 Végétation

4.2.1.1 Zone Sud

À notre connaissance, le territoire occupé par les 4 communes de la Zone Sud n'a, jusqu'à présent, fait l'objet d'aucun inventaire détaillé de la végétation. Dans l'ensemble de la zone, la végétation est inégalement répartie. Le couvert arboré est très dense sur les versants très difficiles d'accès, dans les fonds des talwegs et dans certaines dépressions sous forme d'îlots boisés³¹.

Le milieu naturel est façonné, d'une part par les écosystèmes lesquels sont caractérisés par un ensemble d'espèces floristiques et fauniques et d'autre part, par les mutations dues aux activités anthropiques. En 1947, Leslie Holdridge³² a développé une classification des écosystèmes qui fût remis à jour en 1967. Cette approche permet de décrire les milieux naturels en se basant sur les écosystèmes. Sa classification est centrée principalement sur les paramètres climatiques suivants : la température, les précipitations, la latitude, l'altitude et l'Evapotranspiration Potentiel (ETP). Ainsi, d'après la classification de Holdridge, neuf (9) zones de vie existent en Haïti :

- la zone subtropicale sèche de forêt épineuse avec végétation dominée par le *Cercidium praecox* (printemps), le *Prosopis juliflora* (bayahonde) et les cactus;
- la zone subtropicale de forêt sèche prédominée par le *Prosopis juliflora*, le *Guajacum officinale* (Gaiac), qu'on retrouve jusqu'à 400 mètres d'altitude;

³¹ AECOM, 2014. Étude d'Impact Environnemental Social en vue de la construction des micro-centrales Ravine du Sud et Lower Saut-Mathurine. Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD).

³² https://en.wikipedia.org/wiki/Holdridge_life_zones

- la zone subtropicale de forêt humide dont les espèces indicatrices sont le *Swietenia mahogany* (acajou), le *Macrocatalpa longissima* (chêne), le *Rostoneia regia* (Palmiste);
- la zone subtropicale de forêt très humide de collines;
- la zone subtropicale de forêt très humide à basse altitude des côtes Nord et Sud et une partie du Plateau Central où sont concentrées des plantations de café, de cacao et du caoutchouc sur des sols calcaires;
- la zone subtropicale de forêt pluvieuse retrouvée à basse altitude dans le massif de la Hotte avec une biomasse importante et diversifiée;
- la zone subtropicale de forêt humide de montagne, circonscrite notamment à Kenscoff;
- la zone subtropicale de forêt très humide de montagne dominée par le *Pinus occidentalis* (pin) surtout dans le grand sud (Macaya, La visite et forêt des pins);
- la forêt très humide de montagne (La Selle) à altitude élevée (plus de 2 000 mètres) regroupant la forêt des pins et des feuillus d'espèces sempervirentes.

Une analyse des zones de vie de Holdridge réalisée dans le cadre d'un diagnostic pour la protection contre les désastres naturels³³ a montré une prédominance :

- de zone de végétation subtropicale humide en amont et aval du bassin versant de Cavaillon, et en aval des bassins versants de la Ravine du Sud et de l'Acul;
- de zone très humide en amont du bassin versant de Cavaillon et au milieu de celui de la Ravine du Sud et presque sur toute l'aire du bassin versant de l'Acul;
- de forêt humide de montagne de basse altitude en amont de la Ravine du Sud et Cavaillon;
- et enfin une présence de forêt très humide de basse altitude en amont du bassin versant de la Ravine du Sud et de l'Acul.

Le Tableau 4.6 présente la répartition des espèces forestières dominantes dans les 4 communes de la Zone Sud. Le nombre le plus important d'espèces (7) a été observé à Chantal. Les communes de Maniche (4) et Torbeck (3) se placent en deuxième et troisième position en termes de quantité d'espèces floristiques dominantes s'y trouvant. Les espèces de chêne et de cèdre sont la meilleure distribution spatiale.

Quant à l'exploitation des espèces ligneuses au niveau des 4 communes, elles sont utilisées dans les actions de protection du sol, comme bois-énergie, comme bois d'œuvre et comme source de revenu direct (cash). Il est à souligner que l'usage qui en ait fait pour répondre à des besoins énergétiques (charbon de bois et bois-énergie) et pour la construction (fabrication de planches) n'est pas compatible avec la protection de l'environnement.

³³ MARNDR, 2013. Diagnostic Sud - Étude diagnostique pour la conception de plans d'aménagement des bassins versants prioritaires en vue de la prévention des désastres naturels. Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural. 235 p.

Tableau 4.6: Répartition des espèces dominantes dans les 4 communes de la Zone Sud

Espèces	Nom scientifique	Torbeck	Chantal	Les Cayes	Maniche	Altitude
Café	<i>Coffea arabica</i>		x			Haute
Pomme d'acajou	<i>Anacardium occidentale</i>			x	x	Basse
Bois blanc	<i>Simarouba officinalis</i>	x	x			Moyenne et haute
Acajou	<i>Swietenia mahogani</i>		x			Moyenne et haute
Pin	<i>Pinus occidentalis</i>		x			Haute
Chêne	<i>Catalpa longissima</i>		x		x	Moyenne et haute
Cèdre	<i>Cedrus libani</i>	x	x		x	Moyenne et haute
Citron	<i>Citrus aurantifolia</i>				x	Moyenne et haute
Orange	<i>Citrus sinensis</i>	x				Moyenne et haute
Arbre véritable	<i>Artocarpus hétérophylus</i> var. <i>hétérophylus</i>		x			Basse
Total		3	7	1	4	

Source : enquête de terrain Caritas, 2011; MPCE 1997, ASSODLO (Dynamique des états de surface du bassin versant en amont du barrage de Saut-Mathurine, Haïti)

Parc National Naturel de Macaya (PNNM) (Extrait de document³⁴)

On retrouve dans le PNNM deux (2) grands types de végétation naturelle : la végétation latifoliée et la Pinède sur une superficie de 7 925 hectares (Tableau 4.7). La végétation latifoliée représente 38% de la couverture forestière du parc et est divisée en forêt karstique recouvrant le substrat du même nom entre les altitudes allant de 800 jusqu'à 1 200 mètres et la forêt latifoliée sur les sols ferralitiques.

Tableau 4.7: Superficie occupée par les différents types de végétation de la zone centrale du PNNM

Types de végétation	Superficie (ha)	%
Forêt de feuillus	2 272,31	28,6
Forêt de pinèdes	2 478,83	31,2
Forêt karstique	744,64	9,4
Forêt mixte	2 429,66	30,6
Total	7 925,46	100,0

Source : MDE/ANAP, 2015. Plan de gestion – Parc National Naturel Macaya

Les forêts de feuillues et de pin sont situées à plus de 1 300 mètres d'altitude (Photos 4.11 et 4.12). La forêt de pin est associée à de petits arbres et arbustes, des mûriers et des fougères. Ce type de forêt comprend, dans certains endroits, des pins âgés associés à des feuillus situés à l'étage inférieur et dans d'autres de jeunes pins avec des mûriers et des fougères. Dans les zones endommagées par le vent ou par le feu, on trouve de petites souches d'arbres, des lianes à scie qui poussent très bien dans les zones perturbées où la diversité des plantes est réduite. On y trouve aussi des petits arbres et arbustes. La liane à scie pousse dans les lieux ensoleillés et rend impénétrable beaucoup d'endroits de cette forêt.

³⁴ MDE/ANAP, 2015. Plan de gestion – Parc National Naturel Macaya. 259 p.

	
Photo 4.11: Végétation rencontrée le PNNM le long de la route menant à Formon	Photo 4.12: Forêt de pin naturel du PNNM. A noter les dégâts importants causés par l'Ouragan Matthew

Dans le PNNM, la diversité floristique est estimée à plus de 900 espèces de plantes vasculaires. Elles appartiennent à 430 genres et 121 familles.

Environ 38% des orchidées sont endémiques de l'île d'Haïti et 23% sont endémiques du Massif de la Hotte. Vingt-deux espèces (22) sont endémiques du PNNM, représentant 18% des espèces d'orchidées. Beaucoup d'entre elles sont menacées en raison de leur répartition restreinte et de la dégradation de leur habitat.

Il y a beaucoup d'espèces qui ont été introduites dans le PNNM, surtout dans la plaine de Formon. Les espèces cultivées ne sont pas incluses dans la flore recensée du Parc, sauf celles qui sont naturalisées. Les espèces exotiques les plus communes sont: *Acacia mangium*, *Agave sisilana*, *Bambusa vulgaris*, *Calliandra houstoniana* var. *calothyrsus*, *Casuarina glauca*, *Eriobotrya japonica*, *Gliricidia sepium*, *Grevillea robusta*, *Leucaena diversifolia*, *Panicum maximum*, *Pinus caribaea*, *Rubus niveus* et *Syzygium jambos*. Certaines de ces espèces sont devenues envahissantes et menacent les populations d'espèces endémiques. A cause de leur endémisme, de leur rareté et de leur vulnérabilité aux perturbations, il existe près de 35 espèces qui sont menacées.

4.2.1.2 Zone Nord

Dans les quatre communes de la Zone Nord, la flore locale se compose d'un mélange d'espèces indigènes et introduites. Comme dans le reste du pays, les régions du Nord d'Haïti ont été déboisées massivement pour l'agriculture et par la récolte de produits ligneux. Il n'existe pratiquement plus de zones forestières naturelles car la vaste majorité des terres non-développées servent de pâturage ou sont cultivées. La végétation a colonisé des anciens lits de rivières et comprend les espèces suivantes : maaskriti (*Rhininus communis*), pyé fle (*Jatropha gossypifolia*), belle mexicaine (*Antigonum leptopus*) et zèb egly (*Hyptis cf. suaveolens*). Momben fey (*Spondias mombin*), momben bata (*Trichilia hirta*) et rabi (*Hura crepitans*) sont des espèces communes le long des rives de la rivière Trou-du-Nord. On trouve également des plantations de bananiers en monoculture. Les champs cultivés sont séparés par des barrières constituées surtout d'espèces d'Agave et de Kandelab/Raket (*Euphorbia lactea*). Des arbres tels que les manguiers (*Mangifera indicata*), avocatiers (*Persea americana*), momben fey et cigual (*Spondias purpurea*) sont communs dans la zone. Le gaïac ou Hollywood Lignum-vitae en anglais (*Guaiaecum*

sanctum), une espèce en danger selon l'UICN, est également présent dans la zone. Cette espèce au bois très dur fait l'objet d'une exploitation depuis des siècles³⁵.

Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B) (Extrait de document³⁶)

Végétation terrestre

L'AP3B est située dans la plus vaste forêt sèche tropicale d'Haïti. Deuxième après Cuba, elle figure parmi les plus importantes écorégions de forêts tropicales sèches restantes aux Caraïbes. L'Acacia et l'arbustaie constituent les types de végétation dominants dans l'AP3B, où la douille d'aiguille invasive *Acacia farnesiana* est très répandue, et sa propagation supplante la flore indigène existante. Un total de 179 espèces de plantes indigènes ont été identifiées au sein de l'AP3B. Une grande partie de la végétation native existante a été déplacée en raison de la conversion agricole, de l'élevage et du développement.

Les habitats terrestres importants de l'AP3B comprennent les garrigues (principalement Acacia et feuillus sempervirents secs), les vasières salins (zones de transition entre la mangrove) et une végétation riveraine sous forme d'arbustaie le long des rivières et des lagunes.

Végétation aquatique d'eau douce

L'AP3B comprend des écosystèmes et des habitats d'eau douce importants, y compris des cours d'eau permanents, des ruisseaux saisonniers, des zones humides, et le grand saumâtre Lagon aux Boeufs (450 ha), lequel est lié hydrologiquement à la Rivière du Massacre à l'est à la frontière haïtiano-dominicaine. La Rivière du Massacre, ainsi que la Grande Rivière du Nord et la Rivière Trou-du-Nord à l'ouest, fournissent également des écosystèmes estuariens importants, qui comprennent des habitats distincts avec des assemblages floraux et faunistiques correspondants. Les embouchures de rivières estuariennes et les portions d'eau douce des habitats riverains permanents accueillent la diversité de vertébrés et d'invertébrés la plus élevée d'eau douce, tandis que les cours d'eau saisonniers et les lagunes saumâtres offrent la plus faible diversité.

Mangroves, herbiers et zones humides côtières

Les mangroves de la côte nord d'Haïti constituent 18 % (5 250 ha) des forêts de mangroves du pays. Au total, 4 274 ha de forêts de mangroves et de zones humides côtières associées sont présents dans l'AP3B. Les peuplements de mangrove sont propres à la région, y compris la mangrove noire (*Avicennia germinans*), la mangrove rouge (*Rhizophora mangle*), la mangrove blanche (*Laguncularia racemosa*), le buttonwood (*Conocarpus erectus*), et la salicorne (*Batis maritima*) présentes à des altitudes plus élevées. Le port de la Baie de Caracol abrite près de 4 030 ha de mangrove entouré d'un vaste réseau de canaux (Photos 4.13).

³⁵ Golder Associés, 2015. Mise à jour de l'évaluation de l'impact cumulatif sur l'environnement du projet d'aménagement du Parc Industriel de Caracol (PIC). Ministère de l'Économie et des Finances. 307 p.

³⁶ Henwood, D., Aucoin S. et M. Turner, 2017. L'Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B) - Plan de gestion (Version Provisoire). International Conservation Caucus Foundation (ICCF) et Fondation pour la Protection de la Biodiversité Marine (FoProBiM). 111 p.



Photo 4.13: Mangroves dans la commune de Caracol

Les alentours marins et les hammocks de mangroves de la Baie de Caracol connaissent l'action des marées de façon régulière, et les mangroves du bassin situées côté terre subissent quant à elles des inondations périodiques. Située dans un bassin côté terres assez protégé, la mangrove du Bord de Mer de Limonade est principalement composée d'arbustes. Elle est influencée par les marées affectant la Grande Rivière du Nord et deux autres écoulements d'eau douce. La baie de Fort Liberté abrite environ 168 ha de mangrove. Ses bandes étroites discontinues de mangrove frangeante se trouvent dans un système maritime relativement bien alimenté. En revanche, les marées de Lagon aux Boeufs n'ont que peu d'influence/mouvement et la présence de bandes étroites de hautes mangroves frangeantes est prédominante dans cette région. Cette échancrure de saumâtres offre un habitat unique aux mangroves et accueille certains des mangroves les plus hauts du pays.

Les herbiers très productifs et variés que sont les herbes à tortue (*Thalassia testudinum*), les herbes à lamantin (*Syringodium filiforme*), et les halodules (*Halodule wrightii*) sont présents aux côtés de la plupart des peuplements de mangroves. L'AP3B abrite de grandes étendues d'habitat d'herbiers marins à travers ses eaux marines peu profondes (<30 m). Les plus grands herbiers se trouvent généralement dans la baie de Caracol, où plus de 25 % de sa superficie est couverte d'herbiers marins. Dans l'ensemble, les herbiers du Parc sont en bon état et jouent probablement un rôle de pépinière et d'aires d'alimentation important. Néanmoins, la Baie de Caracol ne semble pas être affectée par une lourde charge sédimentaire. D'autres incidences de moindre gravité découlent des filets de senne que les pêcheurs installent dans les mêmes zones d'herbiers marins.

Trente-sept (37) espèces de plantes de zones humides ont été identifiées dans l'AP3B. La zone humide côtière à l'embouchure de la Rivière du Nord (Bord de Mer de Limonade) est probablement la zone comprenant la plus grande diversité botanique du Parc. Même si quelques mangroves sont présentes dans cette zone et que la plaine d'inondation a été convertie à l'agriculture, de petites parcelles de marée saumâtre discontinues composées de berges végétalisées et de delta fluviaux demeurent. La zone accueille des espèces herbacées typiques, notamment l'herbe de Widgeon (*Ruppia maritima*), la quenouille (*Typha domingensis*), buchenau (*limnocharis Flava*), et plusieurs espèces d'éléocharis (*Eleocharis spp.*), et représente une zone de haute biodiversité essentielle pour les espèces indigènes.

4.2.2 Faune

4.2.2.1 Zone Sud

À notre connaissance, le territoire occupé par les 4 communes de la Zone Sud n'a, jusqu'à présent, fait l'objet d'aucun inventaire détaillé de la faune. Celle-ci se compose principalement de petits mammifères, d'oiseaux et d'une faune aquatique plus ou moins importante en fonction de la pérennité des rivières. Cette faune devient également de plus en plus importante au fur et à mesure que l'on se déplace vers l'amont des bassins versants ou que l'on se rapproche du Parc National Naturel de Macaya.

Parc National Naturel de Macaya (PNNM) (Extrait de document³⁷)

Mollusques

Les mollusques de l'île d'Haïti sont les moins connus des Grandes Antilles. Leur diversité est un bon indicateur de l'état des habitats. Dans le Parc National Naturel de Macaya, la zone de prédominance des mollusques est Formon, le long de l'escarpement. Il s'agit d'une région ayant une altitude moyennement élevée (1 000 m). Les mollusques que l'on trouve à plus de 1 800 m sont majoritairement endémiques de la zone.

Des 47 taxons collectés dans le parc, 4 espèces sont introduites et 43 espèces sont endémiques de l'île d'Haïti. Parmi ces derniers, 26 espèces sont endémiques du PNNM dont 3 nouveaux genres et 24 nouvelles espèces. Lors d'une expédition en 2006, 93 autres taxons ont été collectés comprenant 3 espèces introduites. Les autres sont endémiques de l'île. Parmi ces derniers, 50 sont considérées comme endémiques du Parc, y compris 6 nouvelles espèces. Parmi ces espèces, on estime que 76 sont endémiques du parc.

Papillons

Dix-sept (17) espèces de papillons sont connues dans le PNNM qui a six espèces communes avec le parc la Visite. Neuf (9) espèces du genre *Calisto* sont endémiques de l'île d'Haïti. *Calisto loxias*, *C. pauli*, *C. thomassi* et *C. woodsi* ont été trouvés seulement dans le Parc et sont endémiques du Massif de La Hotte.

Amphibiens

Toutes les espèces d'amphibiens du PNNM sont endémiques de l'île d'Haïti et une grande partie est endémique du Massif de La Hotte. Il existe 35 espèces connues dans le Parc, mais on pense qu'il pourrait en exister au moins 2 ou 3 nouvelles. Parmi les 35 connues, 34 sont endémiques de l'île dont 18 du massif de La Hotte, et 28 sont sur la Liste Rouge de l'UICN pour les catégories menacées.

Reptiles

La population des reptiles est, elle aussi, assez impressionnante avec 25 espèces dont 22 endémiques de l'île d'Haïti. Parmi celles-ci, 7 viennent du Massif de la Hotte. Bien que plusieurs espèces soient rares, l'UICN n'a pas encore évalué ce groupe de vertébrés.

Oiseaux

On recense 73 espèces d'oiseaux dans le PNNM dont 14 sont endémiques de l'île d'Haïti. Parmi ces derniers, il y a une espèce qui est endémique du Massif de la Hotte, le *Phaenicophilus poliocephalus*. Vingt-cinq (25) espèces sont des oiseaux migrateurs venant d'Amérique du Nord et le reste est composé d'oiseaux vivant en permanence

³⁷ MDE/ANAP, 2015. Plan de gestion – Parc National Naturel Macaya. 259 p.

dans le Parc. Ces derniers se retrouvent dans différents habitats, particulièrement associés à la forêt de feuillues. Les oiseaux migrateurs arrivent vers la fin du mois de septembre pour rester jusqu'en avril.

La présence de pétrels diabolins (*Pterodroma hasitata*) dans le PNNM renforce son importance dans la mesure où cette espèce a disparu de la plupart des îles des Antilles. Ils font leurs nids à 2 200 m d'altitude dans une zone de transition entre la forêt de plantes aux feuilles larges et de broussailles qui arrivent après que des feux ou l'érosion aient troublé les bords abruptes de la montagne. On pense que la population de pétrels diabolins dans le Parc fait ses nids sur les pentes sud à l'ouest du Pic Macaya et sur les pentes orientées vers le nord du Pic Formon. La zone de nidation des pétrels est très vulnérable aux dommages causés par le feu car ce dernier détruit la végétation qui abrite les pétrels et protège les bords de la montagne d'autres érosions. Les zones ouvertes suite aux feux exposent aussi ces oiseaux aux attaques de chiens, de chats et de mangoustes. On trouve des mangoustes et chats sur le pic Macaya où la densité de rats bruns et de rats noirs est très élevée.

Mammifères

A l'origine, il y avait 18 espèces de mammifères dans la Plaine de Formon et dans les zones de hautes montagnes du Pic Macaya et du Pic Formon. Les restes de ces espèces ont été retrouvés de la zone du Pic Macaya. Il s'agissait de deux rongeurs similaires au Zagouti, deux Hutias comme ceux gardés comme animaux domestiques par les Indiens, 1 Hutia géant, 1 petit animal ayant la même forme que le Zagouti, et un rongeur d'un nouveau genre et d'une nouvelle espèce que l'on ne trouve nulle part ailleurs sur l'île d'Haïti, soit un total de 6 rongeurs. De plus, il y avait 5 insectivores, 1 singe et 5 paresseux terrestres.

De toutes ces espèces de rongeurs, seule une a survécu en abondance dans les limites actuelles du Parc. Il s'agit du « Zagouti », *Plagiodontia aedium* (Photo 4.14). Il survit dans les karsts le long de la limite des plaines de Formon et de Durand. Mais on ne le retrouve pas dans les parties de plus hautes altitudes du parc où il y a peu de zones où les roches sont exposées ou encore avec des arbres aux larges cavités où le Zagouti pourrait trouver refuge.

L'autre mammifère qui a survécu est le *Solenodon paradoxus* appelé « Nez-Long » (Photo 4.15). Il est rare de le trouver dans les limites du Parc. Il est plus dans les régions de forêts d'élévation moyenne (500-1 000 m). Il a été éliminé de la plupart des zones de la plaine de Formon à cause de la déforestation et à cause des chiens qui sont dans cette zone. Ces derniers tuent beaucoup de Nez-Longs, et cette espèce, contrairement au Zagouti a du mal à survivre là où il y beaucoup de chiens et d'humains, même s'il y a de grands blocs de karst dans les crevasses desquels il pourrait se réfugier.



Photo 4.14: Zagouti (*Plagiodontia aedium*)

Source : MDE/ANAP, 2015. Plan de gestion – PNNM. 259 p.



Photo 4.15: Nez-Long (*Solenodon paradoxus*)

Source : MDE/ANAP, 2015. Plan de gestion – PNNM. 259 p.

4.2.2.2 Zone Nord

À notre connaissance, à l'exception l'aire protégée de l'AP3B comprise dans la commune de Caracol, le territoire occupé par les 4 communes de la Zone Nord n'a, jusqu'à présent, fait l'objet d'aucun inventaire détaillé de la faune. Celle-ci se compose principalement de petits mammifères, d'oiseaux et d'une faune aquatique plus ou moins importante en fonction de la pérennité des rivières. Cette faune devient également de plus en plus importante au fur et à mesure que l'on se déplace vers l'amont des bassins versants; cas des communes de Perche et de Saint-Raphaël.

Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B) (Extrait de document³⁸)

Faune d'eau douce

Un total de 22 poissons d'eau douce a été identifié à travers l'AP3B, y compris l'espèce endémique du *Limia pauciradiata*, qui est seulement connue dans la Grande Rivière du Nord, et l'espèce invasive du tilapia du Mozambique (*Oreochromis mossambicus*), qui est très répandue en raison de son introduction pour l'aquaculture. L'anguille transocéanique migratoire américaine *Anguilla rostrata* que l'on retrouve couramment dans le Parc est considérée comme étant une espèce importante sur le plan socio-économique dans la région et dans le monde entier.

Un total de 37 invertébrés d'eau douce a été identifié à travers l'AP3B, dont 3 espèces envahissantes. Les crevettes et les escargots sont les invertébrés d'eau douce les plus présents dans le Parc. Le crabe terrestre bleu d'eau douce *cardisoma guanhumi* est également largement répandu et commercialement important pour la région.

³⁸ Henwood, D., Aucoin S. et M. Turner, 2017. L'Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B) - Plan de gestion (Version Provisoire). International Conservation Caucus Foundation (ICCF) et Fondation pour la Protection de la Biodiversité Marine (FoProBiM). 111 p.

Faune aviaire

Un total de 95 oiseaux, dont 71 reproduits localement ont été identifiés dans la Parc. L'arrière-pays du Lagon aux Boeufs (450 ha) est classé Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). Le lagon aux Boeufs, ainsi que Fort Liberté, Rivière du Massacre, les Cayos Sietes Hermanos et le refuge faunique de Laguna Saladilla en République Dominicaine forment une éco-région d'une valeur exceptionnelle pour la sauvagine et les oiseaux marins.

Amphibiens et reptiles

Un total de 4 amphibiens et de 11 reptiles a été identifié dans l'AP3B. On rencontre plus fréquemment des reptiles dans les zones de plaine avec de grands arbres et des champs cultivés. Le Crapeau géant introduit (*Rhinella marina*) et la grenouille-taureau (*Lithobates catesbeianus*) sont les espèces d'amphibiens dominantes que l'on rencontre dans la zone. La faible diversité des amphibiens est probablement le résultat d'une forte pollution et de l'eutrophisation dans la plupart des plans d'eau intérieurs.

Mammifères

Les mammifères les plus dominants dans l'AP3B sont des espèces invasives telles que la petite mangouste indienne (*Herpestes auro punctatus*), les chats sauvages, les rats et les souris. Le Solenodonte (*Solenodon paradoxus*) et l'Hutia (*Plagiodontia aedium*) sont des espèces endémiques en Haïti et en République Dominicaine, mais aucune preuve récente ne permet de confirmer leur présence dans le Parc. Les corridors fluviaux seraient les endroits les plus indiqués pour étudier ces animaux en raison de l'abondance en nourriture et en refuges naturels qu'ils abritent. Cet habitat serait également l'endroit le plus adapté pour étudier les chauves-souris.

Récifs coralliens

Une barrière de corail de 20 km s'étend à travers les frontières extérieures des Baies de Caracol et de Fort Liberté. Ce complexe récifal s'étend sur 1 100 ha et couvre environ 10 % des secteurs de la plate-forme d'eau peu profonde au sein de l'AP3B (<30 m de profondeur). Des études ont permis d'identifier un certain nombre de zones distinctes de récifs coralliens, notamment des habitats de crêtes récifales, d'arrière-récifs, de murs de récifs, de récifs de plate-forme, de récifs profonds et d'habitats récifaux à éperons-sillons. Les habitats récifaux à éperons-sillons (2-4 mètres de haut crêtes de corail séparées par des canaux de sable) se trouvent généralement en face de la baie de Caracol. Les récifs à éperons-sillons sont représentatifs de Bord de Mer de Limonade et se composent principalement de terrains durs plats à faible relief topographique dominés par des gorgones (i.e. des plaines de gorgones) et sont soumis aux rejets des rivières de la Grande Rivière du Nord et de Cap Haïtien.

Les avant-récifs profonds que l'on retrouve surtout près de Fort Liberté, à l'est de l'ouverture de la baie, montrent un degré de complexité structurelle des plus élevées et sont dominés par le corail étoile *Orbicella*. Les étendues de coraux vivants sont généralement faibles dans le Parc, à l'exception de la région de Fort Liberté, où les récifs d'*Orbicella* témoignent de la diversité corallienne, regorgeant de coraux relativement sains, et de la richesse des espèces par rapport aux autres habitats que l'on retrouve dans l'AP3B. Dans Caracol et Limonade, les récifs coralliens extérieurs présentent une couche épaisse de macro algues et se trouvent en mauvaise santé.

Les principaux éléments de structure vivante des habitats récifaux de l'AP3P sont composés d'un total de 51 espèces de coraux, de 43 espèces octocoralliaires, et de plus de 140 espèces d'éponge. Les coraux les plus fréquemment identifiés sont les porites étoiles (*Porites astreoides*), le corail laitue (*Agaricia agaricites*), le corail cerveau (*Pseudodiploria strigosa*), et le grand corail étoile (*Montastraea cavernosa*).

Invertébrés benthiques marins

Plus de 300 invertébrés benthiques marins ont été identifiés dans l'AP3B, desquels ~ 85 % des espèces d'invertébrés identifiées composent les habitats récifaux (Annexe 8). Les éponges présentent la plus forte richesse en termes de diversité dans l'AP3B, suivies par les coraux, et les octocoralliaires. La totalité de la diversité des espèces invertébrées benthiques s'est révélée très variable d'un récif corallien à l'autre, avec 23 à 123 espèces recensées. La plus grande diversité d'invertébrés de l'AP3B a été constatée dans les avant-récifs de la baie extérieure de Fort Liberté.

Poissons marins et mégafaune

On totalise 182 espèces de poissons vivant dans l'AP3B, y compris un probable hameau endémique (famille de la Serranidae : esp. *Hypoplectrus*) que l'on retrouve uniquement dans la baie de Fort Liberté. Les avant-récifs situés au large de Fort Liberté présentent également l'une des plus grandes diversités de poisson au monde recensée dans l'AP3B. Les espèces de poissons les plus fréquemment identifiées sur les sites de récifs coralliens sont les poissons-perroquet (*Scarus Iseri*, *Sparisoma viride*, *S. aurofrenatum*) et le chirurgien bleu (*Acanthurus coeruleus*). Plus de 60 espèces de poissons observées dans les récifs de l'AP3B utilisent également les mangroves et les herbiers marins adjacents à certaines étapes de leur vie.

La richesse du poisson et de la biomasse est faible dans l'AP3B par rapport aux pays des Caraïbes où les pêches sont gérées efficacement. Il existe aussi une absence quasi totale de grands prédateurs typiques (p. ex. les requins, les mérous). Le rôle des grands prédateurs dans l'AP3B se répercutera en cascade sur le réseau trophique et ont été remplacés par les Coneys (*Cephalopholis fulva*), le coné essaim (*C. cruentatata*), et le mérrou (*Epinephelis guttatus*).

Les mammifères marins (lamantins, dauphins, baleines), tortues de mer, requins et les mérous et autres mérous et dorades de grande taille sont rarement aperçus dans l'AP3B. La plupart de ces espèces à croissance lente et de grande taille est considérée comme éteinte sur le plan écologique (c.-à-d. populations non reproductrices) dans la région. Cependant, des tortues marines (tortues vertes juvéniles, tortues imbriquées), des dauphins, des baleines et de grands poissons (p. ex. requins-infirmiers, mérous de Nassau, mérous noirs, tarpons) ont été soit aperçus, soit capturés, et indiquent qu'ils pénètrent bel et bien dans les eaux de l'AP3B et mettent en évidence un important écosystème au sein de l'AP3B pour ces espèces d'intérêt pour la conservation

4.2.3 Habitats naturels critiques

Les habitats naturels critiques comprennent : i) les aires protégées et autres zones officiellement proposées pour la protection et la conservation par les gouvernements, ii) les sites (habitats) qui procurent des conditions vitales pour la viabilité des précédentes zones mentionnées, et iii) les aires non protégées mais reconnues pour leur contribution à la protection et la conservation des habitats³⁹. De manière générale, les habitats naturels critiques peuvent être liés à :

- des habitats cruciaux pour les espèces sur la Liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN);
- des habitats cruciaux pour les espèces endémiques;
- des habitats cruciaux pour la viabilité des routes de migration d'espèces migratoires;

³⁹ IDB, 2014. Guidance for assessing and managing biodiversity impacts and risks in Inter-American Development Bank supported operations - Working Document Version 1. 89 p.

- des habitats qui sont reconnus pour la préservation de la biodiversité (diversité biologique: variabilité au sein des organismes vivants de toutes provenances, incluant les écosystèmes terrestres, marins et aquatiques; y compris la diversité au sein des espèces, entre les espèces, et entre les écosystèmes).

Les paragraphes qui suivent présentent les habitats naturels critiques rencontrés dans les zones d'intervention du PSFMR-2, au niveau du PNNM, de l'AP3B et dans d'autres zones hors aires protégées.

4.2.3.1 Parc National Naturel de Macaya (PNNM) (Extrait de document⁴⁰)

Le Massif de la Hotte, qui abrite dans ses hauteurs le PNNM, est l'une des régions les plus importantes de l'île d'Haïti (Hispaniola) en termes de biodiversité. L'île elle-même fait partie du "Hotspot de la biodiversité mondiale" qu'est la Caraïbe caractérisée par une forte endémicité comparable à celle de Madagascar. La région de Macaya présente le plus fort taux d'endémisme au mètre carré pour la Caraïbe tant au niveau générique que spécifique.

Le plan de gestion quinquennal du PNNM identifie 16 objets de conservation. Ceux-ci sont des paysages, des écosystèmes, des habitats, des espèces indicatrices et spécifiques des paysages, des sites géomorphologiques, des sites historiques et culturels choisis pour représenter et englober l'ensemble de la diversité du PNNM. Les objets de conservation retenus sont :

- Des écosystèmes forestiers (la forêt humide karstique, la Pinède et la forêt de feuillues);
- Les principales sources des rivières prenant naissance dans le parc ;
- Des oiseaux (*Phaenicophilus poliocephalus*, *Pterodroma hasitata*, *Loxia megaplaga*, *Priotelus roseigaster*);
- Des Mammifères endémiques (*Solenodon paradoxus* et *Plagiodontia aedium*);
- Les grenouilles du genre *Eleutherodactylus*;
- Des sites géomorphologiques (le Canyon Casse-Cou, les Grottes Marie-Jeanne et Kounoubwa, les Pics se trouvant au-dessus 2 000 mètres et les Collines karstiques);
- Un élément culturel (La Citadelle des Platons).

Forêt humide karstique

La forêt humide karstique se retrouve dans les altitudes allant de 800 mètres jusqu'à 1 400 m sur environ 750 hectares. Il s'agit de la végétation dans laquelle dominent des espèces végétales latifoliées, en particulier une Euphorbiacée arbustive (*Phyllanthus sp*) et des fougères arborescentes. Les arbres y servent d'habitats pour de nombreuses espèces d'Orchidacées et de Broméliacées, de Lichens et Bryophytes. Cette formation forestière abrite de nombreuses espèces animales endémiques comme les *Eleutherodactylus*, des Mollusques et des Insectes. La grande majorité d'oiseaux du parc y ont été répertoriée ainsi que les deux espèces mammifères endémiques de l'île : le zagouti (*Plagiodontia aedium*) et le nez-long (*Solenodon paradoxus*).

En dépit des services fournis par cet écosystème, il se trouve dans un état qu'on peut qualifier de moyen. Il fait face à des problèmes divers qui affectent son intégrité et représentent une menace pour les différentes espèces qu'il abrite. Le manque d'information et de formation des communautés vivant à l'intérieur et autour du parc sur l'importance de la forêt karstique et les pratiques non compatibles à sa protection sont une cause majeure de dégradation.

⁴⁰ MDE/ANAP, 2015. Plan de gestion – Parc National Naturel Macaya. 259 p.

Forêt de pin

Les pinèdes représentent des formations végétales caractéristiques du PNNM sur 2 478 hectares. On retrouve ces forêts où domine l'espèce *Pinus occidentalis* endémique de l'île (les plantations de *Pinus caribea* étant marginales) dans les hauteurs de Pic Macaya et de Pic Formon en particulier.

Les forêts de pins, qui se trouvent globalement en bon état, sont des habitats très importants pour différentes espèces de la faune et de la flore du Parc. De plus, elles sont le point de naissance des principales rivières qui alimentent les départements du Sud et de la Grande-Anse et permettent donc le maintien et le développement d'activités comme l'agriculture et l'élevage. Les cônes de pins sont aussi utilisés comme matière première pour l'artisanat. Judicieusement exploités, ils peuvent à ce titre constituer des sources importantes de revenus pour les populations.

Les problèmes de dégradation auxquelles sont confrontés les écosystèmes de forêts de pins sont de nature variée. Ils sont liés notamment à l'extraction de bois gras, l'agriculture (igname, patate, pois), l'élevage libre, le feu, le déboisement pour la production de planches, de charbon et de bois d'oeuvre. La perte de sol qui en résulte est à la base de l'érosion visible à l'embouchure des principales rivières prenant naissance dans le Parc.

Forêt de feuillues

La forêt de feuillues occupe 2 272 hectares dans le Parc avec une distribution qui va depuis les 800 jusqu'à 2 000 mètres où elle est souvent associée au Pinède. On y retrouve souvent des fougères arborescentes, des orchidées et des broméliades le long des troncs des arbres servant d'habitats aussi pour les bryophytes. Ce type de forêt est caractéristique de plusieurs zones du Parc et est particulièrement présente à Plaine Boeuf.

Les forêts de feuillues du PNNM, si elles sont globalement en bon état, connaissent un processus de dégradation découlant des problèmes identifiés pour tous les systèmes forestiers du Parc. Cependant, étant constituées principalement des plus grands arbres de la zone de Macaya, on y puise les plus fortes pièces de bois pouvant servir à la fabrication de meubles et à la construction des maisons.

Sources et rivières

Au moins huit (8) des principales rivières des départements Sud et Grande Anse prennent naissance au coeur du PNNM. Les plus importantes sont la Ravine du Sud, la rivière de Port-à-Piment, la rivière de l'Acul, la Voldroque, la rivière des Roseaux, la rivière des Anglais, la rivière Glace desquelles dépendent les systèmes d'irrigation et l'eau potable pour près d'un million de personnes. Les sources de la Selle de Nan-Fraz donnant naissance à la Ravine du Sud et rivière Roseaux, la source Tête l'Acul et les Trois sources pour la Rivière des Anglais sont quelques exemples de sources qu'il convient de protéger.

Les sources et les rivières sont des habitats pour la biodiversité aquatique et jouent un rôle important sur le plan culturel et social car elles sont pour les communautés le centre d'activités religieuses, spirituelles et récréatives. A l'instar des autres objets de conservation, les principales sources du Parc se trouvent dans un état de conservation moyen et font face à des problèmes majeurs qui affectent leur intégrité. La pollution, les glissements de terrain et l'érosion résultant du déboisement sont les principales menaces sur ces objets de conservation. En plus du manque d'éducation, d'autres paramètres comme les phénomènes naturels liés au changement climatique, la pression démographique, les interventions inappropriées sont aussi les causes directement ou indirectement responsables de la dégradation des sources.

Oiseaux

Tous les oiseaux du PNNM ont une grande valeur esthétique et interviennent dans le contrôle des populations d'insectes, dans l'équilibre écosystémique, la pollinisation et la propagation végétale. Ils peuvent tous être valorisés dans l'écotourisme, la recherche et l'éducation environnementale. A cet égard, 4 espèces sont

particulièrement à souligner : i) le Bec-Croisé (*Loxia megaplaga*) endémique à l'île Hispaniola, ii) le Caleçon Rouge (*Priotelus roseigaster*), endémique de l'île également, iii) le Kat Je Sid (*Phaenicophilus poliocephalus*), et iv) le Pétrel (*Pterodroma hasitata*) est une espèce menacée à l'échelle mondiale, considérée en danger (EN) sur la Liste rouge de l'UICN.

Toutes les espèces sont menacées, à différents degrés, et les causes de ces menaces sont nombreuses mais fondamentalement liées à la pauvreté, la pression démographique, les interventions inappropriées, l'absence d'éducation environnementale sur les oiseaux, le manque de surveillance du Parc, l'introduction d'espèces exotiques, l'expansion d'habitats humains et un développement qui n'est pas adapté au comportement des oiseaux. Toutes ces causes sont d'origine anthropique et découlent de la pauvreté des populations vivant à l'intérieur et dans les zones attenantes au parc qui exercent une grande pression sur les ressources naturelles de la région de Macaya.

Nez-Long

Nez-Long (*Solenodon paradoxus*) est l'un des deux mammifères endémiques de l'île. Son habitat préféré est la forêt Karstique. Sa population a subi une réduction drastique au cours de ces deux dernières décennies et sa présence a été remarquée surtout dans les zones de Diquillon et Mare Cochon. Considéré comme en danger (EN) sur la liste de l'UICN, c'est un animal qui intervient dans le contrôle de populations d'insectes et dans la propagation végétale. Son état de conservation dans le Parc est jugé comme mauvais tant dans la structure du peuplement que dans le nombre d'individus qui probablement a atteint un seuil qui ne facilite pas sa reproduction. Il fait face à de fortes menaces découlant de la perte d'habitat, la chasse par les chiens, les chats et les populations locales qui, très souvent, le confondent avec la Mangouste. La perte d'habitat est associée étroitement aux pratiques agricoles non durables et au déboisement.

Zagouti

Espèce de mammifère également endémique de l'île, le Zagouti est aussi très emblématique du PNNM. Comme le Nez Long, il intervient dans l'équilibre écosystémique et la propagation végétale. A l'instar du Nez-Long, le Zagouti est répertorié comme en danger (EN) sur la liste de l'UICN et son état de conservation dans le Parc Macaya est jugé comme mauvais. Il fait face à de fortes menaces découlant fondamentalement de la destruction de son habitat et de la chasse par les espèces invasives comme les chiens et les chats. L'espèce est aussi menacée par les populations locales qui la connaissent pas assez et très souvent, la confondent avec la mangouste. Les agriculteurs considèrent également qu'il est un ravageur car il se nourrit de tubercules comme la patate douce et l'igname et aussi de maïs et de haricots.

Grenouilles du genre Eleutherodactylus

Le genre *Eleutherodactylus* regroupe un grand groupe d'espèces d'amphibiens dont certains ont un caractère bien particulier dans le PNNM qui en fait un objet de conservation important pour le Parc. On peut diviser ces espèces en deux groupes qui ne peuvent pas tolérer des perturbations des habitats dans le Parc: Le premier se trouve dans les écosystèmes de forêts de feuillues et la Pinède dans des altitudes supérieures à 1 800 m. Toutes les cinq (5) espèces constituant ce premier groupe sont classées comme en danger critique (CR) par l'UICN. L'autre groupe composé de huit (8) espèces vit dans les écosystèmes de forêts karstiques à des altitudes inférieures à 1 200 m et elles sont aussi classées comme en danger critique (CR) par l'UICN.

Les populations de ces espèces sont en bonne condition et très bien distribuées dans tout le Parc et particulièrement abondant dans les zones de Cavalier, Platon, Plaine Boeuf, Pic Macaya. En plus de leur importance écologique, notamment dans le contrôle des populations d'insectes et dans la chaîne alimentaire des autres vertébrés, ils sont très importants pour la recherche scientifique, l'éducation et l'écotourisme. Ce sont des indicateurs de l'état des écosystèmes, car ils sont sensibles à la pollution et aux variations de niveaux d'humidité liés à la destruction des habitats et au changement climatique qui d'ailleurs constituent leurs principales menaces.

De plus, ils font face aux maladies comme le chytride (*Batrachochytrium dendrobatidis*), la chasse par les rats, le déplacement et la prédation par des espèces d'amphibiens envahissantes comme *Rhinella marina*, le feu et la fumée. Les causes de ces menaces se rapportent aux pratiques agricoles non durables, à l'élevage, à la situation socio-économique très précaire des communautés, le déboisement pour la production de charbon, de bois d'oeuvre et de bois de feu.

Canyon Casse-Cou

Ce canyon situé dans la zone du même nom et est l'un des nombreux éléments géomorphologiques typiques des formations karstiques de la région et du PNNM en particulier. Il s'agit d'un canyon de 5 m de large créé par la Ravine Casse-cou, qui s'enfonce en méandre entre 2 parois verticales de 70 m. Et ses courbes, arrondies par le travail de l'eau se déroulent sur près d'un kilomètre. Il n'est pas facilement visible car caché en amont par une cascade d'une vingtaine de mètres. Ce canyon présente plusieurs ressauts qui peuvent être valorisés dans des expériences de canyoning ludiques bien organisées à intégrer dans les activités écotouristiques du Parc. Son état de conservation estimé comme très bon et sa grande valeur esthétique et paysagiste font de cet objet de conservation un élément de grande importance pour l'écotourisme, la recherche scientifique, la recherche en géomorphologie en particulier et l'éducation environnementale. Il s'agit en outre d'un habitat spécial pour certaines espèces de la flore et de la faune. Les principales menaces pour le Canyon Casse-Cou sont les glissements de terrain, la sécheresse et les crues. Ces menaces sont liées aux pratiques agricoles non durables, à l'élevage, au feu, et au déboisement qui ont lieu en amont. Non moins importantes sont les causes qui découlent directement du changement climatique provoquant des sécheresses prolongées et de grandes crues (phénomènes extrêmes) et la pression démographique provoquant l'expansion des habitats humains vers les parties supérieures du canyon.

Grottes Marie-Jeanne et Kounoubwa

Les grottes font partie des éléments géomorphologiques de grande valeur qui se trouvent à l'intérieur et dans la zone tampon du PNNM. Les quelques expéditions scientifiques de spéléologues et la topographie karstique du Massif de la Hotte laissent croire qu'il existe un nombre élevé de grottes dans le Parc. Néanmoins, deux grottes sont déjà très connues à l'échelle nationale. Il s'agit de la Grotte Marie-Jeanne située dans la commune de Port-à-Piment et de la Grotte Kounoubwa située dans la commune de Camp-Perrin, dans la zone tampon du Parc.

Ces grottes ont une grande valeur esthétique et sont l'habitat spécial d'une biodiversité unique d'espèces animales et végétales adaptées à leurs conditions particulières et elles interviennent dans la régulation du régime hydrique. Ces éléments sont très importants pour le développement des activités écotouristiques, la recherche scientifique, les activités spirituelles et religieuses, la recherche géomorphologique et l'éducation environnementale. Elles se trouvent actuellement dans un état de conservation jugé mauvais et font face à des menaces qui mettent en péril leur intégrité. Parmi les problèmes les plus graves qui les affectent, il faut souligner les graffitis faits par les visiteurs, le prélèvement et la destruction de parties des grottes comme les stalactites et les stalagmites provoquant la transformation de leur habitat, la modification du système hydrologique, le déboisement, la pollution par les déchets solides, les constructions inappropriées, la perte de biodiversité. Les causes de ces menaces sont l'utilisation non contrôlée et les interventions inappropriées à l'intérieur et autour des grottes, le manque d'éducation et de sensibilisation sur les grottes, l'absence de structure de gestion et de contrôle, le changement climatique, l'absence de système de gestion des déchets, l'extension des habitats, l'agriculture et l'élevage.

Pics se trouvant au-dessus 2 000 mètres

Le PNNM possède un ensemble de pics dont le plus élevé est le Pic Macaya s'élevant à 2 347 m. A côté du Pic Macaya, d'autres pics ont une élévation supérieure à 2 000 m. Il s'agit notamment du Pic Le Ciel, Pic Formon et Pic Grande Colline. Ces pics sont d'une grande importance pour le Parc car ils constituent des habitats pour

différentes espèces de la faune et de la flore. Ils sont en général bien couverts par une bonne végétation intervenant dans le renouvellement de l'air en même temps qu'ils permettent la régulation du climat. Outre ces fonctions, les pics sont d'une grande valeur esthétique et paysagiste. Leurs caractéristiques intrinsèques et le fait qu'ils se trouvent dans un très bon état de conservation font d'eux des éléments très utiles qui peuvent aider à la promotion de l'écotourisme, la recherche scientifique, l'éducation et l'interprétation environnementales, les activités spirituelles et religieuses et la recherche.

Ces pics sont en proie à un processus de dégradation dû à des menaces de différente nature et dont les formes les plus caractéristiques sont le feu, la chute d'arbres après extraction de bois gras, les espèces invasives de la faune, les végétaux opportunistes, les sentiers humains provoquant l'érosion. Les causes directement responsables de ces menaces sont les mauvaises pratiques agricoles notamment les brulis en aval, les catastrophes naturelles et autres phénomènes extrêmes liés au changement climatique, la pauvreté des populations vivant dans l'environnement du Parc, le manque d'éducation, et la faiblesse des mécanismes de surveillance.

Collines karstiques

Les collines karstiques sont des formations très caractéristiques des zones à topographie karstique. Dans le Massif de la Hotte, on retrouve ces collines dans les régions de Beaumont, de Pestel et de Souliette. En bon état de conservation, elles sont d'une très grande valeur esthétique. Ce sont aussi des habitats spéciaux pour certaines espèces animales notamment pour les mammifères endémiques que sont le Zagouti et le Nez-Long ainsi que pour la flore, et qui fournissent des services écosystémiques de nature diverse. Ces fonctions font de ces formations karstiques des endroits très indiqués pour le développement de l'écotourisme, la recherche scientifique, l'éducation et l'interprétation environnementale, les activités spirituelles et religieuses et la recherche géomorphologique.

L'agriculture, l'élevage libre, le feu, le déboisement pour la production de planches, de charbon, de bois d'oeuvre et de bois de feu, la production de chaux, le mode de gestion des terrains privés, les espèces invasives de la flore et de la faune, les espèces exotiques, et l'expansion des habitats humains associés aux phénomènes climatiques extrêmes sont les principaux facteurs qui expliquent leur état de conservation. A ces causes directes, il faut ajouter d'autres facteurs tout aussi importants qui, indirectement, ont des impacts négatifs sur les collines karstiques. Ainsi, la pauvreté des populations locales, l'absence de programmes d'éducation et d'information environnementales pour les différentes communautés vivant dans les collines karstiques, le manque de surveillance, la faiblesse des structures étatiques présentes dans la zone, l'absence de définition des objectifs vocationnels de ces zones sont entre autres paramètres importants à considérer pour aborder dans toutes leurs dimensions les menaces auxquelles les collines karstiques sont exposées.

Citadelle des Platons

La Citadelle des Platons, comme son nom l'indique, se trouve dans la localité de Platons, à l'intérieur de la zone tampon du PNNM. Il s'agit d'un monument historique et culturel caractérisé par l'architecture typique des forteresses postcoloniales et qui domine les hauteurs de Platons à l'entrée Sud du Parc. Il s'agit aussi d'une localité typique d'espèces endémiques. Tout ceci combiné fait de la Citadelle des Platons et de ses environs immédiats un objet de conservation particulier et important pour le développement du tourisme culturel et écologique, et de l'éducation environnementale. Les problèmes auxquels fait face cet important objet de conservation, qui se trouve globalement en bon état, sont liés au tourisme incontrôlé, à l'usage abusif de graffitis, au prélèvement d'objets, à la transformation de l'habitat du monument et de ses environs, au déboisement, à la pollution par les déchets solides et à la perte de biodiversité. Les causes de ces menaces sont fondamentalement les visites non contrôlées, le manque d'éducation et de sensibilisation, l'agriculture, l'absence de surveillance et de présence de structures de l'État.

4.2.3.2 Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B) (Extrait de document⁴¹)

L'AP3B est déclarée en tant que priorité élevée en ce qui concerne la conservation des ressources biologiques en Haïti. Au sein de ses frontières, les écosystèmes revêtent une importance capitale sur le plan régional avec Lagon aux Boeufs, et les baies de Caracol, Bord de Mer de Limonade et Fort Liberté qui montrent des indices élevés de biodiversité et de productivité. L'AP3B comprend l'un des deux plus grands habitats contigus de mangroves en Haïti et un complexe important de récifs coralliens, dont la plus grande barrière de corail qui protège la rive nord du pays. Plus de 3 000 pêcheurs dépendent directement des ressources aquatiques au sein de l'AP3B, où ses grandes baies, ses vastes mangroves, ses herbiers marins et ses récifs offrent aussi des pépinières, des frayères, et des apports organiques importants à d'autres aires maritimes extracôtières et à l'extérieur de ses frontières.

Parmi les 51 espèces de coraux recensées dans l'AP3B, 43 ont été évaluées selon les critères de la Liste rouge de l'UICN. De ce nombre, 9 espèces de coraux sont en péril. A l'opposé, il faut souligner que le récif "FL-12" est considéré comme ayant la plus grande diversité de poissons (87 espèces), la plus grande diversité de coraux recensés, et la couverture corallienne la plus élevée (> 60 %). Ses coraux sont en outre relativement sains. Étonnamment, le madréporaire (*Cladopsammia manuelensis*), caractérisé pour vivre dans les récifs profonds (> 50 m) dans le détroit de Floride et le golfe du Mexique, est également présent dans les récifs peu profonds de l'AP3B. Sa présence dans le Parc est l'unique cas répertorié en son genre dans le centre des Caraïbes.

La seule présence connue d'un serranidé de l'espèce *Hypoplectrus* a également été identifiée dans l'AP3B, et peut être un poisson endémique de la baie de Fort Liberté. Parmi les 181 espèces de poissons marins étudiées dans l'AP3B, 171 espèces ont été évaluées selon les critères de la Liste rouge de l'UICN. De ce nombre, 6 espèces de poissons connus marins sont en péril dans l'AP3B.

Parmi les 22 espèces de poissons d'eau douce recensées dans l'AP3B, 9 espèces ont été évaluées selon les critères de la Liste rouge de l'UICN. De ce nombre, 3 espèces sont en péril dans l'AP3B. Plusieurs espèces sont d'intérêt pour la conservation. Le *Limia pauciradiata* est endémique et seulement connu comme vivant dans la Grande Rivière du Nord. Le Tilapia du Mozambique (*Oreochromis mossambicus*) est considéré Vulnérable dans son habitat naturel, mais il est considéré également comme étant une espèce très invasive à travers l'AP3B et préjudiciable aux espèces indigènes.

Seize (16) espèces de reptiles et d'amphibiens ont été recensées dans l'AP3B et 7 espèces ont été évaluées selon les critères de la Liste rouge de l'UICN. De ce nombre, 6 espèces sont en péril dans l'AP3B. Des études récemment réalisées n'ont pas confirmé la présence d'iguanes *Cyclura cornuta*, mais il est plus que probable de les retrouver dans la partie Est de l'AP3B car ils sont protégés dans les parcs de Monte Cristi avoisinants.

Parmi les 176 plantes, arbres et cactus terrestres recensés dans l'AP3B, 17 ont été évalués selon les critères de la Liste rouge de l'UICN. Le buisson holywood *Guaicum sanctum* en voie de disparition a été confirmé dans l'AP3B. Il est connu pour être récolté pour le charbon. Quatre autres espèces en péril sont susceptibles de vivre dans les limites de l'AP3B, mais doivent encore être confirmées.

Sur les 37 espèces florales (sauf les herbiers marins) recensées dans des milieux d'eau douce, d'eau saumâtre et d'eau salée de l'AP3B, 23 espèces ont été évaluées selon les critères de la Liste rouge de l'UICN. La plupart de ces espèces sont classées le plus souvent comme Préoccupation mineure. Curieusement, une mangrove noire supplémentaire, Mangle negro (*A. schaueriana*), que l'on retrouve généralement dans le bas des Petites

⁴¹ Henwood, D., Aucoin S. et M. Turner, 2017. L'Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B) - Plan de gestion (Version Provisoire). International Conservation Caucus Foundation (ICCF) et Fondation pour la Protection de la Biodiversité Marine (FoProBiM). 111 p.

Antilles et en Amérique du Sud est aussi présente dans l'AP3B. Elle représente probablement le cas vivant le plus au nord de son espèce, à moins qu'il ne s'agisse d'une espèce hybride non documentée.

Parmi les 95 espèces d'oiseaux recensées dans l'AP3B, 92 espèces ont été évaluées selon les critères de la Liste rouge de l'UICN. De ce nombre, 6 espèces sont en péril dans l'AP3B. Parmi les oiseaux rares résidents observés, on retrouve l'Ama one d'Hispaniola (*Amazona ventralis* - vulnérable), la Spatule rosée (*Platalea ajaja* - Préoccupation mineure) et l'Ibis blanc (*Eudocimus albus* - Préoccupation mineure). Le Lagon aux Boeufs accueille également un petit troupeau de flamants roses (*Phoenicopiterus ruber* - Préoccupation mineure), ainsi qu'un grand nombre de canards et d'oiseaux de rivage migrateurs.

Caractéristiques d'intérêt historique et culturel de l'AP3B

Le patrimoine culturel du nord d'Haïti est vaste et très représentatif des époques et des événements culturels allant de l'ère pré-colombienne, de l'occupation Taino, de l'arrivée des Espagnols vers le Nouveau Monde au XVI^e siècle, et des colonies de peuplement d'espagnols et de français aux XVI^e et XVII^e siècles, en passant par l'insurrection des esclaves à la fin du XVIII^e siècle, aboutissant à la déclaration de l'indépendance d'Haïti à Fort Liberté en 1804 et jusqu'à la création de la première République Noire au monde.

Le nord d'Haïti semble posséder les premiers sites précolombiens de toutes les Caraïbes datant du début de la période lithique, peut-être de 4 000 ans av. J.-C. Remontant 2 500 ans avant JC, les sites culturels des Tainos sont répartis le long des rives et des zones intérieures de l'AP3B où ils vécurent d'une agriculture de subsistance grâce à la mer et en cultivant le manioc, le maïs ou la patate douce. Les Tainos vivaient principalement dans les environs de Caracol, de Bord de Mer de Limonade et de Fort Liberté. Situé à environ un kilomètre de l'intérieur des terres de Bord de Mer de Limonade, leur principal village de Cacique Guacanagari fut fondé environ 1 200 ap. J.-C., 300 ans avant l'arrivée de Colomb, et est maintenant connu sous le nom d'En Bas Saline. Ce site fut la capitale régionale des Tainos et représentait l'un des plus grands et des plus importants sites de villages Taino en Haïti.

Ayant survécu au naufrage de son navire, le Santa Maria, sur les récifs près d'En bas Saline (entre Bord de Mer de Limonade et Caracol), Christophe Colomb fut à l'origine de ce qui est considéré comme la première communauté européenne des Amériques qui siégea à La Navidad en 1493. La Navidad était essentiellement un fort entouré de douves, et bien que son emplacement exact soit encore incertain, il semble avoir fait partie de Fran Saline ou d'avoir été installé dans ses environs. Une carte précoce place La Navidad très proche de Bord de Mer de Limonade. Le site de l'épave de la Santa Maria est également incertain, mais le navire se serait échoué sur les récifs au large du littoral entre Bord de Mer de Limonade et Caracol.

Au cours de la colonisation espagnole au XVI^e siècle, des colonies permanentes s'installèrent à Puerto Real (à mi-chemin entre Caracol et Bord de Mer de Limonade) en 1503 et à Bayaha (maintenant Fort Liberté) en 1578. Puerto Real fut abandonné en 1578 au profit de Bayaha, laquelle se situe maintenant de façon quasi invisible dans les champs agricoles et les pâturages près de la ville de Limonade, tout près de Fran Saline. Bayaha fut abandonnée trois décennies plus tard, en 1605, après avoir été détruite par les Espagnols. Le site a ensuite été occupé par des boucaniers au milieu des années 1600, puis par les Français au début des années 1700, avant d'être repris par les Espagnols à la fin des années 1700, et d'être restauré aux mains des Français peu avant la Révolution haïtienne.

Dans les années 1700, les Français commencèrent à établir une économie agricole à base de sucre, de café et de sisal. À la fin du XVIII^e siècle, la colonie était la plus riche des Caraïbes ainsi qu'au niveau mondial, avec près de 3 000 plantations de sucre, de café, de coton et de sisal. L'ensemble de ces productions dépendait du travail des esclaves. On trouve encore aujourd'hui des vestiges de plusieurs plantations françaises dans l'AP3B. Conformément à la tradition coloniale, Bayaha fut rebaptisée Fort Dauphin par les Français. Le fort fut construit en 1731 par ordre de Louis XV, roi de France, pour défendre Haïti contre de nouvelles invasions. Les Français y

construisent également de nombreuses fortifications de défense coloniale au milieu des années 1700, le long de la côte de la rivière du Massacre sur la frontière orientale de l'AP3B à l'entrée de la Baie de Fort Liberté. Cinq de ces fortifications sont désignées aujourd'hui comme des monuments nationaux.

À la fin du XVIII^e siècle, 90 % de la population de la colonie était composée d'esclaves d'Afrique, l'une des plus importantes des Caraïbes, avant le soulèvement de 1791 durant lequel l'une des premières révoltes d'esclaves éclata dans le Nouveau Monde. La Révolution haïtienne vit Fort Dauphin et ses environs saisis en 1793, avant de renommer la forteresse Fort Liberté. Finalement, la rébellion mena en 1804 la création de la première République Noire dans les Amériques et dans le monde, et la nation nouvellement indépendante adopta le nom Taino d'origine « Haïti », signifiant « terre montagneuse ».

4.2.3.3 Autres habitats naturels critiques

Outre les aires protégées du PNNM et de l'AP3B, il y a lieu de considérer certains autres habitats critiques tels que les zones humides que l'on rencontre dans les communes de Torbeck (213,6 ha) et de Cayes (116,0 ha) dans la Zone Sud. En effet, même s'ils ne font pas partie d'une aire protégée, il y a lieu d'appliquer à ces autres habitats naturels critiques les mêmes précautions et la même approche que celle préconisée au niveau des aires protégées, à savoir la réalisation de l'Activité C5 en lieu et place de l'Activité C2 (réf : Section 1.4).

5.0 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

5.1 APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

L'évaluation des impacts environnementaux du Programme de Sécurisation Foncière en Milieu Rural – Phase 2 (PSFMR-2) repose sur trois grandes étapes préalables :

- identification des sources d'impact;
- description des composantes environnementales;
- mise en relation des sources d'impact et des composantes environnementales.

5.1.1 Identification des sources d'impact du PSFMR-2

Les sources d'impact correspondent aux éléments du projet – activités – qui sont susceptibles d'avoir une incidence sur le territoire compris dans les zones d'intervention. Elles sont définies à partir de la connaissance des caractéristiques techniques du projet et des méthodes de travail retenues pour réaliser chacune des activités, ainsi que des retombées après le projet. Les différentes activités et travaux prévus dans le cadre du projet ont été décrits en détail à la Section 1.4.

5.1.2 Composantes environnementales sensibles

Les composantes environnementales sensibles du milieu sont présentées au tableau 5.1. Elles sont divisées en fonction des milieux physique (air, eau, sol) et biologique (flore, faune, biodiversité).

Tableau 5.1: Définition des composantes environnementales sensibles

Composante sensible	Définition
Milieu physique	
Air	Cette composante réfère au bruit et à la qualité de l'air ambiant.
Eaux de surface	Cette composante comprend des modifications dans l'hydrologie / hydraulique des cours d'eau et dans les paramètres physico-chimiques (qualité) des eaux de surface.
Eaux souterraines	Cette composante comprend des modifications dans l'hydrogéologie des eaux souterraines et dans les paramètres physico-chimiques (qualité) des eaux souterraines
Sols	Conditions géomorphologiques et nature des sols sur lesquels sont réalisés des travaux, incluant toute modification aux zones de sol instables et toute source potentielle de contamination des sols qui pourraient résulter de la réalisation de travaux ou d'une exploitation inappropriée des sols.
Milieu biologique	
Végétation terrestre	Associations végétales terrestres, non soumises à des inondations temporaires ou permanentes, y compris les espèces menacées ou vulnérables.

Composante sensible	Définition
Végétation riveraine	Associations végétales terrestres, soumises à des inondations temporaires ou permanentes (nénuphare, mangrove, etc.), y compris les espèces menacées ou vulnérables.
Végétation aquatique	Associations végétales aquatiques, soumises à des inondations prolongées (lit de rivière) ou permanentes (milieu marin), y compris les espèces menacées ou vulnérables.
Faune terrestre	Espèces mammaliennes, reptiles, y compris les espèces menacées ou vulnérables, en accordant une attention particulière aux espèces particulièrement sensibles.
Faune aviaire	Espèces aviennes terrestres, semi-aquatiques et aquatiques y compris les espèces menacées ou vulnérables, en accordant une attention particulière aux espèces particulièrement sensibles.
Faune aquatique	Espèces fauniques aquatiques, y compris les espèces halieutiques (poissons), les espèces menacées ou vulnérables, en accordant une attention particulière aux espèces particulièrement sensibles.
Habitats naturels critiques	Comprennent les aires protégées et autres zones officiellement proposées pour la protection et la conservation, les sites (habitats) qui procurent des conditions vitales pour la viabilité des précédentes zones mentionnées, et les aires non protégées mais reconnues pour leur contribution à la protection et conservation.

5.1.3 Mise en relation des sources d'impact et des composantes du milieu

La mise en relation des sources d'impact avec les composantes du milieu permet, lors d'une première étape, d'identifier les impacts probables des diverses activités du Projet (PSFMR-2). Cette étape est résumée dans la grille d'interrelations du projet (voir tableau 5.2). Chacune des cases marquées d'un **X** identifie un impact potentiel dont l'importance est évaluée par la suite.

Les impacts identifiés sont catégorisés selon deux groupes, soit :

- un impact direct : qui exprime une relation directe de cause à effet entre une activité du projet et une composante de l'environnement;
- un impact indirect : qui découle de la réalisation d'une activité du projet et lui succède dans le temps ou dans une chaîne de conséquences. Il s'agit d'un impact sur l'environnement qui n'est pas un résultat direct d'une activité du projet, aussi appelé impact de deuxième ou troisième niveaux, ou encore impact secondaire⁴².

L'évaluation des impacts consiste à identifier les impacts du projet sur les composantes du milieu, à en évaluer l'importance et à définir les mesures appropriées d'atténuation ou de bonification. La prise en compte de l'ensemble des mesures d'atténuation / bonification permet d'évaluer les impacts résiduels du projet. La méthode d'évaluation des impacts est présentée ci-après.

⁴² IDB, 2014. Guidance for assessing and managing biodiversity impacts and risks in Inter-American Development Bank supported operations - Working Document Version 1. 89 p.

Tableau 5.2: Grille d'interrelations des sources d'impacts et des éléments sensibles du milieu

	Milieux et composantes susceptibles d'être affectés										
	Milieu physique				Milieu biologique						
	Air	Eaux de surface	Eaux souterraines	Sols	Végétation terrestre	Végétation riveraine	Végétation aquatique	Faune terrestre	Faune aviaire	Faune aquatique	Habitats naturels critiques
Impact direct (pendant la réalisation du PSFMR-2)											
Composante A: Élargissement de la mise en œuvre du programme et du PFB											
A1: Délimitation parcelles/clarification tenure foncière - communes du Nord et Nord-Est											
A2: Délimitation parcelles/clarification tenure foncière - communes du Sud											
A3: Appui technique et supervision du processus de délimitation et clarification											
A4: Bureau CIAT de suivi et supervision au Nord											
A5: Bureau CIAT de suivi et supervision au Sud											
A6: Restitution photogrammétrique											
A7: Délimitation des communes et sections communales											
Composante B: Élargissement du système foncier national d'information											
B1: Dév./implantation système foncier national d'information - ONACA + DGI											
B2: Renforcement capacités ONACA + DGI maintien/mise-à-jour du PFB											
B3: École technique itinérante pour des professionnel foncier/ateliers de renforcement											
B4: Information/sensibilisation/plaidoyer/campagne/dissémination/conférences publ.											
B5: Coûts d'entretien et coûts récurrents											
B6: Équipements/réhabilitation d'infrastructures pour bureaux notaires/arpenteurs	x	x	x	x							
B7: Construction/réhabilitation des bureaux municipaux de l'administration foncière	x	x	x	x							
B8: Diagnostic agences nat. foncier: ONACA/INARA/Conserv. Foncière/Dir. Domaine											
B9: Création de deux associations professionnelles (arpenteurs et notaires)											
Composante C : Politique nationale de gestion des terres											
C1: Études/recherche sur l'allocation des terres de l'État et sur l'indivision											
C2: Projet pilote appui allocation terres État/formalisation des terres indivises											
C3: Élaboration méthodologie valorisation terres agricoles/pilotage de la méthodologie											
C4: Études nouvelles lois politique foncière: zonage, taxes, habitats rurale, etc.											
C5: Inventaire ressources/tenure foncière dans le Parc Macaya et le Parc des 3 Baies					x	x		x	x		x
Impact indirect (après la réalisation du PSFMR-2)											
Composante A: Élargissement de la mise en œuvre du programme et du PFB											
A1: Délimitation parcelles/clarification tenure foncière - communes du Nord et Nord-Est	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
A2: Délimitation parcelles/clarification tenure foncière - communes du Sud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
A3: Appui technique et supervision du processus de délimitation et clarification											
A4: Bureau CIAT de suivi et supervision au Nord											
A5: Bureau CIAT de suivi et supervision au Sud											
A6: Restitution photogrammétrique											
A7: Délimitation des communes et sections communales											
Composante B: Élargissement du système foncier national d'information											
B1: Dév./implantation système foncier national d'information - ONACA + DGI											
B2: Renforcement capacités ONACA + DGI maintien/mise-à-jour du PFB											
B3: École technique itinérante pour des professionnel foncier/ateliers de renforcement											
B4: Information/sensibilisation/plaidoyer/campagne/dissémination/conférences publ.											
B5: Coûts d'entretien et coûts récurrents											
B6: Équipement/matériel pour bureaux notaires/arpenteurs											
B7: Construction/réhabilitation des bureaux municipaux de l'administration foncière											
B8: Diagnostic agences nat. foncier: ONACA/INARA/Conserv. Foncière/Dir. Domaine											
B9: Création de deux associations professionnelles (arpenteurs et notaires)											
Composante C : Politique nationale de gestion des terres											
C1: Études/recherche sur l'allocation des terres de l'État et sur l'indivision											
C2: Projet pilote appui allocation terres État/formalisation des terres indivises											
C3: Élaboration méthodologie valorisation terres agricoles/pilotage de la méthodologie											
C4: Études nouvelles lois politique foncière: zonage, taxes, habitats rurale, etc.											
C5: Inventaire ressources/tenure foncière dans le Parc Macaya et le Parc des 3 Baies	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

5.2 MÉTHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS

L'évaluation des impacts a pour but de déterminer l'importance des impacts d'un projet sur les composantes du milieu durant et après sa réalisation. Cette évaluation, qui tient compte de l'application de mesures d'atténuation/bonification courantes et particulières, porte sur les impacts négatifs et positifs du projet. La détermination de l'importance d'un impact est fonction de trois critères :

- l'intensité;
- l'étendue;
- la durée.

5.2.1 Intensité

L'intensité d'un impact est une indication du degré de perturbation d'une composante du milieu naturel (physique, biologique) résultant de modifications du milieu. L'intensité est déterminée par une analyse qui tient compte du contexte écologique du milieu concerné et de la valorisation de la composante. La valorisation d'une composante repose sur la considération de plusieurs éléments qu'il convient de préciser. Il s'agit de:

- la reconnaissance formelle de la composante par une loi, une politique, un règlement ou une autre décision gouvernementale;
- la valorisation sociale accordée à la composante par le public concerné; du niveau de préoccupation relatif à la conservation ou à la protection de la composante;
- l'abondance et de la répartition d'une espèce (et de son habitat) dans la zone d'étude, en fonction de notions d'unicité, de rareté, de diversité, etc.;
- la tolérance de la composante aux modifications physiques de l'habitat; pour les composantes fauniques et floristiques, il faut tenir compte de leurs exigences écologiques (espèce sensible ou non) et de leur résilience (capacité à se rétablir à la suite d'un changement dans le milieu).

En ce qui concerne les impacts négatifs d'un projet, on distingue trois degrés d'intensité :

- Intensité forte — Pour une composante du milieu naturel, l'impact est d'intensité forte s'il détruit la composante, ou s'il en altère l'intégrité d'une manière susceptible d'entraîner un changement majeur de son abondance ou de sa répartition dans la zone d'étude, ce changement pouvant induire son déclin.
- Intensité moyenne — Pour une composante du milieu naturel, l'impact est d'intensité moyenne si, sans compromettre son intégrité, il altère cette composante d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans la zone d'étude.
- Intensité faible — Pour une composante du milieu naturel, l'impact est d'intensité faible s'il altère peu cette composante et modifie peu son abondance ou sa répartition générale dans la zone d'étude.

Pour ce qui est des impacts positifs d'un projet, on distingue également trois degrés d'intensité :

- Intensité forte — Pour une composante du milieu naturel, l'impact est d'intensité forte s'il améliore de façon marquée l'état, l'abondance ou la répartition générale de cette composante dans la zone d'étude.
- Intensité moyenne — Pour une composante du milieu naturel, l'impact est d'intensité moyenne s'il améliore de façon modérée l'état, l'abondance ou la répartition générale de cette composante dans la zone d'étude.
- Intensité faible — Pour une composante du milieu naturel, l'impact est d'intensité faible s'il améliore peu l'état, l'abondance ou la répartition générale de cette composante dans la zone d'étude.

5.2.2 Étendue

L'étendue de l'impact est une indication de la superficie du territoire ou de la proportion de la population qui est touchée. On distingue trois différentes étendues :

- **Étendue régionale** — L'impact est d'étendue régionale s'il est ressenti dans l'ensemble de la zone d'étude ou par une grande partie de sa population.
- **Étendue locale** — L'impact est d'étendue locale s'il est ressenti à l'échelle de la zone d'influence du projet ou par une partie limitée de sa population.
- **Étendue ponctuelle** — L'impact est d'étendue ponctuelle s'il est ressenti dans un espace réduit et circonscrit ou par une faible partie de la population de la zone d'étude.

5.2.3 Durée

La durée de l'impact est une indication de la période pendant laquelle l'impact s'exercera et ses effets seront ressentis dans le milieu. Un impact peut être qualifié de temporaire ou de permanent.

- **Permanente** — l'impact permanent a un caractère d'irréversibilité et est observé de manière définitive ou à très long terme (plus de 10 ans). L'évaluation de la fréquence ou de la récurrence de l'impact anticipé contribue d'ailleurs à mieux définir la notion de durée.
- **Temporaire** — Un impact temporaire peut s'échelonner sur quelques jours, semaines ou mois, mais doit être associé à la notion de réversibilité.

5.2.4 Importance

La détermination de l'importance de l'impact s'appuie sur l'intégration dans une grille des trois critères décrits ci-dessus : intensité, étendue et durée (Tableau 5.3). La combinaison de ces critères permet de porter un jugement global sur l'importance de l'impact, mais il revient à l'évaluateur de porter un jugement final sur l'impact en fonction des spécificités du milieu. L'appréciation globale est classée selon les trois catégories suivantes :

- importance majeure : les répercussions sur le milieu sont très fortes;
- importance moyenne : les répercussions sur le milieu sont appréciables;
- Importance mineure : les répercussions sur le milieu sont significatives.

5.2.5 Mesures d'atténuation, de compensation ou de bonification

Les mesures d'atténuation sont des actions ou des modalités de réalisation du projet qui sont définies pour prévenir un impact négatif probable ou en diminuer l'importance, tandis que les mesures de bonification ont plutôt comme objectif d'augmenter les effets positifs d'un impact. Pour chaque impact négatif, quelle que soit son importance, des mesures sont proposées pour réduire l'étendue, la durée ou encore l'intensité appréhendée, lorsque c'est possible.

Lorsqu'aucune mesure d'atténuation ne peut diminuer un impact, des mesures de compensation peuvent être proposées.

Tableau 5.3: Grille d'évaluation des impacts

Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact		
			Majeure	Moyenne	Mineure
Forte	Régionale	Permanente			
		Temporaire			
	Locale	Permanente			
		Temporaire			
	Ponctuelle	Permanente			
		Temporaire			
Moyenne	Régionale	Permanente			
		Temporaire			
	Locale	Permanente			
		Temporaire			
	Ponctuelle	Permanente			
		Temporaire			
Faible	Régionale	Permanente			
		Temporaire			
	Locale	Permanente			
		Temporaire			
	Ponctuelle	Permanente			
		Temporaire			

5.2.6 Présentation de l'analyse des impacts

L'analyse des impacts du projet sur les milieux physique et biologique repose sur une approche selon les étapes suivantes :

- **Description des impacts sur le milieu.** Il s'agit de décrire les modifications causées par les composantes du projet ainsi que les impacts que ces modifications entraînent sur les milieux naturels.
- **Description des mesures d'atténuation, de compensation ou de bonification.** Il s'agit de décrire les mesures d'atténuation, de compensation ou de bonification applicables aux impacts subsistant sur certaines composantes des milieux naturels. Les mesures de compensation sont distinctes des mesures d'atténuation particulières.
- **Évaluation de l'importance des impacts résiduels.** Il s'agit d'évaluer l'importance des impacts sur les milieux naturels qui subsistent après l'application des mesures d'atténuation courantes et particulières.

5.3 ÉVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

5.3.1 Impacts sur le milieu physique

5.3.1.1 Air

La composante « air » réfère au bruit et à la qualité de l'air ambiant.

5.3.1.1.1 Modifications liées au projet

Durant la réalisation du projet

Les travaux de construction et/ou l'amélioration de bâtiments/bureaux (voir Section 1.4 : Activités B6 et B7) nécessiteront le creusement, le terrassement et la mise en tas de matériaux (terre, sable, etc.), la construction de fondations, le bétonnage, la construction de la charpente et de la toiture, la finition extérieure et intérieure, de même que la fourniture d'équipements et de matériel. Ces travaux pourront émettre du bruit, des poussières et des polluants atmosphériques.

Après la réalisation du projet

Dans les zones de terres marginales (mornes, terrain en pente), la sécurisation foncière de leur parcelle pourra motiver les producteurs à s'investir davantage dans les opérations de reboisement et d'agroforesterie. Cette mise en valeur des parcelles permettra localement une meilleure couverture sur sol par de la végétation terrestre permanente. Cet accroissement de la couverture végétale des terres marginales pourra contribuer à la séquestration du dioxyde de carbone (CO₂) et à la production d'oxygène (O₂), d'où une amélioration sensible de la qualité de l'air.

5.3.1.1.2 Impacts prévus, mesures applicables et impacts résiduels

Impacts directs prévus sur l'air

Impact Négatif	
Émission de bruit, de poussières et de polluants atmosphériques pendant les travaux de construction et/ou d'amélioration de bâtiments/bureaux	
Intensité : Faible	Importance de l'impact : Mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Temporaire	

Mesures d'atténuation

- À proximité des zones habitées, éviter la réalisation des travaux bruyants pendant les heures de repos.
- Minimiser la dispersion de la poussière durant la construction par l'utilisation des moyens appropriés. Par exemple l'arrosage des voies d'accès utilisées et les zones des travaux ou la mise en place des bandes de végétation.
- Fournir des équipements de protection aux travailleurs exposés aux bruits et aux poussières.
- Les véhicules de transport et les engins de chantier doivent être maintenus dans un bon état de fonctionnement pour minimiser les émissions gazeuses et le bruit.

- Les entreprises concernées par les travaux seront responsables d'effectuer un suivi strict de ces différents éléments et de signaler aux autorités compétences tout accident ou incident qui pourrait survenir au cours des opérations et présenter un risque pour la qualité de l'air ambiant.
- Les contrôleurs des travaux devront effectuer des contrôles périodiques ponctuels permettant de vérifier la bonne application des mesures préventives et d'atténuation par les entreprises.
- Toutes autres mesures standards généralement utilisés pour assurer la qualité de l'air ambiant lors de travaux de construction.

Impacts résiduels

Les impacts négatifs initiaux sur la composante « Air » sont d'importance mineure. Bien qu'il soit impossible d'éliminer totalement les impacts négatifs associés aux activités de cette phase, les mesures d'atténuation proposées permettront de réduire l'importance des impacts de mineure à négligeable.

Impacts indirects prévus sur l'air

Impact Positif	
Séquestration dioxyde de carbone (CO ₂) et production d'oxygène (O ₂), d'où une amélioration de la qualité de l'air, suite à la mise en valeur des parcelles	
Intensité : Faible	Importance de l'impact : Moyenne/Mineure
Étendue : Locale/Ponctuelle	
Durée : Permanente	

Mesures de bonification

- Prévoir une campagne d'information des Projets et Organisations Non Gouvernementales (ONG) intervenant dans les domaines du reboisement et de l'agroforesterie afin de les sensibiliser sur la démarche de sécurisation foncière qui sera réalisée auprès des populations dans les zones d'intervention du PSFMR-2.
- Prévoir un renforcement de capacité des agents de vulgarisation agricole dans les secteurs du reboisement et de l'agroforesterie.
- Prévoir une sensibilisation adéquate et un renforcement de capacités des producteurs dans les secteurs du reboisement et de l'agroforesterie.
- Initier des collaborations éventuelles avec des Projets et ONG pour l'appui des populations dans la réalisation d'activité de reboisement et d'agroforesterie.

Impacts résiduels

Les impacts positifs initiaux sur la composante « air » sont d'importance moyenne/mineure. La mise en oeuvre intégrale des mesures de bonification proposées permettra d'assurer à cet impact positif une importance moyenne dans l'ensemble.

5.3.1.1.3 Synthèse

Impacts probables du projet sur l'air, mesures applicables et impacts résiduels

IMPACT	IMPORTANCE			LOCALI- SATION	MESURES	IMPACT RÉSIDUEL
	Mineure	Moyenne	Majeure			
Impact direct						
Émission de bruit, de poussières et de polluants atmosphériques pendant les travaux de construction et/ou d'amélioration de bâtiments/bureaux	-			Sites des travaux	Mesures courantes	Négligeable
Impact indirect						
Séquestration dioxyde de carbone (CO2) et production d'oxygène (O2), d'où une amélioration de la qualité de l'air, suite à la mise en valeur des parcelles	+	+		Terres marginales	Mesures spécifiques proposées	Moyen

- : impact négatif, + : impact positif

5.3.1.2 Eaux de surface

La composante « eaux de surface » comprend des modifications dans l'hydrologie / hydraulique des cours d'eau et dans les paramètres physico-chimiques (qualité) des eaux de surface.

5.3.1.2.1 Modifications liées au projet

Durant la réalisation du projet

Les travaux de construction et/ou l'amélioration de bâtiments/bureaux (voir Section 1.4 : Activités B6 et B7) nécessiteront le creusement, le terrassement et la mise en tas de matériaux (terre, sable, etc.) et la construction de fondations ce qui pourra intercepter les axes naturels de ruissellement et de drainage des eaux modifiant ainsi temporairement ou définitivement l'écoulement des eaux de surface.

La satisfaction des besoins en eau (humidification des matériaux pour la compaction, nettoyage des véhicules, engins et autre matériel de travail, etc.) pour les travaux ajoutera une pression supplémentaire sur la demande en eau déjà existante. La disponibilité de la ressource en eau pourrait être réduite pour les besoins de la population.

La réalisation des travaux en période pluvieuse pourra affecter la qualité des eaux de ruissellement. Les approvisionnements (carburant, lubrifiant, etc.) et les entretiens (changements d'huile, filtres, etc.) des véhicules/équipements de chantier, s'ils sont réalisés de façon inadéquate, pourront causer la pollution des eaux de surface. Les déchets liquides et solides générés par les travaux, s'ils ne sont pas gérés adéquatement, pourront contaminer les eaux de surface.

Après la réalisation du projet

Suite à l'établissement d'un Plan Foncier de Base et à la sécurisation foncière des producteurs, il est possible que ceux-ci veillent mettre en valeur leurs parcelles (plantation d'arbres, petits aménagements, etc.) et accroître ainsi la production qu'ils en retirent. Cette mise en valeur et cette intensification agricole pourront occasionner une augmentation de la demande en eau (arrosage des arbres, irrigation d'appoint, etc.). Cette augmentation de la demande en eau sera encore plus importante au niveau des périmètres irrigués.

La sécurisation foncière de leur parcelle pourra inciter les producteurs à investir davantage dans les intrants agricoles (semences améliorées, fertilisants minéraux, pesticides, etc.), notamment au niveau des périmètres irrigués. L'accroissement de l'utilisation de fertilisants minéraux et de pesticides pourraient contaminer les eaux de surface, si leur utilisation s'avère inadéquate (mode d'application, type de produits, dosage, etc.).

Dans les zones de terres marginales (mornes, terrain en pente), la sécurisation foncière de leur parcelle pourra motiver les producteurs à s'investir davantage dans les opérations de reboisement, d'agroforesterie et de techniques de conservation des eaux (cordons pierreux, seuils, micro-retenues, etc.). Cette mise en valeur des parcelles permettra localement une meilleure disponibilité en eau pour ces terres et permettra une réduction des débits de pointe (crues) à l'aval des bassins versants; d'où une réduction potentielle des fréquences d'inondation à l'aval.

5.3.1.2.2 Impacts prévus, mesures applicables et impacts résiduels

Impacts directs prévus sur les eaux de surface

Impact Négatif	
Modification de l'écoulement des eaux de surface pendant les travaux de construction et/ou d'amélioration de bâtiments/bureaux pour l'Administration	
Intensité : Faible	Importance de l'impact : Mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Temporaire	
Pression supplémentaire sur la demande en eaux de surface pendant les travaux de construction et/ou d'amélioration de bâtiments/bureaux	
Intensité : Faible	Importance de l'impact : Mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Temporaire	
Dégradation de la qualité des eaux de surface pendant les travaux de construction et/ou d'amélioration de bâtiments/bureaux	
Intensité : Faible	Importance de l'impact : Mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Temporaire	

Mesures d'atténuation

- Pour limiter les impacts sur les écoulements de l'eau, les travaux devront être réalisés en saison sèche. Ceci implique une planification rigoureuse des travaux afin d'éviter tout retard et étirement des travaux au-delà de la saison sèche.
- Les ouvrages de franchissement ou de drainage doivent être bien dimensionnés et construits pour éviter que les travaux n'entravent les écoulements des eaux de drainage et de ruissellement.
- Une campagne d'information sera effectuée afin d'informer les populations des modalités prévues pour l'approvisionnement en eau du chantier. Au besoin, des mesures d'accompagnement adéquates seront prévues pour l'approvisionnement en eau des populations avoisinantes.

- Les approvisionnements (carburant, lubrifiant, etc.) et les entretiens (changements d'huile, filtres, etc.) des véhicules/équipements de chantier devront se faire de façon à éviter toute perte dans les eaux de surface.
- Les déchets liquides et solides générés par les travaux ainsi que par les ouvriers devront être gérés adéquatement.
- Les entreprises concernées par les travaux seront responsables d'effectuer un suivi strict de ces différents éléments et de signaler aux autorités compétences tout accident ou incident qui pourrait survenir au cours des opérations et présenter un risque de contamination des eaux de surface.
- Les contrôleurs des travaux devront effectuer des contrôles périodiques ponctuels permettant de vérifier la bonne application des mesures préventives et d'atténuation par les entreprises.
- Toutes autres mesures standards généralement utilisés pour assurer l'écoulement et la qualité des eaux de surface lors de travaux de construction.

Impacts résiduels

Les impacts négatifs initiaux sur la composante « eaux de surface » sont d'importance mineure. Bien qu'il soit impossible d'éliminer totalement les impacts négatifs associés aux activités de cette phase, les mesures d'atténuation proposées permettront de réduire l'importance des impacts de mineure à négligeable.

Impacts indirects prévus sur les eaux de surface

Impact négatif	
Augmentation de la demande en eaux de surface suite à la mise en valeur des parcelles et à l'intensification de la production agricole	
Intensité : Faible	Importance de l'impact : Moyenne
Étendue : Locale	
Durée : Permanente	
Contamination des eaux de surface causée par un accroissement de l'utilisation d'intrants agricoles (fertilisants minéraux, pesticides, etc.)	
Intensité : Faible	Importance de l'impact : Mineure
Étendue : Locale	
Durée : Temporaire	
Impact positif	
Meilleure disponibilité en eau pour les terres marginales et réduction des débits de pointe à l'aval des bassins versants, suite à la mise en valeur des parcelles	
Intensité : Faible	Importance de l'impact : Moyenne/Mineure
Étendue : Locale/Ponctuelle	
Durée : Permanente	

Mesures d'atténuation

- Prévoir un accroissement des capacités des infrastructures hydrauliques fournissant de l'eau d'irrigation.
- Prévoir un renforcement des agents de vulgarisation agricole dans les secteurs de la gestion rationnelle de l'eau (technique d'irrigation à la parcelle, gestion rationnelle des tours d'eau, mesures de conservation de l'eau, etc.), de la fertilisation raisonnée et de la lutte intégrée contre les ravageurs.
- Vulgariser des techniques de compostage qui permettent d'augmenter la teneur en matière organique dans les sols, ce qui permet une meilleure conservation de l'eau dans les horizons supérieurs des sols et des réductions dans les applications de fertilisants minéraux.
- Vulgariser des techniques de lutte intégrée qui utilisent diverses approches complémentaires et alternatives aux pesticides (les pesticides ne sont utilisés qu'en dernier recours).
- Assurer un meilleur contrôle de la qualité des produits utilisés en sensibilisant les producteurs sur la nécessité d'utiliser les pesticides en dernier recours et selon les normes étiquetées sur des produits homologués.
- Toutes autres mesures standards généralement utilisés pour assurer une gestion rationnelle de l'eau et des intrants agricoles.

Mesures de bonification

- Prévoir une campagne d'information des Projets et Organisations Non Gouvernementales (ONG) intervenant dans les domaines du reboisement, de l'agroforesterie et des techniques de conservation de l'eau (cordons pierreux, seuils, micro-retenues, etc.) afin de les sensibiliser sur la démarche de sécurisation foncière qui sera réalisée auprès des populations dans les zones d'intervention du PSFMR-2.
- Prévoir un renforcement de capacité des agents de vulgarisation agricole dans les secteurs du reboisement, de l'agroforesterie et des techniques de conservation de l'eau (cordons pierreux, seuils, micro-retenues, etc.).
- Prévoir une sensibilisation adéquate et un renforcement de capacités des producteurs dans les secteurs du reboisement, de l'agroforesterie et des techniques de conservation de l'eau (cordons pierreux, seuils, micro-retenues, etc.).
- Initier des collaborations éventuelles avec des Projets et ONG pour l'appui des populations dans la réalisation d'activité de reboisement, d'agroforesterie et des techniques de conservation de l'eau.

Impacts résiduels

Les impacts négatifs initiaux sur la composante « eaux de surface » sont d'importance moyenne et mineure. Bien qu'il soit impossible d'éliminer totalement les impacts négatifs associés aux activités de cette phase, les mesures d'atténuation proposées permettront de réduire l'importance des impacts de moyenne à mineure et de mineure à négligeable.

Les impacts positifs initiaux sur la composante « eaux de surface » sont d'importance moyenne/mineure en fonction des zones concernées et du degré d'implication escomptée des populations. La mise en oeuvre intégrale des mesures de bonification proposées permettra d'assurer à cet impact positif une importance moyenne dans l'ensemble.

5.3.1.2.3 Synthèse

Impacts probables du projet sur les eaux de surface, mesures applicables et impacts résiduels

IMPACT	IMPORTANCE			LOCALI- SATION	MESURES	IMPACT RÉSIDUEL
	Mineure	Moyenne	Majeure			
Impact direct						
Modification de l'écoulement des eaux de surface pendant les travaux de construction et/ou d'amélioration de bâtiments/bureaux	-			Sites des travaux	Mesures courantes	Négligeable
Pression supplémentaire sur la demande en eaux de surface déjà existante pendant les travaux de construction et/ou d'amélioration de bâtiments/bureaux	-			Sites des travaux	Mesures courantes	Négligeable
Dégradation de la qualité des eaux de surface pendant les travaux de construction et/ou d'amélioration de bâtiments/bureaux	-			Sites des travaux	Mesures courantes	Négligeable
Impact indirect						
Augmentation de la demande en eaux de surface suite à la mise en valeur des parcelles et à l'intensification de la production agricole		-		Parcelles agricoles irriguées	Mesures spécifiques proposées	Mineur
Contamination des eaux de surface causée par un accroissement de l'utilisation d'intrants agricoles (fertilisants minéraux, pesticides, etc.)	-			Parcelles agricoles irriguées	Mesures spécifiques proposées	Négligeable
Meilleure disponibilité en eau pour les terres marginales et réduction des débits de pointe à l'aval des bassins versants, suite à la mise en valeur des parcelles	+	+		Terres marginales	Mesures spécifiques proposées	Moyen

- : impact négatif, + : impact positif

5.3.1.3 Eaux souterraines

La composante « eaux de surface » comprend des modifications dans l'hydrogéologie des eaux souterraines et dans les paramètres physico-chimiques (qualité) des eaux souterraines.

5.3.1.3.1 Modifications liées au projet

Durant la réalisation du projet

La satisfaction des besoins en eau (eau potable pour les travailleurs, humidification des matériaux pour la compaction, nettoyage des véhicules, engins et autre matériel de travail, etc.) pour les travaux de construction et/ou l'amélioration de bâtiments/bureaux (voir Section 1.4 : Activités B6 et B7) ajoutera une pression supplémentaire sur la demande en eau déjà existante. La disponibilité de la ressource en eau souterraine pourrait être réduite pour les besoins de la population.

Les approvisionnements (carburant, lubrifiant, etc.) et les entretiens (changements d'huile, filtres, etc.) des véhicules/équipements de chantier, s'ils sont réalisés de façon inadéquate, pourront causer la pollution des eaux souterraines. Les déchets solides ou liquides générés par les travaux, s'ils ne sont pas gérés adéquatement, pourront également contaminer les eaux souterraines.

Après la réalisation du projet

Suite à l'établissement d'un Plan Foncier de Base et à la sécurisation foncière des producteurs, il est possible que ceux-ci veillent mettre en valeur leurs parcelles (plantation d'arbres, petits aménagements, etc.) et accroître ainsi la production qu'ils en retirent. Cette mise en valeur et cette intensification agricole pourront occasionner une augmentation de la demande en eau (arrosage des arbres, irrigation d'appoint, etc.). Au besoin, l'utilisation des eaux souterraines pourraient être envisagée. Cette augmentation de la demande en eau sera encore plus importante au niveau des périmètres irrigués.

La sécurisation foncière pourra inciter les producteurs à investir davantage dans les intrants agricoles (semences améliorées, fertilisants minéraux, pesticides, etc.), notamment au niveau des périmètres irrigués. L'accroissement de l'utilisation de fertilisants minéraux et de pesticides pourraient contaminer les eaux souterraines, si leur utilisation s'avère inadéquate (mode d'application, type de produits, dosage, etc.).

Dans les zones de terres marginales (mornes, terrain en pente), la sécurisation foncière de leur parcelle pourra motiver les producteurs à s'investir davantage dans les opérations de reboisement, d'agroforesterie et de techniques de conservation des eaux (cordons pierreux, seuils, micro-retenues, etc.). Cette mise en valeur des parcelles permettra localement une meilleure infiltration de l'eau sur ces terres et permettra une meilleure recharge des nappes d'eau souterraine; assurant ainsi une meilleure pérennité des sources d'eau.

5.3.1.3.2 Impacts prévus, mesures applicables et impacts résiduels

Impacts directs prévus sur les eaux souterraines

Pression supplémentaire sur la demande en eaux souterraines pendant les travaux de construction et/ou d'amélioration de bâtiments/bureaux	
Intensité : Faible	Importance de l'impact : Mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Temporaire	
Dégradation de la qualité des eaux souterraines pendant les travaux de construction et/ou d'amélioration de bâtiments/bureaux	
Intensité : Faible	Importance de l'impact : Mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Temporaire	

Mesures d'atténuation

- Une campagne d'information sera effectuée afin d'informer les populations des modalités prévues pour l'approvisionnement en eau du chantier. Au besoin, des mesures d'accompagnement adéquates seront prévues pour l'approvisionnement en eau des populations avoisinantes.
- Les approvisionnements (carburant, lubrifiant, etc.) et les entretiens (changements d'huile, filtres, etc.) des véhicules/équipements de chantier devront se faire de façon à éviter toute perte dans les eaux souterraines.
- Les déchets liquides et solides générés par les travaux ainsi que par les ouvriers devront être gérés adéquatement.

- Les entreprises concernées par les travaux seront responsables d'effectuer un suivi strict de ces différents éléments et de signaler aux autorités compétences tout accident ou incident qui pourrait survenir au cours des opérations et présenter un risque de contamination des eaux souterraines.
- Les contrôleurs des travaux devront effectuer des contrôles périodiques ponctuels permettant de vérifier la bonne application des mesures préventives et d'atténuation par les entreprises.
- Toutes autres mesures standards généralement utilisés pour assurer la bonne gestion et la qualité des eaux souterraines lors de travaux de construction.

Impacts résiduels

Les impacts négatifs initiaux sur la composante « eaux souterraines » sont d'importance mineure. Bien qu'il soit impossible d'éliminer totalement les impacts négatifs associés aux activités de cette phase, les mesures d'atténuation proposées permettront de réduire l'importance des impacts de mineure à négligeable.

Impacts indirects prévus sur les eaux souterraines

Impact négatif	
Augmentation de la demande en eaux souterraines suite à la mise en valeur des parcelles et à l'intensification de la production agricole	
Intensité : Faible	Importance de l'impact : Moyenne
Étendue : Locale	
Durée : Permanente	
Contamination des eaux souterraines causée par un accroissement de l'utilisation d'intrants agricoles (fertilisants minéraux, pesticides, etc.)	
Intensité : Faible	Importance de l'impact : Mineure
Étendue : Locale	
Durée : Temporaire	
Impact positif	
Meilleure infiltration de l'eau sur les terres marginales assurant une plus grande recharge des nappes d'eau souterraine, suite à la mise en valeur des parcelles pour du reboisement / agroforesterie / conservation de l'eau	
Intensité : Faible	Importance de l'impact : Moyenne/Mineure
Étendue : Locale/Ponctuelle	
Durée : Permanente	

Mesures d'atténuation

- Prévoir un accroissement des capacités des infrastructures hydrauliques fournissant de l'eau d'irrigation.
- Prévoir un renforcement des agents de vulgarisation agricole dans les secteurs de la gestion rationnelle de l'eau (technique d'irrigation à la parcelle, gestion rationnelle des tours d'eau, mesures de conservation de l'eau, etc.), de la fertilisation raisonnée et de la lutte intégrée contre les ravageurs.

- Vulgariser des techniques de compostage qui permettent d'augmenter la teneur en matière organique dans les sols, ce qui permet une meilleure conservation de l'eau dans les horizons supérieurs des sols et des réductions dans les applications de fertilisants minéraux.
- Vulgariser des techniques de lutte intégrée qui utilisent diverses approches complémentaires et alternatives aux pesticides (les pesticides ne sont utilisés qu'en dernier recours).
- Assurer un meilleur contrôle de la qualité des produits utilisés en sensibilisant les producteurs sur la nécessité d'utiliser les pesticides en dernier recours et selon les normes étiquetées sur des produits homologués.
- Toutes autres mesures standards généralement utilisés pour assurer une gestion rationnelle de l'eau et des intrants agricoles.

Mesures de bonification

- Prévoir une campagne d'information des Projets et Organisations Non Gouvernementales (ONG) intervenant dans les domaines du reboisement, de l'agroforesterie et des techniques de conservation de l'eau (cordons pierreux, seuils, micro-retenues, etc.) afin de les sensibiliser sur la démarche de sécurisation foncière qui sera réalisée auprès des populations dans les zones d'intervention du PSFMR-2.
- Prévoir un renforcement de capacité des agents de vulgarisation agricole dans les secteurs du reboisement, de l'agroforesterie et des techniques de conservation de l'eau (cordons pierreux, seuils, micro-retenues, etc.).
- Prévoir une sensibilisation adéquate et un renforcement de capacités des producteurs dans les secteurs du reboisement, de l'agroforesterie et des techniques de conservation de l'eau (cordons pierreux, seuils, micro-retenues, etc.).
- Initier des collaborations éventuelles avec des Projets et ONG pour l'appui des populations dans la réalisation d'activité de reboisement, d'agroforesterie et des techniques de conservation de l'eau.

Impacts résiduels

Les impacts négatifs initiaux sur la composante « eaux souterraines » sont d'importance moyenne à mineure. Bien qu'il soit impossible d'éliminer totalement les impacts négatifs associés aux activités de cette phase, les mesures d'atténuation proposées permettront de réduire l'importance des impacts de moyenne à mineure et de mineure à négligeable.

Les impacts positifs initiaux sur la composante « eaux souterraines » sont d'importance moyenne/mineure en fonction des zones concernées et du degré d'implication escomptée des populations. La mise en oeuvre intégrale des mesures de bonification proposées permettra d'assurer à cet impact positif une importance moyenne dans l'ensemble.

5.3.1.3.3 Synthèse

Impacts probables du projet sur les eaux souterraines, mesures applicables et impacts résiduels

IMPACT	IMPORTANCE			LOCALI- SATION	MESURES	IMPACT RÉSIDUEL
	Mineure	Moyenne	Majeure			
Impact direct						
Pression supplémentaire sur la demande en eaux souterraines pendant les travaux de construction et/ou d'amélioration de bâtiments/bureaux	-			Sites des travaux	Mesures courantes	Négligeable
Dégradation de la qualité des eaux souterraines pendant les travaux de construction et/ou d'amélioration de bâtiments/bureaux	-			Sites des travaux	Mesures courantes	Négligeable
Impact indirect						
Augmentation de la demande en eaux souterraines suite à la mise en valeur des parcelles et à l'intensification de la production agricole		-		Parcelles agricoles irriguées	Mesures spécifiques proposées	Mineur
Contamination des eaux souterraines causée par un accroissement de l'utilisation d'intrants agricoles (fertilisants minéraux, pesticides, etc.)	-			Parcelles agricoles irriguées	Mesures spécifiques proposées	Négligeable
Meilleure infiltration de l'eau sur les terres marginales assurant une plus grande recharge des nappes d'eau souterraine, suite à la mise en valeur des parcelles	+	+		Terres marginales	Mesures spécifiques proposées	Moyen

- : impact négatif, + : impact positif

5.3.1.4 Sols

La composante « sols » réfère aux conditions géomorphologiques et à la nature des sols sur lesquels sont réalisés des travaux, incluant toute source potentielle de contamination des sols qui pourraient résulter de la réalisation de travaux ou d'une exploitation inappropriée des sols.

5.3.1.4.1 Modifications liées au projet

Durant la réalisation du projet

Les travaux de construction et/ou l'amélioration de bâtiments/bureaux (voir Section 1.4 : Activités B6 et B7) nécessiteront le creusement, le terrassement et la mise en tas de matériaux (terre, sable, etc.) ce qui modifiera la topographie et la structure des sols en surface et dans les horizons supérieurs (compaction, etc.) de manière temporaire ou définitive.

La réalisation des travaux en période pluvieuse pourra affecter considérablement la qualité des sols (création d'ornières, compaction, etc.). Les approvisionnements (carburant, lubrifiant, etc.) et les entretiens (changements d'huile, filtres, etc.) des véhicules/équipements de chantier, s'ils sont réalisés de façon inadéquate, pourront causer la pollution des sols. Les déchets liquides et solides générés par les travaux, s'ils ne sont pas gérés adéquatement, pourront contaminer les sols.

Après la réalisation du projet

Suite à l'établissement d'un Plan Foncier de Base et à la sécurisation foncière des producteurs, il est possible que ceux-ci veillent mettre en valeur leurs parcelles (plantation d'arbres, petits aménagements, etc.) et accroître ainsi la production qu'ils en retirent. Cette mise en valeur et cette intensification agricole dans les zones d'agriculture marginale pourront occasionner sur le moyen/long terme une érosion et un appauvrissement important des sols, si aucune mesure appropriée n'est prise.

La sécurisation foncière pourra inciter les producteurs à investir davantage dans les intrants agricoles (semences améliorées, fertilisants minéraux, pesticides, etc.), notamment au niveau des périmètres irrigués. L'accroissement de l'utilisation de fertilisants minéraux et de pesticides pourraient contaminer les sols, si leur utilisation s'avère inadéquate (mode d'application, type de produits, dosage, etc.).

Dans les zones de terres marginales (mornes, terrain en pente), la sécurisation foncière de leur parcelle pourra motiver les producteurs à s'investir davantage dans les opérations de reboisement, d'agroforesterie et de techniques de conservation des eaux (cordons pierreux, seuils, micro-retenues, etc.) et des sols. Cette mise en valeur des parcelles permettra localement une réduction de l'érosion sur ces terres d'où une diminution des pertes de sols; et par le fait même contribuera à éviter l'ensablement (sédimentation) des lits de cours d'eau et rivière en aval des bassins versants.

5.3.1.4.2 Impacts prévus, mesures applicables et impacts résiduels

Impacts directs prévus sur les sols

Impact négatif	
Modification de la topographie et de la structure des sols pendant les travaux construction et/ou d'amélioration de bâtiments/bureaux	
Intensité : Faible	Importance de l'impact : Mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Temporaire/Permanente	
Contamination des sols pendant les travaux de construction et/ou d'amélioration de bâtiments/bureaux	
Intensité : Faible	Importance de l'impact : Mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Temporaire	

Mesures d'atténuation

- Pour limiter les impacts sur les sols, les travaux devront être réalisés en saison sèche. Ceci implique une planification rigoureuse des travaux afin d'éviter tout retard et étirement des travaux au-delà de la saison sèche.
- Lorsque possible, le sol organique en surface sera réservé, mis en tas et ré-étalé à la fin des travaux.
- Les approvisionnements (carburant, lubrifiant, etc.) et les entretiens (changements d'huile, filtres, etc.) des véhicules/équipements de chantier devront se faire de façon à éviter toute perte sur les sols.
- Les déchets liquides et solides générés par les travaux ainsi que par les ouvriers devront être gérés adéquatement.

- Les entreprises concernées par les travaux seront responsables d'effectuer un suivi strict de ces différents éléments et de signaler aux autorités compétences tout accident ou incident qui pourrait survenir au cours des opérations et présenter un risque de contamination des sols.
- Les contrôleurs des travaux devront effectuer des contrôles périodiques ponctuels permettant de vérifier la bonne application des mesures préventives et d'atténuation par les entreprises.
- Toutes autres mesures standards généralement utilisés pour assurer la protection des sols lors de travaux de construction.

Impacts résiduels

Les impacts négatifs initiaux sur la composante « sols » sont d'importance mineure. Bien qu'il soit impossible d'éliminer totalement les impacts négatifs associés aux activités de cette phase, les mesures d'atténuation proposées permettront de réduire l'importance des impacts de mineure à négligeable.

Impacts indirects prévus sur les sols

Impact négatif	
Érosion et appauvrissement des sols dans les zones d'agriculture marginale suite à la mise en valeur des parcelles	
Intensité : Faible	Importance de l'impact : Mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Permanente/Temporaire	
Contamination des sols causée par un accroissement de l'utilisation d'intrants agricoles (fertilisants minéraux, pesticides, etc.)	
Intensité : Faible	Importance de l'impact : Mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Temporaire	
Impact positif	
Réduction de l'érosion sur les terres marginales, d'où une diminution des pertes de sols, suite à la mise en valeur des parcelles pour reboisement/agroforesterie	
Intensité : Faible	Importance de l'impact : Moyenne/Mineure
Étendue : Locale/Ponctuelle	
Durée : Permanente	

Mesures d'atténuation

- Prévoir un renforcement des agents de vulgarisation agricole dans les secteurs de la conservation des sols et de la lutte contre l'érosion.
- Vulgariser des techniques antiérosives sur les versants des mornes : reboisement, cordons pierreux, seuils, micro-retenues, etc.

- Vulgariser des techniques de compostage qui permettent d'augmenter la teneur en matière organique dans les sols, ce qui permet une meilleure conservation de l'eau dans les horizons supérieurs des sols et une réduction du ruissellement. Le compost permet également une amélioration de la fertilité des sols.
- Vulgariser des techniques de compostage permettant une réduction de l'utilisation de fertilisants minéraux, notamment dans les périmètres irrigués.
- Vulgariser des techniques de lutte intégrée qui utilisent diverses approches complémentaires et alternatives aux pesticides (les pesticides ne sont utilisés qu'en dernier recours), notamment dans les périmètres irrigués.
- Assurer un meilleur contrôle de la qualité des produits utilisés en sensibilisant les producteurs sur la nécessité d'utiliser les pesticides en dernier recours et selon les normes étiquetées sur des produits homologués.
- Toutes autres mesures standards généralement utilisés pour assurer une gestion rationnelle des sols et des intrants agricoles.

Mesures de bonification

- Prévoir une campagne d'information des Projets et Organisations Non Gouvernementales (ONG) intervenant dans les domaines du reboisement, de l'agroforesterie et des techniques de conservation de l'eau (cordons pierreux, seuils, micro-retenues, etc.) et du sol (paillage, compostage, etc.) afin de les sensibiliser sur la démarche de sécurisation foncière qui sera réalisée auprès des populations dans les zones d'intervention du PSFMR-2.
- Prévoir un renforcement de capacité des agents de vulgarisation agricole dans les secteurs du reboisement, de l'agroforesterie et des techniques de conservation de l'eau (cordons pierreux, seuils, micro-retenues, etc.) et du sol (paillage, compostage, etc.).
- Prévoir une sensibilisation adéquate et un renforcement de capacités des producteurs dans les secteurs du reboisement, de l'agroforesterie, et des techniques de conservation de l'eau (cordons pierreux, seuils, micro-retenues, etc.) et du sol (paillage, compostage, etc.).
- Initier des collaborations éventuelles avec des Projets et ONG pour l'appui des populations dans la réalisation d'activité de reboisement, d'agroforesterie et des techniques de conservation de l'eau.

Impacts résiduels

Les impacts négatifs initiaux sur la composante « sols » sont d'importance mineure. Bien qu'il soit impossible d'éliminer totalement les impacts négatifs associés aux activités de cette phase, les mesures d'atténuation proposées permettront de réduire l'importance des impacts de mineure à négligeable.

Les impacts positifs initiaux sur la composante « sols » sont d'importance moyenne/mineure en fonction des zones concernées et du degré d'implication escomptée des populations. La mise en oeuvre intégrale des mesures de bonification proposées permettra d'assurer à cet impact positif une importance moyenne dans l'ensemble.

5.3.1.4.3 Synthèse

Impacts probables du projet sur les sols, mesures applicables et impacts résiduels

IMPACT	IMPORTANCE			LOCALI- SATION	MESURES	IMPACT RÉSIDUEL
	Mineure	Moyenne	Majeure			
Impact direct						
Modification de la topographie et de la structure des sols pendant les travaux construction et/ou d'amélioration de bâtiments/bureaux pour l'Administration	-			Sites des travaux	Mesures courantes	Négligeable
Contamination des sols pendant les travaux de construction et/ou d'amélioration de bâtiments/bureaux pour l'Administration	-			Sites des travaux	Mesures courantes	Négligeable
Impact indirect						
Érosion et appauvrissement des sols dans les zones d'agriculture marginale suite à l'exploitation des parcelles	-			Terres marginales	Mesures spécifiques proposées	Négligeable
Contamination des sols causée par un accroissement de l'utilisation d'intrants agricoles (fertilisants minéraux, pesticides, etc.)	-			Parcelles agricoles irriguées	Mesures spécifiques proposées	Négligeable
Réduction de l'érosion sur les terres marginales, d'où une diminution des pertes de sols, suite à la mise en valeur des parcelles	+	+		Terres marginales	Mesures spécifiques proposées	Moyen

- : impact négatif, + : impact positif

5.3.2 Impacts sur le milieu biologique

5.3.2.1 Végétation terrestre

La composante « végétation terrestre » réfère aux associations végétales terrestres, non soumises à des inondations temporaires ou permanentes, y compris les espèces menacées ou vulnérables.

5.3.2.1.1 Modifications liées au projet

Durant la réalisation du projet

Les actions liées à l'inventaire des ressources et de la tenure foncière (voir Section 1.4, Activité C5) dans des parties de communes sur lesquelles se trouvent le Parc National Naturel Macaya (PNNM), l'Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B) et certains autres habitats naturels critiques (zones humides dans les communes de Torbeck et Les Cayes) nécessiteront de nombreux déplacements des équipes de travail du PSFMR-2, notamment des communicateurs, animateurs, arpenteurs, etc. L'admission dans ces zones des différentes équipes de travail pourra favoriser la dissémination de plantes envahissantes (graines de plantes agrippées aux vêtements, transportées avec les équipements de travail, et libérées dans ces habitats naturels critiques), si les précautions appropriées ne sont pas prises. Ces plantes envahissantes pourront à terme éliminer certaines essences végétales endémiques à ces zones, et moins compétitives que les plantes envahissantes.

Les nombreux déplacements des équipes de travail du PSFMR-2 pourront également accroître les risques d'incendie dans les aires protégées, si aucune mesure appropriée n'est prise. Les incendies (feux de forêt, feux de broussaille, etc.) détruisent la végétation terrestre qui requiert par la suite plusieurs décades pour se régénérer.

Après la réalisation du projet

Dans les zones de terres marginales (mornes, terrain en pente), la sécurisation foncière de leur parcelle pourra motiver les producteurs à s'investir davantage dans les opérations de reboisement et d'agroforesterie. Cette mise en valeur des parcelles permettra localement une meilleure couverture sur sol par de la végétation terrestre permanente.

5.3.2.1.2 Impacts prévus, mesures applicables et impacts résiduels

Impacts directs prévus sur la végétation terrestre

Impact Négatif	
Dissémination de plantes envahissantes dans les aires protégées	
Intensité : Faible	Importance de l'impact : Mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Permanente	
Accroissement des risques d'incendie dans les aires protégées	
Intensité : Moyenne	Importance de l'impact : Moyenne
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Permanente	

Mesures d'atténuation

- Initier un dialogue régulier et une concertation rapprochée entre les responsables du PSFMR-2 et ceux des aires protégées du PNNM et de l'AP3B.
- Procéder à l'élaboration d'un protocole détaillé d'intervention pour les agents du PSFMR-2 dans les aires protégées.
- Planifier adéquatement toutes les visites des agents du PSFMR-2 afin que ceux-ci soient obligatoirement accompagnés en tout temps par un agent terrain du PNNM ou de l'AP3B.
- Prévoir une formation spécialisée pour tous les agents du PSFMR-2 qui auront à intervenir dans les aires protégées du PNNM et de l'AP3B.
- Renforcer les capacités du PNNM et de l'AP3B pour la détection, le contrôle et l'éradication des plantes envahissantes dans les aires protégées.
- Renforcer les capacités du PNNM et de l'AP3B pour la détection et la lutte aux incendies de forêt.
- Procéder rapidement à une restauration de la végétation après un incendie.
- Toutes autres mesures spécifiques pertinentes.

Impacts résiduels

Les impacts négatifs initiaux sur la composante « végétation terrestre » sont d'importance moyenne ou mineure. Bien qu'il soit impossible d'éliminer totalement les impacts négatifs associés aux activités de cette phase, les

mesures d'atténuation proposées permettront de réduire l'importance des impacts de mineure à négligeable et de moyenne à mineure.

Impacts indirects prévus sur la végétation terrestre

Impact positif	
Accroissement de la végétation terrestre permanente sur des terres marginales par du reboisement et de l'agroforesterie, suite à la mise en valeur des parcelles	
Intensité : Forte	Importance de l'impact : Majeure/Moyenne
Étendue : Locale/Ponctuelle	
Durée : Permanente	

Mesures de bonification

- Prévoir une campagne d'information des Projets et Organisations Non Gouvernementales (ONG) intervenant dans les domaines du reboisement et de l'agroforesterie afin de les sensibiliser sur la démarche de sécurisation foncière qui sera réalisée auprès des populations dans les zones d'intervention du PSFMR-2.
- Prévoir un renforcement de capacité des agents de vulgarisation agricole dans les secteurs du reboisement et de l'agroforesterie.
- Prévoir une sensibilisation adéquate et un renforcement de capacités des producteurs dans les secteurs du reboisement et de l'agroforesterie.
- Initier des collaborations éventuelles avec des Projets et ONG pour l'appui des populations dans la réalisation d'activité de reboisement et d'agroforesterie.

Impacts résiduels

Les impacts positifs initiaux sur la composante « végétation terrestre » sont d'importance majeure/moyenne en fonction des zones concernées et du degré d'implication escomptée des populations. La mise en oeuvre intégrale des mesures de bonification proposées permettra d'assurer à cet impact positif une importance majeure dans l'ensemble.

5.3.2.1.3 Synthèse

Impacts probables du projet sur la végétation terrestre, mesures applicables et impacts résiduels

IMPACT	IMPORTANCE			LOCALI- SATION	MESURES	IMPACT RÉSIDUEL
	Mineure	Moyenne	Majeure			
Impact direct						
Dissémination de plantes envahissantes dans les aires protégées	-			Aires protégées	Mesures spécifiques proposées	Négligeable
Accroissement des risques d'incendie dans les aires protégées		-		Aires protégées	Mesures spécifiques proposées	Mineur
Impact indirect						
Accroissement de la végétation terrestre permanente sur des terres marginales par du reboisement et de l'agroforesterie, suite à la mise en valeur des parcelles		+	+	Terres marginales	Mesures spécifiques proposées	Majeur

- : impact négatif, + : impact positif

5.3.2.2 Végétation riveraine

La composante « végétation riveraine » réfère aux associations végétales terrestres, soumises à des inondations temporaires ou permanentes (nénuphare, mangrove, etc.), y compris les espèces menacées ou vulnérables.

5.3.2.2.1 Modifications liées au projet

Durant la réalisation du projet

Les actions liées à l'inventaire des ressources et de la tenure foncière (voir Section 1.4, Activité C5) dans des parties de communes sur lesquelles se trouvent le Parc National Naturel Macaya (PNNM), l'Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B) et certains autres habitats naturels critiques (zones humides dans les communes de Torbeck et Les Cayes) nécessiteront de nombreux déplacements des équipes de travail du PSFMR-2, notamment des communicateurs, animateurs, arpenteurs, etc. L'admission dans ces zones des différentes équipes de travail pourra favoriser la dissémination de plantes envahissantes (graines de plantes agrippées aux vêtements, transportées avec les équipements de travail, et libérées dans ces habitats naturels critiques), si les précautions appropriées ne sont pas prises. Ces plantes envahissantes pourront à terme éliminer certaines végétations riveraines endémiques à ces zones, et moins compétitives que les plantes envahissantes.

Les nombreux déplacements des équipes de travail du PSFMR-2 pourront également accroître les risques d'incendie pour la végétation riveraine dans les aires protégées, si aucune mesure appropriée n'est prise. Les incendies détruisent la végétation riveraine qui requiert par la suite plusieurs décades pour se régénérer.

Après la réalisation du projet

Dans les zones riveraines à des petits cours d'eau ou à des rivières, la sécurisation foncière de leur parcelle pourra motiver des producteurs à s'investir davantage dans les opérations de protection de berges par des actions de

reboisement et d'agroforesterie. Cette mise en valeur des parcelles permettra localement une meilleure couverture des berges par de la végétation riveraine permanente et contribuera à la stabilisation des berges.

5.3.2.2 Impacts prévus, mesures applicables et impacts résiduels

Impacts directs prévus sur la végétation riveraine

Impact Négatif	
Dissémination de plantes envahissantes et élimination de certaines végétations riveraines endémiques dans les aires protégées	
Intensité : Faible	Importance de l'impact : Mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Permanente	
Accroissement des risques d'incendie pour la végétation riveraine dans les aires protégées	
Intensité : Moyenne	Importance de l'impact : Moyenne
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Permanente	

Mesures d'atténuation

- Initier un dialogue régulier et une concertation rapprochée entre les responsables du PSFMR-2 et ceux des aires protégées du PNNM et de l'AP3B.
- Procéder à l'élaboration d'un protocole détaillé d'intervention pour les agents du PSFMR-2 dans les aires protégées.
- Planifier adéquatement toutes les visites des agents du PSFMR-2 afin que ceux-ci soient obligatoirement accompagnés en tout temps par un agent terrain du PNNM ou de l'AP3B.
- Prévoir une formation spécialisée pour tous les agents du PSFMR-2 qui auront à intervenir dans les aires protégées du PNNM et de l'AP3B.
- Renforcer les capacités du PNNM et de l'AP3B pour la détection, le contrôle et l'éradication des plantes envahissantes dans les aires protégées.
- Renforcer les capacités du PNNM et de l'AP3B pour la détection et la lutte aux incendies de forêt.
- Procéder rapidement à une restauration de la végétation après un incendie.
- Toutes autres mesures spécifiques pertinentes.

Impacts résiduels

Les impacts négatifs initiaux sur la composante « végétation riveraine » sont d'importance moyenne ou mineure. Bien qu'il soit impossible d'éliminer totalement les impacts négatifs associés aux activités de cette phase, les mesures d'atténuation proposées permettront de réduire l'importance des impacts de mineure à négligeable et de moyenne à mineure.

Impacts indirects prévus sur la végétation riveraine

Impact positif	
Amélioration de la protection des berges des cours d'eau par des actions de reboisement et d'agroforesterie, suite à la mise en valeur des parcelles	
Intensité : Forte	Importance de l'impact : Majeure/Moyenne
Étendue : Locale/Ponctuelle	
Durée : Permanente	

Mesures de bonification

- Prévoir une campagne d'information des Projets et Organisations Non Gouvernementales (ONG) intervenant dans les domaines de la protection de berges, du reboisement et de l'agroforesterie afin de les sensibiliser sur la démarche de sécurisation foncière qui sera réalisée auprès des populations dans les zones d'intervention du PSFMR-2.
- Prévoir un renforcement de capacité des agents de vulgarisation agricole dans les secteurs de la protection des berges, du reboisement et de l'agroforesterie.
- Prévoir une sensibilisation adéquate et un renforcement de capacités des populations riveraines dans les secteurs de la protection des berges, du reboisement et de l'agroforesterie.
- Initier des collaborations éventuelles avec des Projets et ONG pour l'appui des populations dans la réalisation d'activité de protection de berges, de reboisement et d'agroforesterie.

Impacts résiduels

Les impacts positifs initiaux sur la composante « végétation riveraine - mangrove » sont d'importance majeure/moyenne en fonction des zones concernées et du degré d'implication escomptée des populations. La mise en oeuvre intégrale des mesures de bonification proposées permettra d'assurer à cet impact positif une importance majeure dans l'ensemble.

5.3.2.2.3 Synthèse

Impacts probables du projet sur la végétation riveraine, mesures applicables et impacts résiduels

IMPACT	IMPORTANCE			LOCALI- SATION	MESURES	IMPACT RÉSIDUEL
	Mineure	Moyenne	Majeure			
Impact direct						
Dissémination de plantes envahissantes et élimination de certaines végétations riveraines endémiques dans les aires protégées	-			Aires protégées	Mesures spécifiques proposées	Négligeable
Accroissement des risques d'incendie pour la végétation riveraine dans les aires protégées		-		Aires protégées	Mesures spécifiques proposées	Mineur
Impact indirect						
Amélioration de la protection des berges des cours d'eau par des actions de reboisement et d'agroforesterie, suite à la mise en valeur des parcelles		+	+	Cours d'eau et rivières	Mesures spécifiques proposées	Majeur

- : impact négatif, + : impact positif

5.3.2.3 Végétation aquatique

La composante « végétation aquatique » comprend des associations végétales aquatiques, soumises à des inondations prolongées (lit de rivière) ou permanentes (milieu marin), y compris les espèces menacées ou vulnérables.

5.3.2.3.1 Modifications liées au projet

Durant la réalisation du projet

Aucune modification anticipée

Après la réalisation du projet

Suite à l'établissement d'un Plan Foncier de Base et à la sécurisation foncière des producteurs, il est possible que ceux-ci veillent investir davantage dans les intrants agricoles (semences améliorées, fertilisants minéraux, pesticides, etc.), notamment au niveau des périmètres irrigués. L'accroissement de l'utilisation de fertilisants minéraux et de pesticides pourraient contaminer les eaux de surface, si leur utilisation s'avère inadéquate (mode d'application, type de produits, dosage, etc.). La contamination des eaux pourrait occasionner la mortalité de plantes aquatiques ou une réduction du développement des plantes aquatiques dans les cours d'eau et rivière.

Dans les zones de terres marginales (mornes, terrain en pente), la sécurisation foncière de leur parcelle pourra motiver les producteurs à s'investir davantage dans les opérations de reboisement, d'agroforesterie et de conservation des eaux (cordons pierreux, seuils, micro-retenues, etc.) et des sols (paillage, compost, etc.). Cette mise en valeur des parcelles permettra localement une réduction des débits de pointe (crues); et par le fait même contribuera à réduire la mortalité (ensablement, arrachement, etc.) de la végétation aquatique lors des crues des cours d'eau et rivière en aval des bassins versants, suite à des événements pluvieux d'importance.

5.3.2.3.2 Impacts prévus, mesures applicables et impacts résiduels

Impacts directs prévus sur la végétation aquatique

Aucun impact anticipé

Impacts indirects prévus sur la végétation aquatique

Mortalité de certaines plantes aquatiques ou réduction du développement des plantes aquatiques dans les cours d'eau, causée par l'accroissement de l'utilisation de fertilisants minéraux/pesticides dans les périmètres irrigués	
Intensité : Faible	Importance de l'impact : Mineure
Étendue : Locale	
Durée : Temporaire	
Impact positif	
Réduction de la mortalité (ensablement, arrachement, etc.) de la végétation aquatique lors des crues consécutives à une réduction des débits de pointe à l'aval des bassins versants, suite à la mise en valeur des parcelles	
Intensité : Faible	Importance de l'impact : Moyenne/Mineure
Étendue : Locale/Ponctuelle	
Durée : Permanente	

Mesures d'atténuation

- Prévoir un renforcement des agents de vulgarisation agricole dans les secteurs de la fertilisation raisonnée et de la lutte intégrée contre les ravageurs.
- Vulgariser des techniques de compostage qui permettent d'augmenter la teneur en matière organique dans les sols, ce qui permet une meilleure conservation de l'eau dans les horizons supérieurs des sols et des réductions dans les applications de fertilisants minéraux.
- Vulgariser des techniques de lutte intégrée qui utilisent diverses approches complémentaires et alternatives aux pesticides (les pesticides ne sont utilisés qu'en dernier recours).
- Assurer un meilleur contrôle de la qualité des produits utilisés en sensibilisant les producteurs sur la nécessité d'utiliser les pesticides en dernier recours et selon les normes étiquetées sur des produits homologués.
- Toutes autres mesures standards généralement utilisés pour assurer une gestion rationnelle des intrants agricoles.

Mesures de bonification

- Prévoir une campagne d'information des Projets et Organisations Non Gouvernementales (ONG) intervenant dans les domaines du reboisement, de l'agroforesterie et des techniques de conservation de l'eau (cordons pierreux, seuils, micro-retenues, etc.) et du sol (paillage, compost, etc.) afin de les sensibiliser sur la démarche de sécurisation foncière qui sera réalisée auprès des populations dans les zones d'intervention du PSFMR-2.
- Prévoir un renforcement de capacité des agents de vulgarisation agricole dans les secteurs du reboisement, de l'agroforesterie et des techniques de conservation de l'eau (cordons pierreux, seuils, micro-retenues, etc.) et du sol (paillage, compost, etc.).
- Prévoir une sensibilisation adéquate et un renforcement de capacités des producteurs dans les secteurs du reboisement, de l'agroforesterie et des techniques de conservation de l'eau (cordons pierreux, seuils, micro-retenues, etc.) et du sol (paillage, compost, etc.).
- Initier des collaborations éventuelles avec des Projets et ONG pour l'appui des populations dans la réalisation d'activité de reboisement, d'agroforesterie et des techniques de conservation de l'eau et du sol.

Impacts résiduels

Les impacts négatifs initiaux sur la composante « végétation aquatique » sont d'importance mineure. Bien qu'il soit impossible d'éliminer totalement les impacts négatifs associés aux activités de cette phase, les mesures d'atténuation proposées permettront de réduire l'importance des impacts de mineure à négligeable.

Les impacts positifs initiaux sur la composante « végétation aquatique » sont d'importance moyenne/mineure en fonction des zones concernées et du degré d'implication escomptée des populations. La mise en oeuvre intégrale des mesures de bonification proposées permettra d'assurer à cet impact positif une importance moyenne dans l'ensemble.

5.3.2.3.3 Synthèse

Impacts probables du projet sur la végétation aquatique, mesures applicables et impacts résiduels

IMPACT	IMPORTANCE			LOCALI- SATION	MESURES	IMPACT RÉSIDUEL
	Mineure	Moyenne	Majeure			
Impact direct						
Aucun impact anticipé						
Impact indirect						
Mortalité de certaines plantes aquatiques ou réduction du développement des plantes aquatiques dans les cours d'eau, causée par l'accroissement de l'utilisation de fertilisants minéraux/pesticides dans les périmètres irrigués	-			Cours d'eau et rivières	Mesures spécifiques proposées	Négligeable
Réduction de la mortalité (ensablement, arrachement, etc.) de la végétation aquatique lors des crues consécutives à une réduction des débits de pointe à l'aval des bassins versants, suite à la mise en valeur des parcelles	+	+		Cours d'eau et rivières	Mesures spécifiques proposées	Moyen

- : impact négatif, + : impact positif

5.3.2.4 Faune terrestre

La composante « faune terrestre » réfère aux espèces mammaliennes et les reptiles, y compris les espèces menacées ou vulnérables, en accordant une attention particulière aux espèces particulièrement sensibles.

5.3.2.4.1 Modifications liées au projet

Durant la réalisation du projet

Les actions liées à l'inventaire des ressources et de la tenure foncière (voir Section 1.4, Activité C5) dans des parties de communes sur lesquelles se trouvent le Parc National Naturel Macaya (PNNM), l'Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B) et certains autres habitats naturels critiques (zones humides dans les communes de Torbeck et Les Cayes) nécessiteront de nombreux déplacements des équipes de travail du PSFMR-2, notamment des communicateurs, animateurs, arpenteurs, etc. L'admission dans ces zones des différentes équipes de travail pourra favoriser la dissémination de plantes envahissantes (graines de plantes agrippées aux vêtements, transportées avec les équipements de travail, et libérées dans ces habitats naturels critiques), si les précautions appropriées ne sont pas prises. Ces plantes envahissantes pourront à terme éliminer certaines essences végétales endémiques à ces aires protégées, et moins compétitives que les plantes envahissantes. Cette modification de la végétation terrestre pourrait affecter certains animaux herbivores en termes de diète alimentaire. Ce changement dans l'habitat naturel pourrait également rendre plus vulnérable certains animaux vis-à-vis de leurs prédateurs.

Les nombreux déplacements des équipes de travail du PSFMR-2 pourront également accroître les risques d'incendie dans les aires protégées, si aucune mesure appropriée n'est prise. Les incendies détruisent la végétation terrestre qui requiert par la suite plusieurs décades pour se régénérer. En plus des mortalités animales causées directement par l'incendie, la perte ou la dégradation de leur habitat naturel réduirait considérablement la capacité de support du milieu pour satisfaire leurs besoins alimentaires. Également, la perte ou la dégradation de leur habitat rendrait les animaux plus vulnérables à la prédation (prédateurs, chasseurs).

Après la réalisation du projet

Dans les zones de terres marginales (mornes, terrain en pente), la sécurisation foncière de leur parcelle pourra motiver les producteurs à s'investir davantage dans les opérations de reboisement, d'agroforesterie, de technique de conservation de l'eau et du sol. Cette mise en valeur des parcelles permettra localement une meilleure couverture sur sol par de la végétation terrestre permanente. Cette amélioration de la végétation terrestre permanente sera bénéfique pour la faune terrestre, notamment en termes d'alimentation et de camouflage contre la prédation.

5.3.2.4.2 Impacts prévus, mesures applicables et impacts résiduels

Impacts directs prévus sur la faune terrestre

Impact Négatif	
Modification de la diète de certains animaux herbivores et plus grande vulnérabilité de certains animaux vis-à-vis de leurs prédateurs, suite à la dissémination de plantes envahissantes dans les aires protégées	
Intensité : Faible	Importance de l'impact : Mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Permanente	
Mortalités animales, réduction de la capacité de support du milieu pour satisfaire les besoins alimentaires des animaux et accroissement de la vulnérabilité des animaux face à la prédation, suite à l'accroissement des incendies dans les aires protégées	
Intensité : Moyenne	Importance de l'impact : Moyenne
Étendue : Locale/Ponctuelle	
Durée : Permanente	

Mesures d'atténuation

- Initier un dialogue régulier et une concertation rapprochée entre les responsables du PSFMR-2 et ceux des aires protégées du PNNM et de l'AP3B.
- Procéder à l'élaboration d'un protocole détaillé d'intervention pour les agents du PSFMR-2 dans les aires protégées.
- Planifier adéquatement toutes les visites des agents du PSFMR-2 afin que ceux-ci soient obligatoirement accompagnés en tout temps par un agent terrain du PNNM ou de l'AP3B.
- Prévoir une formation spécialisée pour tous les agents du PSFMR-2 qui auront à intervenir dans les aires protégées du PNNM et de l'AP3B.
- Renforcer les capacités du PNNM et de l'AP3B pour la détection, le contrôle et l'éradication des plantes envahissantes dans les aires protégées.
- Renforcer les capacités du PNNM et de l'AP3B pour la détection et la lutte aux incendies de forêt.
- Procéder rapidement à une restauration de la végétation après un incendie.
- Toutes autres mesures spécifiques pertinentes.

Impacts résiduels

Les impacts négatifs initiaux sur la composante « faune terrestre » sont d'importance moyenne ou mineure. Bien qu'il soit impossible d'éliminer totalement les impacts négatifs associés aux activités de cette phase, les mesures d'atténuation proposées permettront de réduire l'importance des impacts de mineure à négligeable et de moyenne à mineure.

Impacts indirect prévus sur la faune terrestre

Impact positif	
Amélioration dans les capacités alimentaires et de camouflage contre la prédation suite à l'amélioration de la végétation terrestre permanente, consécutive à la mise en valeur des parcelles de terres marginales	
Intensité : Moyenne	Importance de l'impact : Moyenne
Étendue : Locale/Ponctuelle	
Durée : Permanente	

Mesures de bonification

- Prévoir une campagne d'information des Projets et Organisations Non Gouvernementales (ONG) intervenant dans les domaines du reboisement et de l'agroforesterie afin de les sensibiliser sur la démarche de sécurisation foncière qui sera réalisée auprès des populations dans les zones d'intervention du PSFMR-2.
- Prévoir un renforcement de capacité des agents de vulgarisation agricole dans les secteurs du reboisement et de l'agroforesterie.
- Prévoir une sensibilisation adéquate et un renforcement de capacités des producteurs dans les secteurs du reboisement et de l'agroforesterie.
- Initier des collaborations éventuelles avec des Projets et ONG pour l'appui des populations dans la réalisation d'activité de reboisement et d'agroforesterie.
- Sensibiliser les producteurs à l'importance de protéger la faune terrestre comme faisant partie des écosystèmes de production.
- Renforcer les services de contrôle pour la protection de la faune terrestre.
- Veiller à faire respecter les périodes de chasse par l'application de la législation.
- Toutes autres mesures pertinentes pour une gestion rationnelle de la faune terrestre.

Impacts résiduels

Les impacts positifs initiaux sur la composante « faune terrestre » sont d'importance moyenne. La mise en œuvre intégrale des mesures de bonification proposées permettra d'assurer à cet impact positif une importance majeure.

5.3.2.4.3 Synthèse

Impacts probables du projet sur la faune terrestre, mesures applicables et impacts résiduels

IMPACT	IMPORTANCE			LOCALI- SATION	MESURES	IMPACT RÉSIDUEL
	Mineure	Moyenne	Majeure			
Impact direct						
Modification de la diète de certains animaux herbivores et plus grande vulnérabilité de certains animaux vis-à-vis de leurs prédateurs, suite à la Dissémination de plantes envahissantes dans les aires protégées	-			Aires protégées	Mesures spécifiques proposées	Négligeable
Mortalités animales, réduction de la capacité de support du milieu pour satisfaire les besoins alimentaires des animaux et accroissement de la vulnérabilité des animaux face à la prédation, suite à l'accroissement des incendies dans les aires protégées		-		Aires protégées	Mesures spécifiques proposées	Mineur
Impact indirect						
Amélioration dans les capacités alimentaires et de camouflage contre la prédation suite à l'amélioration de la végétation terrestre permanente, consécutive à la mise en valeur des parcelles de terres marginales		+		Terres marginales	Mesures spécifiques proposées	Majeur

- : impact négatif, + : impact positif

5.3.2.5 Faune aviaire

La composante « faune aviaire » réfère aux espèces aviennes terrestres, semi-aquatiques et aquatiques y compris les espèces menacées ou vulnérables, en accordant une attention particulière aux espèces particulièrement sensibles.

5.3.2.5.1 Modifications liées au projet

Durant la réalisation du projet

Les actions liées à l'inventaire des ressources et de la tenure foncière (voir Section 1.4, Activité C5) dans des parties de communes sur lesquelles se trouvent le Parc National Naturel Macaya (PNNM), l'Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B) et certains autres habitats naturels critiques (zones humides dans les communes de Torbeck et Les Cayes) nécessiteront de nombreux déplacements des équipes de travail du PSFMR-2, notamment des communicateurs, animateurs, arpenteurs, etc. L'admission dans ces zones des différentes équipes de travail pourra favoriser la dissémination de plantes envahissantes (graines de plantes agrippées aux vêtements, transportées avec les équipements de travail, et libérées dans ces habitats naturels critiques), si les précautions appropriées ne sont pas prises. Ces plantes envahissantes pourront à terme éliminer certaines essences végétales endémiques à ces aires protégées, et moins compétitives que les plantes envahissantes. Cette modification de la végétation terrestre pourrait affecter certains oiseaux en termes de diète alimentaire. Ce changement dans l'habitat naturel pourrait également rendre plus vulnérable certains oiseaux vis-à-vis de leurs prédateurs.

Les nombreux déplacements des équipes de travail du PSFMR-2 pourront également accroître les risques d'incendie dans les aires protégées, si aucune mesure appropriée n'est prise. Les incendies détruisent la végétation terrestre qui requiert par la suite plusieurs décades pour se régénérer. En plus des mortalités aviaires causées directement par l'incendie, la perte ou la dégradation de leur habitat naturel réduirait considérablement la capacité de support du milieu pour satisfaire les besoins alimentaires de la faune aviaire. Également, la perte ou la dégradation de son habitat rendrait la faune aviaire plus vulnérable à la prédation (prédateurs, chasseurs).

Après la réalisation du projet

Dans les zones de terres marginales (mornes, terrain en pente), la sécurisation foncière de leur parcelle pourra motiver les producteurs à s'investir davantage dans les opérations de reboisement, d'agroforesterie, de technique de conservation de l'eau et du sol. Cette mise en valeur des parcelles permettra localement une meilleure couverture sur sol par de la végétation terrestre permanente. Cette amélioration de la végétation terrestre permanente sera bénéfique pour la faune aviaire, notamment en termes d'alimentation et de camouflage contre la prédation (prédateurs, chasseurs).

5.3.2.5.2 Impacts prévus, mesures applicables et impacts résiduels

Impacts directs prévus sur la faune aviaire

Impact Négatif	
Modification de la diète de certains oiseaux et plus grande vulnérabilité de certains oiseaux vis-à-vis de leurs prédateurs, suite à la dissémination de plantes envahissantes dans les aires protégées	
Intensité : Faible	Importance de l'impact : Mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Permanente	
Mortalités aviaires, réduction de la capacité de support du milieu pour satisfaire les besoins alimentaires des oiseaux et accroissement de la vulnérabilité des oiseaux face à la prédation, suite à des incendies dans les aires protégées	
Intensité : Moyenne	Importance de l'impact : Moyenne
Étendue : Locale/Ponctuelle	
Durée : Permanente	

Mesures d'atténuation

- Initier un dialogue régulier et une concertation rapprochée entre les responsables du PSFMR-2 et ceux des aires protégées du PNNM et de l'AP3B.
- Procéder à l'élaboration d'un protocole détaillé d'intervention pour les agents du PSFMR-2 dans les aires protégées.
- Planifier adéquatement toutes les visites des agents du PSFMR-2 afin que ceux-ci soient obligatoirement accompagnés en tout temps par un agent terrain du PNNM ou de l'AP3B.
- Prévoir une formation spécialisée pour tous les agents du PSFMR-2 qui auront à intervenir dans les aires protégées du PNNM et de l'AP3B.

- Renforcer les capacités du PNNM et de l'AP3B pour la détection, le contrôle et l'éradication des plantes envahissantes dans les aires protégées.
- Renforcer les capacités du PNNM et de l'AP3B pour la détection et la lutte aux incendies de forêt.
- Procéder rapidement à une restauration de la végétation après un incendie.
- Toutes autres mesures spécifiques pertinentes.

Impacts résiduels

Les impacts négatifs initiaux sur la composante « faune aviaire » sont d'importance mineure ou moyenne. Bien qu'il soit impossible d'éliminer totalement les impacts négatifs associés aux activités de cette phase, les mesures d'atténuation proposées permettront de réduire l'importance des impacts de mineure à négligeable et de moyenne à mineure.

Impacts indirects prévus sur la faune aviaire

Impact positif	
Amélioration des capacités alimentaires et de camouflage contre la prédation pour les oiseaux suite à l'amélioration de la végétation terrestre permanente, consécutive à la mise en valeur des parcelles de terres marginales	
Intensité : Moyenne	Importance de l'impact : Moyenne
Étendue : Locale/Ponctuelle	
Durée : Permanente	

Mesures de bonification

- Prévoir une campagne d'information des Projets et Organisations Non Gouvernementales (ONG) intervenant dans les domaines du reboisement et de l'agroforesterie afin de les sensibiliser sur la démarche de sécurisation foncière qui sera réalisée auprès des populations dans les zones d'intervention du PSFMR-2.
- Prévoir un renforcement de capacité des agents de vulgarisation agricole dans les secteurs du reboisement et de l'agroforesterie.
- Prévoir une sensibilisation adéquate et un renforcement de capacités des producteurs dans les secteurs du reboisement et de l'agroforesterie.
- Initier des collaborations éventuelles avec des Projets et ONG pour l'appui des populations dans la réalisation d'activité de reboisement et d'agroforesterie.
- Sensibiliser les producteurs à l'importance de protéger la faune terrestre comme faisant partie des écosystèmes de production.
- Renforcer les services de contrôle pour la protection de la faune terrestre.
- Veiller à faire respecter les périodes de chasse par l'application de la législation.
- Toutes autres mesures pertinentes pour une gestion rationnelle de la faune terrestre.

Impacts résiduels

Les impacts positifs initiaux sur la composante « faune aviaire » sont d'importance moyenne en fonction des zones concernées et du degré d'implication escomptée des populations. La mise en oeuvre intégrale des mesures de bonification proposées permettra d'assurer à cet impact positif une importance majeure.

5.3.2.5.3 Synthèse

Impacts probables du projet sur la faune aviaire, mesures applicables et impacts résiduels

IMPACT	IMPORTANCE			LOCALI- SATION	MESURES	IMPACT RÉSIDUEL
	Mineure	Moyenne	Majeure			
Impact direct						
Modification de la diète de certains oiseaux et plus grande vulnérabilité de certains oiseaux vis-à-vis de leurs prédateurs, suite à la dissémination de plantes envahissantes dans les aires protégées	-			Aires protégées	Mesures spécifiques proposées	Négligeable
Mortalités aviaires, réduction de la capacité de support du milieu pour satisfaire les besoins alimentaires des oiseaux et accroissement de la vulnérabilité des oiseaux face à la prédation, suite à des incendies dans les aires protégées		-		Aires protégées	Mesures spécifiques proposées	Mineur
Impact indirect						
Amélioration des capacités alimentaires et de camouflage contre la prédation pour les oiseaux suite à l'amélioration de la végétation terrestre permanente, consécutive à la mise en valeur des parcelles de terres marginales		+		Terres marginales	Mesures spécifiques proposées	Majeur

- : impact négatif, + : impact positif

5.3.2.6 Faune aquatique

La composante « faune aquatique » comprend les espèces fauniques aquatiques, y compris les espèces halieutiques (poissons), les espèces menacées ou vulnérables, en accordant une attention particulière aux espèces particulièrement sensibles.

5.3.2.6.1 Modifications liées au projet

Durant la réalisation du projet

Aucune modification anticipée

Après la réalisation du projet

Suite à l'établissement d'un Plan Foncier de Base et à la sécurisation foncière des producteurs, il est possible que ceux-ci veillent investir davantage dans les intrants agricoles (semences améliorées, fertilisants minéraux, pesticides, etc.), notamment au niveau des périmètres irrigués. L'accroissement de l'utilisation de fertilisants minéraux et de pesticides pourraient contaminer les eaux de surface, si leur utilisation s'avère inadéquate (mode d'application, type de produits, dosage, etc.). La contamination des eaux de surface pourrait occasionner la mortalité de certains animaux aquatiques ou du moins une réduction du développement des animaux aquatiques dans les cours d'eau et rivière.

Dans les zones de terres marginales (mornes, terrain en pente), la sécurisation foncière de leur parcelle pourra motiver les producteurs à s'investir davantage dans les opérations de reboisement, d'agroforesterie et de techniques de conservation des eaux (cordons pierreux, seuils, micro-retenues, etc.) et des sols (paillage, compost, etc.). Cette mise en valeur des parcelles permettra localement une réduction des débits de pointe (crues); et par le fait même contribuera à réduire la mortalité (ensablement, échouage sur les berges, etc.) de la faune aquatique lors des crues des cours d'eau et rivière en aval des bassins versants, suite à des événements pluvieux d'importance.

5.3.2.6.2 Impacts prévus, mesures applicables et impacts résiduels

Impacts directs prévus sur la faune aquatique

Aucun impact anticipé

Impacts indirects prévus sur la faune aquatique

Impact négatif	
Mortalité de certains animaux aquatiques ou réduction du développement des animaux aquatiques dans les cours d'eau, causée par l'accroissement de l'utilisation de fertilisants minéraux/pesticides dans les périmètres irrigués	
Intensité : Faible	Importance de l'impact : Mineure
Étendue : Locale	
Durée : Temporaire	
Impact positif	
Réduction de la mortalité (ensablement, échouage sur les berges, etc.) de la faune aquatique lors des crues consécutives à une réduction des débits de pointe à l'aval des bassins versants, suite à la mise en valeur des parcelles	
Intensité : Faible	Importance de l'impact : Moyenne/Mineure
Étendue : Locale/Ponctuelle	
Durée : Permanente	

Mesures d'atténuation

- Prévoir un renforcement des agents de vulgarisation agricole dans les secteurs de la fertilisation raisonnée et de la lutte intégrée contre les ravageurs.
- Vulgariser des techniques de compostage qui permettent d'augmenter la teneur en matière organique dans les sols, ce qui permet une meilleure conservation de l'eau dans les horizons supérieurs des sols et des réductions dans les applications de fertilisants minéraux.
- Vulgariser des techniques de lutte intégrée qui utilisent diverses approches complémentaires et alternatives aux pesticides (les pesticides ne sont utilisés qu'en dernier recours).
- Assurer un meilleur contrôle de la qualité des produits utilisés en sensibilisant les producteurs sur la nécessité d'utiliser les pesticides en dernier recours et selon les normes étiquetées sur des produits homologués.
- Toutes autres mesures généralement utilisés pour assurer une gestion rationnelle des intrants agricoles.

Mesures de bonification

- Prévoir une campagne d'information des Projets et Organisations Non Gouvernementales (ONG) intervenant dans les domaines du reboisement, de l'agroforesterie et des techniques de conservation de l'eau (cordons pierreux, seuils, micro-retenues, etc.) et du sol (paillage, compost, etc.) afin de les sensibiliser sur la démarche de sécurisation foncière qui sera réalisée auprès des populations dans les zones d'intervention du PSFMR-2.
- Prévoir un renforcement de capacité des agents de vulgarisation agricole dans les secteurs du reboisement, de l'agroforesterie et des techniques de conservation de l'eau (cordons pierreux, seuils, micro-retenues, etc.) et du sol (paillage, compost, etc.).
- Prévoir une sensibilisation adéquate et un renforcement de capacités des producteurs dans les secteurs du reboisement, de l'agroforesterie et des techniques de conservation de l'eau (cordons pierreux, seuils, micro-retenues, etc.) et du sol (paillage, compost, etc.).
- Initier des collaborations éventuelles avec des Projets et ONG pour l'appui des populations dans la réalisation d'activité de reboisement, d'agroforesterie et des techniques de conservation de l'eau et du sol.

Impacts résiduels

Les impacts négatifs initiaux sur la composante « faune aquatique » sont d'importance mineure. Bien qu'il soit impossible d'éliminer totalement les impacts négatifs associés aux activités de cette phase, les mesures d'atténuation proposées permettront de réduire l'importance des impacts de mineure à négligeable.

Les impacts positifs initiaux sur la composante « faune aquatique » sont d'importance moyenne/mineure en fonction des zones concernées et du degré d'implication escomptée des populations. La mise en oeuvre intégrale des mesures de bonification proposées permettra d'assurer à cet impact positif une importance moyenne dans l'ensemble.

5.3.2.6.3 Synthèse

Impacts probables du projet sur la faune aquatique, mesures applicables et impacts résiduels

IMPACT	IMPORTANCE			LOCALI- SATION	MESURES	IMPACT RÉSIDUEL
	Mineure	Moyenne	Majeure			
Impact direct						
Aucun impact anticipé						
Impact indirect						
Mortalité de certains animaux aquatiques ou réduction du développement des animaux aquatiques dans les cours d'eau, causée par l'accroissement de l'utilisation de fertilisants minéraux/pesticides dans les périmètres irrigués	-			Cours d'eau et rivières	Mesures spécifiques proposées	Négligeable
Réduction de la mortalité (ensablement, échouage sur les berges, etc.) de la faune aquatique lors des crues consécutives à une réduction des débits de pointe à l'aval des bassins versants, suite à la mise en valeur des parcelles	+	+		Cours d'eau et rivières	Mesures spécifiques proposées	Moyen

- : impact négatif, + : impact positif

5.3.2.7 Habitats naturels critiques

La composante « habitats naturels critiques » comprend les aires protégées et autres zones officiellement proposées pour la protection et la conservation, les sites (habitats) qui procurent des conditions vitales pour la viabilité des précédentes zones mentionnées, et les aires non protégées mais reconnues pour leur contribution à la protection et à la conservation de la biodiversité (diversité biologique: variabilité au sein des organismes vivants de toutes provenances, incluant les écosystèmes terrestres, marins et aquatiques; y compris la diversité au sein des espèces, entre les espèces, et entre les écosystèmes).

5.3.2.7.1 Modifications liées au projet

Durant la réalisation du projet

Les actions liées à l'inventaire des ressources et de la tenure foncière (voir Section 1.4, Activité C5) dans des parties de communes sur lesquelles se trouvent le Parc National Naturel Macaya (PNNM), l'Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B) et certains autres habitats naturels critiques (zones humides dans les communes de Torbeck et Les Cayes) nécessiteront de nombreux déplacements des équipes de travail du PSFMR-2, notamment des communicateurs, animateurs, arpenteurs, etc. L'admission dans ces zones des différentes équipes de travail pourra favoriser la dissémination de plantes envahissantes (graines de plantes agrippées aux vêtements, transportées avec les équipements de travail, et libérées dans ces habitats naturels critiques), si les précautions appropriées ne sont pas prises. Ces plantes envahissantes pourront à terme éliminer un nombre plus ou moins important d'essences végétales endémiques à ces zones et moins compétitives que les plantes envahissantes. Cette modification de la végétation terrestre pourrait affecter certains animaux herbivores en termes de diète alimentaire. Ce changement dans l'habitat naturel pourrait également rendre plus vulnérable certains animaux vis-à-vis de leurs prédateurs. Certaines espèces fauniques terrestres et aviaires plus sensibles pourraient voir leur nombre d'individu réduit, voire disparaître. Au final, la biodiversité de ces habitats naturels critiques pourra être réduite, notamment dans les zones de conservation strictes et dans les zones de restauration (par exemple : les zones marron et rouge du PNNM, les zones de conservation de la biodiversité et d'utilisation durable des ressources de l'AP3B), si les mesures appropriées ne sont pas prises.

Les nombreux déplacements des équipes de travail du PSFMR-2 pourront également accroître les risques d'incendie dans les habitats naturels critiques, si aucune mesure appropriée n'est prise. Les incendies détruisent la végétation terrestre qui requiert par la suite plusieurs décades pour se régénérer. En plus des mortalités animales causées directement par l'incendie, la perte ou la dégradation de leur habitat naturel réduirait considérablement la capacité de support du milieu pour satisfaire les besoins alimentaires de la faune terrestre ou aviaire. Également, la perte ou la dégradation de leur habitat rendra certaines espèces de faune terrestre et aviaire très vulnérables à la prédation (prédateurs, chasseurs). Certaines espèces fauniques terrestres et aviaires plus sensibles pourraient voir leur nombre d'individu réduit, voire disparaître. Au final, la biodiversité de ces habitats naturels critiques pourra être réduite, notamment dans les zones de conservation strictes et dans les zones de restauration (par exemple : les zones marron et rouge du PNNM, les zones de conservation de la biodiversité et d'utilisation durable des ressources de l'AP3B), si les mesures appropriées ne sont pas prises.

Après la réalisation du projet

L'inventaire des ressources et de la tenure foncière (voir Section 1.4, Activité C5) dans le Parc National Naturel Macaya (PNNM) et l'Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B) qui se trouve dans la commune de Caracol permettra aux Autorités et aux équipes techniques de ces aires protégées d'avoir une meilleure connaissance de l'occupation du territoire et du statut foncier des parcelles occupées. Cette connaissance devrait permettre une définition et une mise en application plus adéquates des plans de gestion de ces aires protégées; ce qui assurera une meilleure protection de ces habitats naturels critiques.

5.3.2.7.2 Impacts prévus, mesures applicables et impacts résiduels

Impacts directs prévus sur les habitats naturels critiques

Impact Négatif	
Dissémination de plantes envahissantes et ultimement réduction de la biodiversité dans les habitats naturels critiques	
Intensité : Moyenne	Importance de l'impact : Moyenne
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Permanente	
Accroissement des risques d'incendies et ultimement réduction de la biodiversité dans les habitats naturels critiques	
Intensité : Moyenne	Importance de l'impact : Moyenne
Étendue : Locale/Ponctuelle	
Durée : Permanente	

Mesures d'atténuation

- Initier un dialogue régulier et une concertation rapprochée entre les responsables du PSFMR-2 et ceux des aires protégées du PNNM et de l'AP3B.
- Procéder à l'élaboration d'un protocole détaillé d'intervention pour les agents du PSFMR-2 dans les aires protégées.
- Planifier adéquatement toutes les visites des agents du PSFMR-2 afin que ceux-ci soient obligatoirement accompagnés en tout temps par un agent terrain du PNNM ou de l'AP3B.
- Prévoir une formation spécialisée pour tous les agents du PSFMR-2 qui auront à intervenir dans les aires protégées du PNNM et de l'AP3B.
- Renforcer les capacités du PNNM et de l'AP3B pour la détection, le contrôle et l'éradication des plantes envahissantes dans les aires protégées.
- Renforcer les capacités du PNNM et de l'AP3B pour la détection et la lutte aux incendies de forêt.
- Procéder rapidement à une restauration de la végétation après un incendie.
- Toutes autres mesures spécifiques pertinentes.

Impacts résiduels

Les impacts négatifs initiaux sur la composante « biodiversité » sont d'importance moyenne. Bien qu'il soit impossible d'éliminer totalement les impacts négatifs associés aux activités de cette phase, les mesures d'atténuation proposées permettront de réduire l'importance des impacts de moyenne à mineure.

Impacts indirects prévus sur les habitats naturels critiques

Impact positif	
Meilleure protection des habitats naturels critiques du PNNM et de l'AP3B (pour la section comprise dans la commune de Caracol), suite à une meilleure définition/mise en application des plans de gestion, grâce à une connaissance appropriée de l'occupation du territoire/statut foncier des parcelles occupées	
Intensité : Moyenne	Importance de l'impact : Moyenne
Étendue : Locale/Ponctuelle	
Durée : Permanente	

Mesures de bonification

- Prévoir une mise à jour régulière des Plans de gestion des aires protégées (PNNM, AP3B);
- Prévoir un renforcement de capacité des équipes techniques et du personnel de soutien pour la mise en application des Plans de gestion;
- Développer et mettre en œuvre un Plan de communication pour sensibiliser les populations vivant à l'intérieur de ces habitats naturels critiques pour leur faire prendre conscience de leur importance.

Impacts résiduels

Les impacts positifs initiaux sur la composante « habitats naturels critiques » sont d'importance moyenne en fonction des zones concernées (l'ensemble du PNNM, partie de la commune de Caracol dans l'AP3B). La mise en œuvre intégrale des mesures de bonification proposées permettra d'assurer à cet impact positif une importance majeure dans l'ensemble.

5.3.2.7.3 Synthèse

Impacts probables du projet sur les habitats naturels critiques, mesures applicables et impacts résiduels

IMPACT	IMPORTANCE			LOCALI- SATION	MESURES	IMPACT RÉSIDUEL
	Mineure	Moyenne	Majeure			
Impact direct						
Dissémination de plantes envahissantes et ultimement réduction de la biodiversité dans les habitats naturels critiques	-			Aires protégées	Mesures spécifiques proposées	Négligeable
Accroissement des risques d'incendies et ultimement réduction de la biodiversité dans les habitats naturels critiques		-		Aires protégées	Mesures spécifiques proposées	Mineur
Impact indirect						
Meilleure protection des habitats naturels critiques du PNNM et de l'AP3B (section comprise dans la commune de Caracol), suite à une meilleure définition/mise en application des plans de gestion, grâce à une connaissance appropriée de l'occupation du territoire/statut foncier des parcelles occupées		+		Aires protégées	Mesures spécifiques proposées	Majeur

- : impact négatif, + : impact positif

5.3.3 Synthèse des impacts

L'analyse des impacts sur les milieux physique et biologique a fait ressortir que le PSFMR – 2 pourrait avoir plusieurs impacts négatifs et positifs plus ou moins importants. Le Tableau 5.4 présente une synthèse de ces impacts.

Impacts négatifs

Dans les zones hors aires protégées, les principaux impacts négatifs sont liés aux travaux de réhabilitation/construction de bâtiments/bureaux pour l'Administration et les professionnels du foncier (notaires, arpenteurs), à l'accroissement de la demande en eau et de l'utilisation d'intrants agricoles (fertilisants minéraux, pesticides, etc.) suite à la sécurisation foncière et à l'intensification de la production sur les parcelles irriguées. Dans tous les cas, les mesures d'atténuation proposées pourront réduire l'importance de ces impacts négatifs résiduels à des niveaux variant de mineure à négligeable.

Dans les aires protégées du Parc National Naturelle de Macaya (PNNM) et de l'Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B) (section comprise dans la commune de Caracol), la dissémination de plantes envahissantes et l'accroissement des risques d'incendie sont les principaux impacts négatifs anticipés. Suite à l'application des mesures d'atténuation proposées, l'importance des impacts négatifs résiduels anticipés variera de mineure à négligeable.

Impacts positifs

Dans les zones hors aires protégées, les principaux impacts positifs sont liés à la mise en valeur des parcelles sur les terres marginales par le reboisement, l'agroforesterie, et la mise en œuvre de techniques de conservation de l'eau et du sol. Ces impacts positifs sont anticipés au niveau de l'air, de l'eau, du sol, de la végétation terrestre et riveraine, et de la faune terrestre et aviaire. L'application des mesures de bonification proposées accroîtront ces impacts positifs à des niveaux d'importance variant de moyenne à majeure.

Dans les aires protégées du Parc National Naturelle de Macaya (PNNM) et de l'Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B) (section comprise dans la commune de Caracol), une meilleure protection des habitats naturels critiques est anticipée, suite à une meilleure définition/mise en application des plans de gestion de ces aires protégées, grâce à l'inventaire des ressources et de la tenure foncière. Suite à l'application des mesures de bonification proposées, l'importance de cet impact positif sera majeure.

Bilan des impacts

Sur le plan environnemental, le bilan des différents impacts anticipés par la réalisation du PSFMR-2 révèle des impacts positifs très importants comparativement aux impacts négatifs qui s'avèrent nettement de moindre importance.

Tableau 5.4: Synthèse des impacts négatifs et positifs du PSFMR- 2

COMPOSANTE	TYPE D'IMPACT	SOURCE D'IMPACT	IMPACT	IMPACT AVANT ATTÉNUATION / BONIFICATION	IMPACT RÉSIDUEL
MILIEU PHYSIQUE					
Air	Direct	Travaux de construction et/ou d'amélioration de bâtiments/bureaux	Émission de bruit, de poussières et de polluants atmosphériques	-	Négligeable
	Indirect	Mise en valeur de parcelles sur des terres marginales	Séquestration dioxyde de carbone (CO ₂) et production d'oxygène (O ₂), d'où une amélioration de la qualité de l'air	+ / ++	Moyen
Eaux de surface	Direct	Travaux de construction et/ou d'amélioration de bâtiments/bureaux	Modification de l'écoulement des eaux de surface	-	Négligeable
			Pression supplémentaire sur la demande en eaux de surface déjà existante	-	Négligeable
			Dégradation de la qualité des eaux de surface	-	Négligeable
	Indirect	Mise en valeur des parcelles et intensification de la production agricole	Augmentation de la demande en eaux de surface	- -	-
		Accroissement de l'utilisation d'intrants agricoles	Contamination des eaux de surface	-	Négligeable
		Mise en valeur de parcelles sur des terres marginales	Meilleure disponibilité en eau pour les terres marginales et réduction des débits de pointe à l'aval des bassins versants	+ / ++	Moyen
Eaux souterraines	Direct	Travaux de construction et/ou d'amélioration de bâtiments/bureaux	Pression supplémentaire sur la demande en eaux souterraines déjà existante	-	Négligeable
			Dégradation de la qualité des eaux souterraines	-	Négligeable

COMPOSANTE	TYPE D'IMPACT	SOURCE D'IMPACT	IMPACT	IMPACT AVANT ATTÉNUATION / BONIFICATION	IMPACT RÉSIDUEL
Eaux souterraines (Suite)	Indirect	Mise en valeur des parcelles / intensification de la production agricole	Augmentation de la demande en eaux souterraines	- -	-
		Accroissement de l'utilisation d'intrants agricoles	Contamination des eaux souterraines	-	Négligeable
		Mise en valeur de parcelles sur des terres marginales	Meilleure infiltration de l'eau sur les terres marginales assurant une plus grande recharge des nappes d'eau souterraine	+ / ++	Moyen
Sols	Direct	Travaux de construction et/ou d'amélioration de bâtiments/bureaux	Modification de la topographie et de la structure des sols	-	Négligeable
			Contamination des sols	-	Négligeable
	Indirect	Mise en valeur de parcelles sur des terres marginales	Érosion et appauvrissement des sols	-	Négligeable
		Accroissement de l'utilisation d'intrants agr.	Contamination des sols	-	Négligeable
		Mise en valeur de parcelles sur des terres marginales	Réduction de l'érosion d'où une diminution des pertes de sols	+ / ++	Moyen
MILIEU BIOLOGIQUE					
Végétation terrestre	Direct	Déplacements des équipes de travail dans les aires protégées	Dissémination de plantes envahissantes dans les aires protégées	-	Négligeable
			Accroissement des risques d'incendie dans les aires protégées	- -	-
	Indirect	Mise en valeur de parcelles sur des terres marginales	Accroissement de la végétation terrestre permanente par du reboisement et de l'agroforesterie	++ / +++	Majeur

COMPOSANTE	TYPE D'IMPACT	SOURCE D'IMPACT	IMPACT	IMPACT AVANT ATTÉNUATION / BONIFICATION	IMPACT RÉSIDUEL
Végétation riveraine	Direct	Déplacements des équipes de travail dans les aires protégées	Dissémination de plantes envahissantes et élimination de certaines végétations riveraines endémiques	-	Négligeable
		Déplacements des équipes de travail dans les aires protégées	Accroissement des risques d'incendie pour la végétation riveraine dans les aires protégées	- -	-
	Indirect	Mise en valeur de parcelles situées en bordure des cours d'eau	Amélioration de la protection des berges des cours d'eau par des actions de reboisement et d'agroforesterie	++ / +++	Majeur
Végétation aquatique	Direct	R.A.S.			
	Indirect	Accroissement de l'utilisation d'intrants agricoles dans les périmètres irrigués	Mortalité de certaines plantes aquatiques ou réduction du développement des plantes aquatiques dans les cours d'eau, causée par l'accroissement de l'utilisation de fertilisants minéraux/pesticides	-	Négligeable
		Mise en valeur de parcelles sur des terres marginales	Réduction de la mortalité de la végétation aquatique lors des crues consécutives à une réduction des débits de pointe à l'aval des bassins versants	+ / ++	Moyen
Faune terrestre	Direct	Déplacements des équipes de travail dans les aires protégées	Modification de la diète de certains animaux herbivores et plus grande vulnérabilité de certains animaux vis-à-vis de leurs prédateurs, suite à la dissémination de plantes envahissantes dans les aires protégées	-	Négligeable
			Mortalités animales, réduction de la capacité de support du milieu pour satisfaire les besoins alimentaires des animaux et accroissement de la vulnérabilité des animaux face à la prédation, suite à l'accroissement des incendies - dans aires protégées	- -	-
	Indirect	Mise en valeur de parcelles sur des terres marginales	Amélioration dans les capacités alimentaires et de camouflage contre la prédation suite à l'amélioration de la végétation terrestre permanente	++ / +++	Majeur

COMPOSANTE	TYPE D'IMPACT	SOURCE D'IMPACT	IMPACT	IMPACT AVANT ATTÉNUATION / BONIFICATION	IMPACT RÉSIDUEL
Faune aviaire	Direct	Déplacements des équipes de travail dans les aires protégées	Modification de la diète de certains oiseaux et plus grande vulnérabilité de certains oiseaux vis-à-vis de leurs prédateurs, suite à la dissémination de plantes envahissantes dans les aires protégées	-	Négligeable
		Déplacements des équipes de travail dans les aires protégées	Mortalités aviaires, réduction de la capacité de support du milieu pour satisfaire les besoins alimentaires des oiseaux et accroissement de la vulnérabilité des oiseaux face à la prédation, suite à des incendies dans les aires protégées	- -	-
	Indirect	Mise en valeur de parcelles sur des terres marginales	Amélioration des capacités alimentaires et de camouflage contre la prédation pour les oiseaux suite à l'amélioration de la végétation terrestre permanente	++ / +++	Majeur
Faune aquatique	Direct	R.A.S.			
	Indirect	Accroissement de l'utilisation d'intrants agricoles dans les périmètres irrigués	Mortalité de certains animaux aquatiques ou réduction du développement des animaux aquatiques dans les cours d'eau, causée par l'accroissement de l'utilisation de fertilisants minéraux/pesticides dans les périmètres irrigués	-	Négligeable
		Mise en valeur de parcelles sur des terres marginales	Réduction de la mortalité de la faune aquatique lors des crues consécutives à une réduction des débits de pointe à l'aval des bassins versants	+ / ++	Moyen
Habitats naturels critiques	Direct	Déplacements des équipes de travail dans les aires protégées	Dissémination de plantes envahissantes et ultimement réduction de la biodiversité (flore, faune) dans les habitats naturels critiques	-	Négligeable
			Accroissement des risques d'incendies et ultimement réduction de la biodiversité (flore, faune) dans les habitats naturels critiques	- -	-

COMPOSANTE	TYPE D'IMPACT	SOURCE D'IMPACT	IMPACT	IMPACT AVANT ATTÉNUATION / BONIFICATION	IMPACT RÉSIDUEL
Habitats naturels critiques (Suite)	Indirect	Meilleure connaissance de l'occupation du territoire / statut foncier des parcelles occupées suite à l'inventaire des ressources et de la tenure foncière (PNNM, AP3B)	Meilleure protection des habitats naturels critiques du PNNM et de l'AP3B (section comprise dans la commune de Caracol), suite à une meilleure définition/mise en application des plans de gestion	++	Majeur

Légende :

Importance de l'impact **négatif** : - Mineure - - Moyenne - - - Majeure

Importance de l'impact **positif** : + Mineure + + Moyenne + + + Majeure

5.4 RISQUES LIÉS AU PROJET

5.4.1 Zone Sud

L'hypothèse de base que les producteurs ayant bénéficié d'une sécurisation foncière investiront davantage sur leurs parcelles pourrait s'appliquer à un nombre relativement restreint de propriétaires. En effet, suite au passage de l'Ouragan Matthew, une majorité d'entre eux se retrouvent dans des situations financières précaires. Ces producteurs, notamment ceux cultivant des parcelles agricoles sur des terres marginales n'auront sans doute pas les ressources financières pour s'investir dans le reboisement, l'agroforesterie, et les techniques de conservation de l'eau et du sol. A cet égard, les impacts positifs attendus de ces actions sur l'air, les eaux de surface, les eaux souterraines, les sols, la végétation et la faune présentent des risques importants de ne pas se matérialiser. Il sera donc de première importance de solliciter les Projets et les Organisations Non Gouvernementales (ONG) afin qu'un accompagnement adéquat soit apporté à ces producteurs à court et moyen termes.

Il a été observé que l'expansion de la ville de Cayes accapare progressivement des terres agricoles en milieu périurbain. Ce phénomène est particulièrement remarqué au niveau des parcelles du périmètre irrigué de Torbeck situées à la limite de la ville de Cayes et le long de la route Nationale No 2 entre les rivières Torbeck et Ravine du Sud. Avec la sécurisation foncière de ces parcelles, celles-ci pourraient prendre de la valeur monétaire et présenter un plus grand intérêt pour la vente que pour la poursuite de leur exploitation agricole. Ces parcelles pourront également plus facilement faire l'objet de spéculation (titre foncier en bonne et due forme, valorisation des parcelles avec le temps, etc.) en vue de développement résidentiel, commercial ou industriel ultérieur.

Au niveau du Parc National Naturel de Macaya (PNNM), les difficultés logistiques auxquelles les équipes de travail du PSFMR-2 devront faire face seront considérables et pourront occasionner des pertes d'efficacité importante (coûts élevés, perte de temps, etc.). Le PNNM est accessible sur ces contours par différents accès routiers :

- accès Sud via Ducis, Le Prêtre, Platons et Formon;
- accès par Grande Anse à partir de Beaumont carrefour Déron vers Desbarrières, ou à partir de Carrefour Maka vers Léon pour arriver à carrefour Bois Sec, pour monter à Castillon ou à Fond Cochon;
- accès sud-ouest à partir de Port à Piment, Rendel, Drouillette pour arriver à Grande Plaine et à partir des Anglais, Boko, Rossignol on peut arriver aussi à Grande Plaine.

Toutefois, ceux-ci sont en très mauvais état, requièrent des véhicules 4x4 tout terrain très robustes et occasionnent des déplacements longs et relativement fatigants. Pour accéder plus avant à l'intérieur du PNNM jusqu'à son centre, il faut compter 2 à 3 jours de marche en moyenne. Il faut donc d'ores et déjà envisager que les équipes du PSFMR-2 feront des séjours de plusieurs jours, voire de plusieurs semaines, dans le PNNM. De plus, ces équipes devront se déplacer de façon autonome et transporter tout le matériel et l'équipement requis pour la réalisation des activités de même que la satisfaction des besoins de base du personnel en termes de logement (tentes) et de restauration. De plus, la présence des équipes du PSFMR-2 dans le PNNM nécessitera un accompagnement continu de superviseurs/ou animateurs du PNNM; ce qui alourdira également les aspects logistiques du travail des équipes du PSFMR-2 au sein du PNNM.

A cela s'ajoute les risques non négligeables liés aux changements climatiques. Les récents modèles de changements climatiques prévoient pour Haïti une augmentation de 0,9 °C d'ici 2020, et de 1,8 °C d'ici 2050. D'autres modèles climatiques pour la région environnante prévoient qu'entre 2046 et 2065, les températures

maximales et minimales moyennes annuelles augmenteront de 1,5 à 2 °C⁴³. Les prévisions de précipitations dues aux changements climatiques laissent entrevoir que la pluviométrie annuelle moyenne diminuera de 0 à 33 mm en termes de précipitations annuelles totales, dont une pluviométrie moyenne en janvier augmentant de 12 à 16 mm, et une pluviométrie moyenne pour juillet diminuant de 16 à 22 mm. Une diminution des précipitations accompagnée d'une hausse des températures affecterait négativement la végétation et les rendements agricoles, et aurait des répercussions sur la recharge des eaux souterraines du fait de l'augmentation de l'évapotranspiration. La probabilité que les températures augmentent au fil du temps, en lien avec la sécheresse et la variabilité accrue des précipitations met en évidence la nécessité d'une gestion des eaux plus efficace. Une amplification des événements climatiques extrêmes présente un risque que le déroulement des activités du PSFMR-2 soit perturbé par des événements climatiques incontrôlables. Cette observation souligne toute l'importance pour les autorités administratives d'assurer pleinement leurs rôles dans la réalisation des mesures de surveillance, d'alerte précoce et de prévention contre ces événements climatiques.

5.4.2 Zone Nord

Tel que mentionné précédemment pour la Zone Sud, l'hypothèse de base que les producteurs ayant bénéficié d'une sécurisation foncière investiront davantage sur leurs parcelles pourrait s'appliquer à un nombre relativement restreint de propriétaires. Bien que cette zone ait été épargnée des effets du passage de l'Ouragan Matthew, un nombre important de producteurs, notamment ceux cultivant des parcelles agricoles sur des terres marginales, n'auront sans doute pas les ressources financières pour s'investir dans le reboisement, l'agroforesterie, et les techniques de conservation de l'eau et du sol. À cet égard, les impacts positifs attendus de ces actions sur l'air, les eaux de surface, les eaux souterraines, les sols, la végétation et la faune présentent des risques importants de ne pas pleinement se matérialiser. Il sera donc de première importance de solliciter les Projets et les Organisations Non Gouvernementales (ONG) afin qu'un accompagnement adéquat soit apporté à ces producteurs à court et moyen termes.

Il a été observé que l'expansion de la ville de Caracol accapare progressivement des terres agricoles en milieu périurbain. Ce phénomène risque de prendre une ampleur importante avec le développement progressif du Parc Industriel de Caracol (PIC) et la création de plusieurs milliers de nouveaux emplois. L'installation des nouveaux arrivants et de leur famille nécessitera le développement d'infrastructures adéquates (logements, commerces, etc.). Avec la sécurisation foncière des parcelles en milieu périurbain, celles-ci pourraient prendre rapidement de la valeur monétaire et présenter un plus grand intérêt pour la vente que pour la poursuite de leur exploitation agricole. Ces parcelles pourront également plus facilement faire l'objet de spéculation (titre foncier en bonne et due forme, valorisation des parcelles avec le temps, etc.) en vue de développement résidentiel, commercial ou industriel ultérieur.

Tel que mis précédemment en évidence pour la Zone Sud, les populations des Départements du Nord et du Nord-Est sont également vulnérables vis-à-vis des changements climatiques et des désastres naturels : séismes, vents violents, inondations côtières (relèvement des niveaux d'eau de l'océan), crues extraordinaires dans les parties aval des bassins versants, etc. Une amplification des événements climatiques extrêmes présente un risque que le déroulement des activités du PSFMR-2 soit perturbé par des événements climatiques incontrôlables.

⁴³ Eitzinger, A., Laderach, P., Carmona, S., Navarro, C. and Collet, L. 2013. Prediction of the Impact of Climate Change on Coffee and Mango Growing Areas in Haiti. Full Technical Report, Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia

6.0 PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

(Sera réalisée ultérieurement)

VERSION PROVISOIRE

7.0 CONSULTATIONS PUBLIQUES

(Sera réalisée ultérieurement)

VERSION PROVISOIRE

ANNEXES

ANNEXE 1

Auteurs du rapport

HARVEY Martin, Chef de mission, Responsable du volet environnement, Consultant TETRA TECH Inc.

COUTIN Fred Alix, Environnementaliste, Consultant TETRA TECH Inc.

ANNEXE 2

Termes de référence

VERSION PROVISOIRE

ANNEXE 3

Chronogramme et liste des rencontres avec les intervenants et les parties prenantes

Date	Ministère (si applicable)	Structure, organisation international, projet, ONG, autres	Nom et Prénom	Fonction
07/03/17		Banque Interaméricaine de Développement (BID)	Jacquet Bruno	Co Team Lead
			Albaret Geraud	Team member
			Tahon Renaud	Team member - Senior Environmental Specialist
			Senosier Soraya	Team member - Social Specialist
		Comité Interministériel d'Aménagement du Territoire (CIAT)	Duret Paul	Coordonnateur National - PSFMR
08/03/17		Comité Interministériel d'Aménagement du Territoire (CIAT) +	Michel Oriol	Secrétaire exécutif - PSFMR
			Viala Gilbert	
		Banque Interaméricaine de Développement (BID)	Jacquet Bruno	Co Team Lead
	Ministère de l'Environnement	Direction Général + Agence Nationale des Aires Protégées (ANAP)	Morose Grégory	Directeur Général
			Coudo Prenor	Directeur Assistant
			Mariot Jean	Consultant en Biodiversité
		Bureau National des Évaluations Environnementales	Noe Destin	Assistant Directeur
			Richard Gabriel	
			Robenson Pierre	
			Makinson Jean Denis	
09/03/17	Ministère de l'Environnement	Direction Départementale du Sud	Sylvain Régis	Directeur départemental
		Organisation pour la Restauration de l'Environnement (ORE)	Fennigin Mousson Pierre	Directrice

Date	Ministère (si applicable)	Structure, organisation international, projet, ONG, autres	Nom et Prénom	Fonction
10/03/17	Ministère de l'Environnement	Parc Macaya	Henrys Ingrid	Coordonnatrice scientifique et technique
			Jean-Marie Pierre Clavens	Administrateur opérationnel
		Comité Interministériel d'Aménagement du Territoire (CIAT)	Viala Gilbert	
13/03/17	Ministère de l'Environnement	Parc Macaya	Espady Pitchon	Directeur conservateur
15/03/17		Projet AVANSE - USAID	Cothiere Frandz	Responsable - gestion des bassins versants
16/03/17	Ministère de l'Environnement	Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies	Jhonson Léonard	Directeur
		Direction Départementale du Nord Est	Charles Luckin	Directeur départemental
			Pierre Widline	Directrice assistante
		Agro Action Allemande	Apollon Aide	Directeur régional
	Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural (MARNDR)	Direction Départementale du Nord Est	Auguste Erick	Directeur départemental
			Accillus Erick	Directeur départemental adjoint
17/03/17	Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural (MARNDR)	Direction Départementale du Nord	Brutus Pierre Mary	Directeur départemental adjoint
	Ministère de l'Environnement	Direction Départementale du Nord	Innocent Déricclair	Directeur départemental

Date	Ministère (si applicable)	Structure, organisation international, projet, ONG, autres	Nom et Prénom	Fonction
18/03/17		Fit Conseil	Godard Michel	Chef de mission / CIAT Ste-Suzanne
			Julien Dady	Coordonnatrice communale / CIAT Ste-Suzanne
		Agro Action Allemande	Cénaré Emmanès	Coordonnateur de projet - Saint-Raphaël

ANNEXE 4

Extrait - Plan de gestion-Parc National Naturel de Macaya (PNNM)⁴⁴

1. Objectif du Plan de gestion

1.1 Objectif général du Parc Macaya

L'objectif de la création du Parc National Naturel de Macaya est de restaurer et conserver les écosystèmes naturels de la Région de Macaya ainsi que les processus écologiques, y compris les espèces, les habitats spécifiques, les changements naturels et les services écosystémiques afin de permettre la continuité et l'évolution de la vie, le bien-être et le progrès des populations humaines, la protection des vies et des biens à travers un ensemble de politiques et de mesures de protection, de gestion, l'utilisation durable et la restauration par des procédés impliquant la recherche et l'éducation.

1.2 Objectifs généraux du plan de gestion

Le plan de gestion est le principal outil d'orientation devant permettre d'atteindre l'objectif du Parc Macaya. Il définit les actions qu'on doit mettre en oeuvre pour les cinq prochaines années et poursuit les objectifs généraux:

- Arriver à la conservation du patrimoine naturel et culturel de la région de Macaya à travers la préservation des écosystèmes, des paysages des bassins versants, des espèces, des habitats ainsi que les monuments géomorphologiques et historiques afin d'assurer le maintien du processus de régulation de l'eau et d'offrir un cadre propice au développement de l'écotourisme.
- Promouvoir la restauration de l'intégrité des écosystèmes naturels, des populations d'espèces ainsi que leur habitat, des zones dégradées, afin de faciliter la régénération des sols et la conservation de la biodiversité de la région de Macaya.
- Faciliter la production de connaissances sur le milieu naturel, les processus écologiques et de développement durable, les dynamiques de dégradation et de restauration de la biodiversité à travers des activités de recherche-action dans l'aire du parc.
- Servir d'outils de sensibilisation et d'éducation à l'environnement pour faciliter la compréhension et l'appréciation des valeurs liées à la biodiversité et favoriser l'émergence de comportements responsables dans l'utilisation des ressources naturelles.
- Favoriser la mise en place d'un système de gouvernance environnementale participative à travers un modèle de mobilisation et d'intégration des acteurs étatiques et de la société civile locale pour garantir la pérennité des actions de conservation de la biodiversité.
- Servir d'outil de mobilisation de ressources économiques et financières pour la mise en oeuvre d'actions de développement durable et le maintien de la diversité culturelle au bénéfice des communautés locales de la zone tampon de la région de Macaya.
- Augmenter la résilience des communautés et atténuer les effets néfastes du changement climatique par la récupération et le maintien de la capacité de séquestration de carbone organique afin de garantir l'approvisionnement en eau et de prévenir les inondations, les glissements de terrain, les pertes de vies et des biens.

⁴⁴ MDE/ANAP, 2015. Plan de gestion – Parc National Naturel Macaya. 259 p.

1.3. Objectifs opérationnels du plan de gestion

Les objectifs généraux sont déclinés en un ensemble d'objectifs opérationnels qui sont présentés ci-après:

- Mettre en place et maintenir un système de gouvernance et de gestion permettant l'implémentation des activités et l'atteinte des objectifs du plan de gestion quinquennal ;
- Orienter, contrôler et approuver les différents projets à mettre en oeuvre dans le parc et mettre en place des mécanismes d'évaluation et de suivi ;
- Renforcer et mettre en oeuvre le cadre légal sur l'utilisation des ressources naturelles dans le parc ;
- Arrêter l'expansion des habitats humains et contrôler les mouvements des populations à l'intérieur du parc tout en limitant la croissance démographique ;
- Éliminer l'agriculture, l'élevage, la chasse et toutes activités humaines à impacts négatifs sur le parc en vue de freiner la fragmentation des écosystèmes et la destruction des habitats ;
- Protéger les éléments de conservation du parc et assurer leur intégrité en impliquant les agents de surveillance dans les activités de restauration, de recherche et monitoring dans le parc ;
- Restaurer et préserver la végétation des écosystèmes forestiers du parc ;
- Intégrer les outils d'adaptation au changement climatique dans les activités de développement intégré dans la zone tampon du parc;
- Obtenir la collaboration et l'implication des communautés dans la mise en oeuvre des différents objectifs de conservation et de développement afin de changer les perceptions négatives de la population tant de la zone centrale que de la zone tampon vis-à-vis des interventions étatiques;
- Valoriser les éléments de conservation comme produits écotouristiques en fonction de leur vulnérabilité et de leur capacité à accueillir les visiteurs en tenant compte du zonage ;
- Augmenter la couverture en service de base et contribuer à la planification du contrôle de la croissance démographique dans les communautés de la zone tampon ;
- Diversifier les sources de revenus et promouvoir l'agriculture durable pour la restauration des sols et l'augmentation de la couverture ligneuse dans la zone tampon du parc;
- Approfondir les connaissances sur l'état de conservation et la dynamique écologique des différents habitats et éléments de conservation du parc afin de produire des recommandations pour leur sauvegarde.

2. Zonage du Parc Macaya

La mise en oeuvre des objectifs de conservation qui permettraient de restaurer les objets identifiés doit être localisée en fonction de l'état de l'aire protégée. La localisation de ces activités constitue le zonage du parc qui consiste en l'identification de zones devant faire l'objet ou faciliter la mise en oeuvre des actions de gestion, de surveillance, de restauration, de protection et de valorisation économique des ressources dans la zone centrale et orienter les activités dans la zone tampon.

2.1. Justification des limites

Le décret de 1983 établit la superficie initiale du Parc Macaya à seulement 2 000 hectares autour du pic Macaya. Plusieurs modifications des limites de la loi de 1983 ont été proposées à partir d'un ensemble de critères qui ont été retenus pour fixer la dernière délimitation énoncée dans l'arrêté du 27 mars 2013 établissant la superficie du parc à 8 166 hectares. Le bornage et la déclaration de la zone Grande Colline comme aire protégée font passer la superficie considérée à 13 436 hectares pour la zone centrale. Pour ce qui est de la zone tampon, celle-ci occupe une superficie de 94 856 hectares.

La Figure 1 présente les délimitations de la zone centrale et de la zone tampon du Parc Macaya.

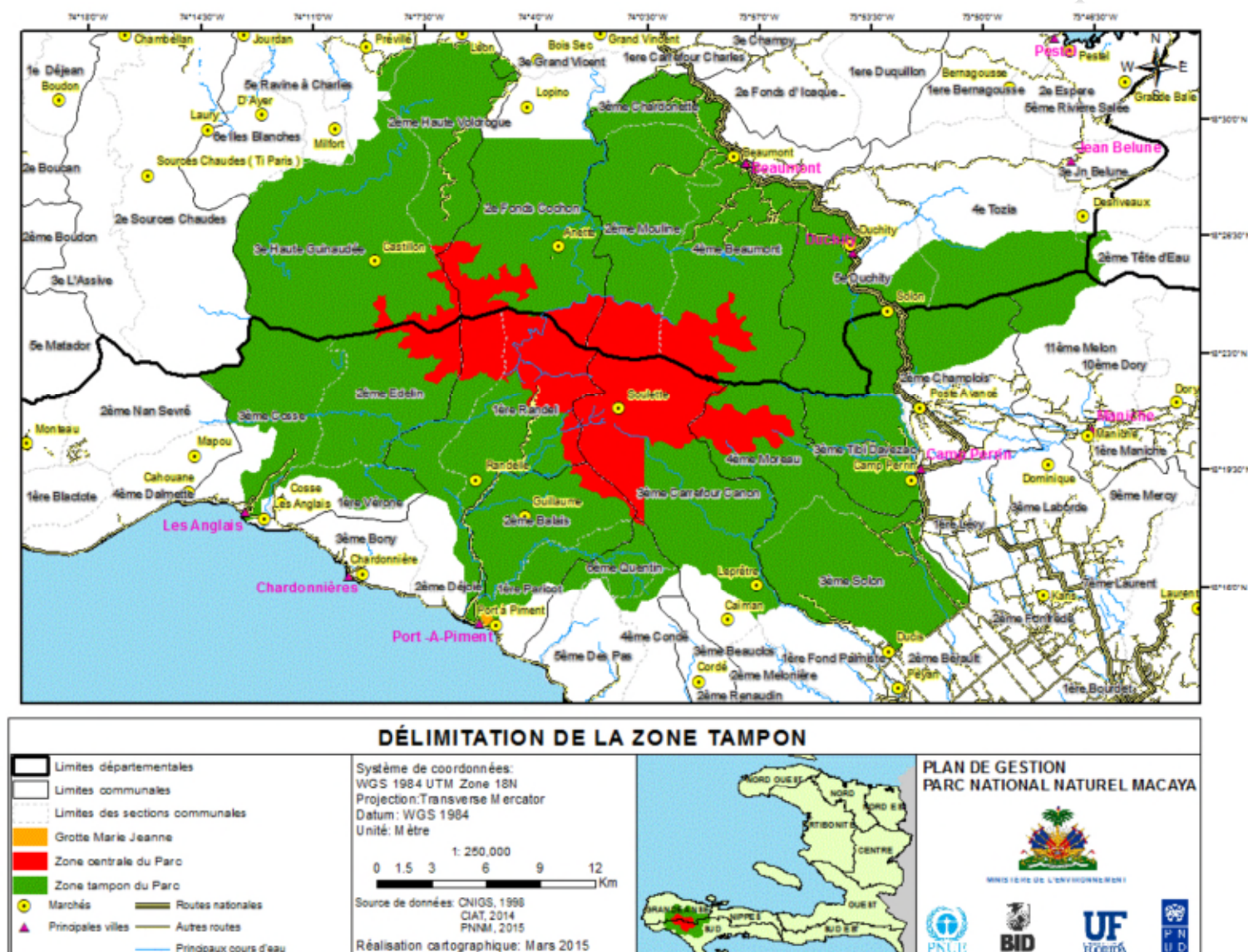


Figure 1: Délimitation de la zone centrale et de la zone tampon du parc Macaya

2.2. Zonage de l'aire centrale du parc

Quatre zones ont été identifiées au niveau de l'aire centrale dans l'objectif d'accueillir des actions de conservation, de restauration, les infrastructures de gestion et de valorisation. Afin de faciliter leur socialisation et leur compréhension par la population, des codes de couleur seront utilisés dans la signalétique du parc. Le marron désignera les zones de conservation, le rouge pour les zones qui devront faire l'objet de restauration, le jaune et le vert respectivement pour les zones qui devront accueillir les infrastructures administratives et de valorisation.

Ces zones sont : la zone de conservation ou zone marron, zone de restauration ou zone rouge, zone administrative ou jaune et zone économique ou vert. La Figure 2 présente la Carte de zonage de l'aire centrale du Parc Macaya et le Tableau 1 présente les superficies des différentes zones.

Tableau 1: Superficie des différentes zones de l'aire centrale

Zones	Superficie (ha)	%
Zone marron	7 185	53
Zone rouge	2 281	17
Zone jaune	2 312	17
Zone verte	1 658	12

Les objectifs programmés, une fois atteints, permettront au bout des cinq années d'exécution du plan de gestion de faire passer la zone de conservation actuelle à 70% de la superficie totale du parc; ainsi que l'élimination de la zone verte et une diminution de la zone jaune.

Les paragraphes qui suivent présentent les différentes zones définies par le zonage du Parc Macaya.

2.2.1 Zone de conservation ou Zone Marron

Ce sont les zones les mieux conservées du parc, c'est-à-dire celles qui représentent les atouts les plus importants et les plus fragiles. Elles comprennent seulement les zones bien conservées qui n'ont pas besoin d'amélioration ou de gestion active. Elles sont réservées à la recherche et aux observations et aucune autre activité n'y est permise. La pénétration humaine, l'agriculture, la coupe et l'extraction de bois gras, la construction d'habitats sont complètement interdits dans les endroits désignés comme zone marron. Les habitats et parcelles à proximité des zones marron sont automatiquement déclarés en zone rouge.

Description

Cette zone s'étend sur 7 184 hectares dans le parc soit 53% de la superficie totale de la zone centrale qui ne doit faire l'objet d'aucune forme d'exploitation et réservée aux activités scientifiques et d'éducation. Cette zone est constituée des réserves forestières les plus conservées et héberge des éléments de conservation comme la forêt karstique de la zone de Cavalier, les Pinèdes des Pics Macaya, Formon, Le Ciel, les forêts de feuillus de Plaine Boeuf, les Grenouilles, les Oiseaux et les Mammifères.

Objectif

Préserver l'intégrité les objets de conservation encore en excellent état dans la zone centrale.

Normes

- L'accès à la zone de conservation est complètement interdit sauf pour les activités de surveillance, de recherche, de restauration et d'éducation.
- L'extraction de bois gras y est interdite pour quelques causes que ce soit.
- La coupe pour la production de planche ou de bois ou à d'autres fins économiques quelconque y est formellement interdite.
- Les activités de gestion pour la conservation doivent éviter toute altération de ces écosystèmes.
- Des mesures de contrôle et de surveillance des ressources naturelles, géologiques et culturelles seront applicables à tout le personnel du parc ainsi que les scientifiques en visite.

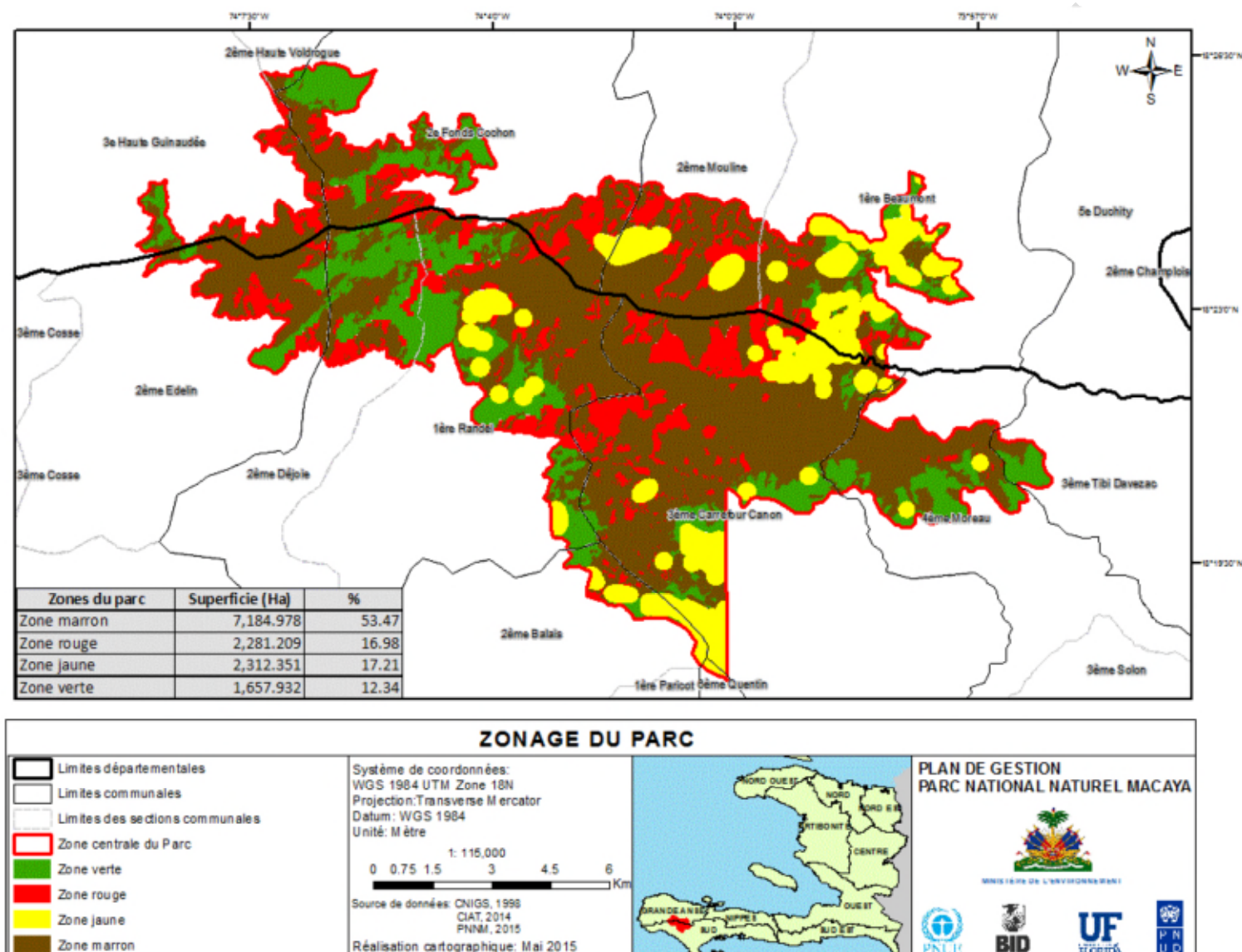


Figure 2: Carte de zonage de l'aire centrale du Parc Macaya

- L'accès à ces zones par des scientifiques se fera seulement avec l'autorisation de l'ANAP/Direction du Parc pour une durée déterminée. Tous les résultats issus des recherches effectuées à Macaya doivent être communiqués à l'ANAP avant publication.
- L'extraction de spécimens scientifiques se fera sous le contrôle du personnel autorisé du parc après vérification du permis de l'ANAP.
- Les constructions d'infrastructures et de sentiers permettant le contrôle de la gestion de cette zone seront de très faible capacité et d'envergure.
- Les activités agricoles, forestières, minières, d'élevages, récréatives, touristiques, la chasse et la collection de quelque type de spécimen que ce soit de la faune ou de la flore sont prohibées.
- Les activités de restauration éventuelles doivent se confiner à la mise en défend et à l'éradication d'espèces invasives de la flore et de la faune.

2.2.2. Zone de restauration ou Zone Rouge

Description

Ce sont zones abimées par des activités humaines passées ou présentes qui doivent être conservées et dont l'usage et l'état actuel doivent être modifiés pour rétablir les conditions naturelles à travers des mesures de gestion appropriées. Elles ont une extension de 2 281 hectares soit environ 17% de la superficie de la zone centrale. Elles sont constituées de sites de pâturage et dégradés par les activités humaines ainsi que les ravines en activité et des sites de forte pente. Elles doivent faire l'objet d'activités bien caractérisées de restauration et d'éducation. Les parcelles se trouvant dans ces zones doivent faire l'objet de mise en défend, d'interdiction de pénétration et toute activité qui ne soit pas la restauration comme la mise en terre de plantules. Certaines seront sélectionnées comme parcelles d'observation et ou de démonstration pour les activités de recherche et d'éducation environnementale. Les habitats se trouvant dans cette zone doivent rapidement faire l'objet d'un plan de déplacement vers la zone tampon.

Objectifs

Les zones rouges doivent faire l'objet d'activités de restauration intensive et de mise en défend pour les cinq prochaines années. Elles devront permettre à la fin de la cinquième année du plan de gestion de vérifier une augmentation de la couverture forestière du parc et une amélioration de la structure des populations des animaux bénéficiant d'actions de conservation.

Normes

- Les activités de gestion et de conservation de sol afin de mitiger l'érosion sont permises à travers l'utilisation de systèmes et de technologies compatibles avec les objectifs de conservation.
- Les activités de recherche et de gestion forestière permises sont :
- La régénération naturelle de la couverture végétale dans les aires dégradées
- Le remplacement des espèces exotiques par des espèces indigènes avec l'autorisation de l'ANAP.
- Les activités orientées vers la récupération d'espèces indigènes de la flore et de la faune y sont permises.
- La présence de visiteurs y est interdite excepté dans le cas des visites guidées d'éducation environnementale, de référence à l'application de méthodes et techniques de gestion, de restauration et de conservation de sol.
- Toutes nouvelles constructions d'habitats humains, l'agriculture, l'élevage, l'extraction de bois gras, la coupe et toutes autres pratiques anthropiques y sont interdites.
- Un plan d'installation et de construction d'infrastructures spécialisées pour la recherche et l'expérimentation des techniques de restauration et de gestion des ressources naturelles doit être minutieusement élaboré.

2.2.3. Zone Administrative ou Jaune

Zone de concentration des infrastructures et les services de base qui facilitent l'administration du parc tels que les bureaux, entrepôts, ateliers, parkings et autres installations. Dans l'établissement de ces zones on a tenu compte des objectifs de conservation et des autres zones. Les zones d'habitation actuelle (Deglaci, Julhomme, Duran, etc.) sont intégrées dans cette zone. Toutes nouvelles constructions y sont également interdites même en cas de destruction spontanée par une catastrophe naturelle.

Description

Cette zone regroupe les villages à l'intérieur du parc comme Formon, Julhomme, Deglaci, etc. Elle présente une extension de 2 312 hectares soit 17% de la superficie totale de la zone centrale. Son extension devrait augmenter avec la cartographie des sentiers et infrastructures de gestion dans un premier temps. Cependant, elle doit diminuer à la fin de la cinquième année du plan avec l'abandon volontaire de certains habitats dans le parc en liaison aux objectifs programmés.

Objectifs

Rendre possible l'usage public de l'aire protégée à travers les activités d'éducation environnementale, d'écotourisme, de récréation et de recherche dans des zones relativement concentrées en complète harmonie avec le maintien des caractéristiques intrinsèques du parc Macaya.

Normes

- Les usages publics antérieurement cités se feront en fonction de la capacité de charge et des limites de changement acceptables dans les sites de développement sans mettre en question l'intégrité du paysage et des ressources naturelles.
- L'utilisation de sentiers carrossables, pédestres. Des sentiers d'interprétation et d'approvisionnement pour les services sont permis.
- Des installations spécifiques pour la recherche d'éducation environnementale, d'accueil des visiteurs, de tours d'observation sont permises.
- L'architecture de ces installations doit correspondre aux critères qui garantissent l'uniformité de style et l'harmonie paysagère.

2.2.4. Zone économique ou vert

La zone économique ou de valorisation et d'exploitation comprend les sites dans lesquels des activités agricoles sont encore permises à l'intérieur du parc ainsi que les sentiers écotouristiques et les infrastructures qui y sont associés comme les centres d'interprétation, les zones d'hébergement. L'élevage à la corde aux alentours des habitats humains est plus ou moins accepté, mais l'élevage libre est interdit.

Description

Les zones vertes représentent des zones à proximité des habitats faisant l'objet actuellement d'exploitations agricoles dont il est difficile d'interdire d'utilisation dans les années à venir. Elles représentent 1,657 hectares soit 12% de la superficie totale de la zone centrale pour lesquelles certaines pratiques agricoles seront interdites mais dont les cultures seront permises et orientées en fonction des objectifs de conservation du parc. A la fin de la cinquième année ou peut être après évaluation de la mise en oeuvre du plan de gestion, les zones vertes seront transformées en zones rouges donc interdites de toute exploitation.

Objectif

Orienter les pratiques agricoles afin de diminuer leur impact sur les ressources naturelles particulièrement l'érosion, limiter l'expansion de l'agriculture et l'élevage, freiner l'extraction des ressources ligneuses dans la zone centrale.

Normes

- Des pratiques agricoles comme les brûlis, l'utilisation de produits chimiques, la plantation d'arbres fruitiers et autres espèces exotiques sont interdites.
- Les cultures dans les fortes pentes y sont entièrement interdites.
- Toutes nouvelles constructions d'habitats humains sont interdites.
- Les activités agricoles font l'objet d'autorisation expresse de la direction de l'aire protégée à travers la structure concernée.
- Les activités de développement y sont complètement interdites.
- Les activités de récréations, d'écotourisme, d'éducation environnementale, de recherche, de monitoring de manière programmée et avec l'autorisation préalable des autorités du parc sont autorisées.
- L'établissement de camps provisoires pour le personnel administratif et des chercheurs est permis avec l'autorisation préalable des autorités du parc.
- L'établissement de chantier de production de planches est interdit même dans cette zone.

3. Programmes du plan de gestion

3.1. Programme administration

Justificatif

La structure administrative est l'un des moteurs essentiels à la gestion efficace et efficiente du parc. La mise en place d'un système de gestion opérationnel est importante pour orienter, contrôler, approuver et évaluer les différents projets du parc. Certaines déficiences relatives à la signalétique du parc, l'actualisation et l'adaptation de la législation pour la région du parc en particulier sont importantes pour le renforcement de la capacité de la structure administration en matière prise de décision. L'opérationnalisation et le renforcement du système est aussi nécessaire pour une meilleure gestion des ressources financières, humaines et logistiques allouées au Parc Macaya.

Objectifs

- Mettre en place et maintenir un système de gouvernance et de gestion permettant l'implémentation des activités et l'atteinte des objectifs du plan de gestion quinquennale ;
- Mettre en place un système de gouvernance participative et de partage des bénéfices de la valorisation des ressources du parc ;
- Orienter, contrôler et approuver les différents projets à mettre en oeuvre dans le parc et mettre en place des mécanismes d'évaluation et de suivi ;
- Renforcer et mettre en oeuvre le cadre légal sur l'utilisation des ressources naturelles dans le parc ;

Résultats

- Un système de gestion participative permettant l'implémentation des activités et l'atteinte des objectifs du plan de gestion est mis en oeuvre.
- Un système de gouvernance participative et de partage des bénéfices de valorisation des ressources du parc est mis en place et maintenu.
- Un mécanisme d'orientation, de contrôle et suivi-évaluation des différents projets est mis en oeuvre.
- Le cadre légal sur l'utilisation des ressources naturelles dans le parc est complété et mis en oeuvre.

Responsable : Administration du parc

Participants : Le Conseil de Gestion, les coordinations, la Société Civile et les autorités des collectivités territoriales.

Coût : trois cent vingt et un mille deux vingt-cinq (321 225,00) USD

3.2. Programme surveillance, protection et lutte contre les incendies

Justificatif

La pression anthropique représente une menace de grande envergure pour le parc et doit être contrôlée afin de prévenir ou mitiger les impacts négatifs liés à la fréquence des incendies, l'agriculture, l'élevage, la production de charbon et de bois d'oeuvre et à l'extension communautés en général. Il faut aussi que le parc détienne des atouts majeurs à protéger contre les incendies notamment écosystèmes forestiers qui fournissent des services importants aux communautés même au-delà de l'aire du parc (habitat pour la biodiversité, Eau douce, Puits de carbone, Plantes médicinales, Ecotourismes, Recherche scientifique, source d'oxygène, protection du sol et diminution de la sédimentation dans les zones en aval, contrôle des inondations, esthétiques, spirituels, etc.). Il est essentiel d'assurer la pérennité et la qualité de ces services en protégeant principalement le parc Macaya.

Objectifs

- Arrêter l'expansion des habitats humains et contrôler les mouvements des populations à l'intérieur du parc tout en limitant la croissance démographique ;
- Eliminer l'agriculture, l'élevage, la chasse et toutes activités humaines à impacts négatifs sur le parc en vue de freiner la fragmentation des écosystèmes et la destruction des habitats ;
- Mettre en place un système de surveillance adéquat du parc incluant le renforcement des structures déjà en place ;

- Protéger les éléments de conservation du parc et assurer leur intégrité en impliquant les agents de surveillance dans les activités de restauration, de recherche et monitoring dans le parc ;
- Protéger les écosystèmes du parc contre les incendies et autres catastrophes.

Résultats

- L'expansion des habitats humains dans le parc est arrêtée et les mouvements de population ainsi que la croissance démographique sont mis sous contrôle.
- L'agriculture, l'élevage, la chasse et toutes activités humaines à impacts négatifs sur le parc sont arrêtées.
- Un système de surveillance efficace est mis en place et les structures actuelles sont renforcées.
- Les éléments de conservation du parc sont protégés contre les catastrophes et tout autre facteur nuisible à leur intégrité.
- Les écosystèmes et les éléments de conservation du parc sont protégés contre les incendies, les catastrophes et tout autre facteur nuisible à leur intégrité.

Responsable : Coordination chargée de la surveillance, protection et lutte contre les incendies.

Participants : Coordination scientifique et technique, société civile (OCB, ONG, etc.), les autorités des collectivités territoriales, Service de communication.

Coût : un million trois cent trente-deux mille cinq cent dix (1 332 510,00) USD

3.3. Programme de gestion des ressources forestières

Justificatif

L'essentiel des services écosystèmes du parc provient des espaces forestiers. Ceux-ci représentent l'essence même du parc et sa raison d'être. Ils constituent des gîtes pour de nombreuses espèces et hébergent une biodiversité très riche. Cependant, les impacts des activités des communautés et les espèces invasives sont considérables tant sur ces écosystèmes (forêts karstiques, forêts de pin et feuillues) que sur la biodiversité faunique qu'ils abritent. Des actions à tous les niveaux (sensibilisation, protection, surveillance, plantations, etc.) sont indispensables pour la restauration des sites dégradés et la conservation des zones ayant une infime empreinte humaine.

Objectifs

- Restaurer et préserver la végétation des écosystèmes forestiers du parc
- Éliminer les espèces invasives de la flore et de la faune des écosystèmes forestiers du parc

Résultats

- Les espèces invasives de la flore et de la faune des écosystèmes forestiers du parc sont éliminées
- La végétation des écosystèmes forestiers du parc est restaurée et préservée

Responsable : Service Conservation

Participants : Recherche, éducation, surveillance, valorisation

Coût : trois million cinq cent trois mille quatre cent soixante-dix-sept (3 503 477,00) USD

3.4. Programme conservation d'espèces et monuments géomorphologiques

Justificatif

L'agriculture, la production de charbon et de planches représentent des menaces tant pour les habitats des espèces que pour la biodiversité du parc. A cause de la dégradation excessive de certains habitats (forêts, grottes, collines karstiques,...), de nombreuses espèces sont menacées, vulnérables ou en voie d'extinction. Des actions favorables à leur protection et à la restauration de leur habitat sont importantes pour la pérennité du parc et des services qu'il fournit aux communautés.

Objectifs

- Conserver les habitats en bon état et les espèces en bonne santé et assurer leur intégrité ;
- Conserver les pics au-dessus de 2000 m en bon état et assurer leur intégrité comme les zones les plus significatives et les mieux conservées du PARC MACAYA et les protéger ;
- Réduire l'impact des actions humaines sur les habitats et les espèces ;
- Réhabiliter et préserver les grottes ;
- Restaurer et conserver les différents habitats dégradés des espèces phares ;
- Rétablir les populations des mammifères endémiques et assurer leur protection.

Résultats

- La structure des populations et le nombre d'individus des espèces menacées augmentent en qualité et en quantité ;
- L'Intégrité des pics au-dessus de 2000 mètres est assurée ;
- L'impact des actions humaines sur les habitats et les espèces est réduit ;
- Les grottes ciblées sont réhabilitées et préservées de l'action humaine ;
- Les habitats naturels de l'Agouti et du Nez Long sont restaurés et conservés ;
- Les populations de Zagouti et de Nez Long sont rétablies dans l'aire du parc et sont protégées des menaces ;

Responsable Conservation

Participants Surveillance, recherche, éducation, communication, valorisation

Coût : quatre-vingt-dix mille six vingt-deux (90 622,00) USD

3.5. Programme de lutte contre les catastrophes

Justificatif

Au niveau national, le département du sud est le plus vulnérable face aux ouragans et se trouvent en troisième position en matière de la fréquence des inondations. Les événements hydrométéorologiques au cours de la dernière décennie ont augmenté considérablement (près de 10 fois plus importantes que la décennie 80) et la situation n'a été différente pour la région sud. Les projections des changements climatiques pour la région montrent une réduction des précipitations, ce qui représentera une source de pression additionnelle en matière de risques de tarissement des sources, d'incendies de forêt, etc. L'agriculture peut aussi être affectée par les changements dans le régime de précipitations. L'adaptation du système de cultures, la restauration écosystèmes dégradés (aquatiques, forestiers) constitueraient des outils de grande importance pour réduire les effets des événements d'origine naturelle sur le parc, les services éco systémiques associés et les communautés en général.

Objectifs

- Intégrer les outils d'adaptation au changement climatique dans les activités de développement intégré dans la zone tampon du parc
- Atténuer les effets adverses nés du changement climatique sur les ressources de la zone centrale du parc
- Augmenter la résilience des communautés aux effets et aux variations du climat.

Résultats

- Les outils d'adaptation au changement climatique sont intégrés dans les activités de développement intégré de la zone tampon
- Les effets adverses nés du changement climatique sur les ressources de la zone centrale du parc sont atténués.
- Les communautés sont résilientes aux effets et aux variations du climat.

Responsable Développement

Participants Conservation, éducation, communication, recherche, surveillance, société civile, collectivité

Coût : seize mille cinq cent vingt-quatre (16 524,00) USD

3.6. Programme éducation, sensibilisation et communication

Justificatif

Le comportement négatif des gens par rapport aux divers éléments naturels et biologiques du parc sont de toute évidence liés aussi à un manque de sensibilisation et d'éducation. Les incendies, la pression démographique due à l'accroissement de la population et le mode d'exploitation des ressources du parc sont, entre autres, des aspects importants en matière d'éducation et de sensibilisation si l'on veut améliorer les attitudes des gens vis-à-vis du parc.

Objectifs

- Obtenir la collaboration et l'implication des communautés dans la mise en oeuvre des différents objectifs de conservation et de développement afin de changer les perceptions négatives de la population tant de la zone centrale que de la zone tampon vis-à-vis des interventions étatiques.
- Amener les communautés locales et les individus à adopter des comportements et des attitudes valorisant par rapport aux éléments de la biodiversité et autres richesses du parc.

Résultats

- La collaboration et l'implication des communautés dans la mise en oeuvre des différents objectifs de conservation et de développement sont obtenues
- Les communautés locales et les individus ont adopté des comportements et des attitudes valorisant par rapport aux éléments de la biodiversité et autres richesses du parc

Responsable
Education

Participants

Conservation, recherche, développement, surveillance, logistique, Société civile et collectivité

Coût : neuf cent trente-neuf mille six cent soixante (939 660,00) USD

3.7. Programme loisirs et valorisation des ressources

Justificatif

Le parc constitue l'une des points saillants de la biodiversité du pays, de l'île d'Hispaniola et de la région caribéenne en général. Les activités d'écotourisme (loisirs, promenade ou randonnées) semblent être l'une des meilleurs moyens de valorisation du parc. Il détient aussi de vues panoramiques fascinantes à partir des différents pics (Formon, Le ciel, Cavalier, grande Colline, Macaya) et des sites naturels et géomorphologiques spécifiques. Un programme de loisir et de valorisation est essentiel pour rehausser la valeur unique du parc, intégrer la population dans la promotion de ce patrimoine écologique et mettre en place des infrastructures et services verts appropriés.

Objectifs

- Valoriser les éléments de conservation comme produits écotouristiques en fonction de leur vulnérabilité et de leur capacité à accueillir les visiteurs en tenant compte du zonage ;
- Elaborer et mettre en oeuvre un programme de développement contrôlé en tenant compte du zonage de l'écotourisme dans le Parc Macaya.

Résultats

- Les éléments de conservation sont valorisés et utilisés comme produits écotouristiques en fonction de leur vulnérabilité et de leur capacité à accueillir les visiteurs ;
- Un programme de développement contrôlé et tenant compte du zonage de l'écotourisme dans le PARC MACAYA est élaboré et mis en oeuvre.

Responsable : Service Valorisation

Participants : Education, communication, administration, écotourisme, entrepreneurs, Société Civile, collectivité

Coût : un million quatre-vingt-quatorze mille sept cent vingt (1 094 720,00) USD

3.8. Programme de développement socioéconomique intégré

Justificatif

Les services de base sont déficients dans la région du parc. Il y a très peu d'écoles, de routes, d'infrastructures, d'adduction d'eau potable, d'infrastructures de santé. En se basant sur le diagnostic de la situation socioéconomique actuelle, ces services sont quasiment inexistant dans certaines zones du parc. Les activités économiques (agriculture, élevage, production de charbon et de bois d'oeuvre, production de bois-gras) mises en oeuvre dans la région du parc constituent des sources de revenus pour la population mais ont des impacts très négatifs par rapport à l'existence même du parc. La promotion et la mise en oeuvre, de concert avec toutes les parties prenantes, d'autres activités plus ou moins compatibles sont incontournables pour l'intégration de la population dans le processus de protection et de valorisation de façon durable des ressources du parc. La région du parc Macaya ne bénéficie pas non plus d'une bonne couverture en termes de service de télécommunication (téléphonie mobile, radio et télévision) et l'électricité est entièrement absente dans la région centrale du parc. La situation foncière reste floue et relativement complexe quant au statut des gens des communautés vivant dans le parc. Il faut cependant souligner qu'un ensemble de structures organisationnelles existent dans la région du parc et constituent des atouts pour la promotion de méthodes d'utilisation de l'espace et des ressources naturelles innovantes et respectueuses de l'environnement dans la zone tampon du parc. Elles représentent des acteurs clés dans le processus de mise en place des activités socioéconomiques intégrées.

Objectifs

- Augmenter la couverture en service de base et contribuer à la planification du contrôle de la croissance démographique dans les communautés de la zone tampon ;
- Développer d'autres alternatives à la production et l'utilisation du charbon dans les zones centrale et tampon ;
- Diversifier les sources de revenus et promouvoir l'agriculture durable pour la restauration des sols et l'augmentation de la couverture ligneuse dans la zone tampon du parc.

Résultats

- La couverture en service de base a augmenté et contribution est apportée à la planification de la croissance démographique dans les communautés de la zone tampon ;
- Des alternatives à la production et l'utilisation du charbon dans les zones centrale et tampon sont promues ;
- Les sources de revenus sont diversifiées, l'agriculture durable pour la restauration des sols dans la zone tampon du parc est pratiquée.

Responsable : Service de développement durable, écotourisme et valorisation

Participants : Communication, Surveillance, recherche, Société civile et collectivité

Coût : deux million six cent soixante-dix-huit mille soixante (2 678 060,00) USD

3.9. Programme recherche, monitoring et évaluation

Justificatif

Beaucoup de données existent sur le parc mais elles sont produites en majorité par les institutions étrangères et généralement sans la participation ni la restitution locale. Peu d'institutions locales sont impliquées dans les activités de recherche scientifique dans le parc et des affectations non négligeables en découlant sont constatées sur la plupart des habitats et des espèces spécifiques de faune (reptiles, mollusques, papillons, ...) et de flore (Orchidées endémiques, des fougères arbustives, des arbustes et herbes de la forêt karstique, entre autres). Donc, une meilleure connaissance scientifique du parc se révèle importante en matière de diversité d'habitats, de richesse floristique et faunistique qu'en termes d'impact relatif aux différentes sources de pression naturelle

(incendie, cyclone,...) et anthropique (population/communautés, incendies, changements climatiques, changements d'utilisation du sol, etc.). Un programme de recherche en ce sens serait nécessaire pour rehausser la valeur du parc à l'échelle locale et internationale et faciliter ou orienter la prise de décision.

Objectifs

- Approfondir les connaissances sur l'état de conservation et la dynamique écologique des différents habitats et éléments de conservation du parc afin de produire des recommandations pour leur sauvegarde
- Mettre en place et gérer un système de suivi-évaluation et de contrôle des utilisations publiques du parc

Résultats

- Les connaissances sur l'état de conservation et la dynamique écologique des différents habitats et éléments de conservation du parc sont approfondies
- Un système de suivi-évaluation et de contrôle des utilisations publiques du parc est mis en place et géré

Responsable : Recherche

Participants : Les coordinations, Société Civile, Universités

Coût : deux million quatre cent quarante-six mille quatre cent neuf (2 446 409,10)

ANNEXE 5

Extrait – Plan de gestion – Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B)⁴⁵

1. Vision pour l'AP3B

La marine écologiquement riche et fragile, les ressources côtières et terrestres dans la région des Trois Baies, notamment le complexe des récifs coralliens, les herbiers, les mangroves, les habitats aquatiques et les forêts sèches, avec leurs caractéristiques archéologiques et historiques associées, sont assurés de leur protection à long terme ainsi que le maintien de leur diversité biologique à perpétuité, tout en assurant l'utilisation durable des ressources sélectionnées

2. Plan de zonage

Conformément à cette vision, l'AP3B fournira une gamme de niveaux de protection et de conservation, ainsi que les utilisations et les activités humaines durables. Le zonage est un outil de classification qui reconnaît spatialement ces différences dans les objectifs et la concentration de gestion et guide l'application des stratégies de gestion appropriées. Au sein d'une zone, l'accent de la gestion est appliqué également lorsque les niveaux de protection des ressources sont cohérents dans toute la zone et des niveaux similaires et des types d'utilisations sont autorisées ou non selon le cas. Le zonage est principalement destiné à atteindre un équilibre approprié entre la conservation et la protection des ressources naturelles et le degré et le type d'utilisation humaine.

Conformément aux articles 1 et 2 du décret présidentiel, le zonage de l'AP3B doit assurer la protection des systèmes naturels et de leur biodiversité tout en répondant aux besoins des communautés locales qui dépendent de ces ressources. Le décret déclare également que « les différentes catégories de régions ou zones protégées », seront spécifiquement « identifiées et les frontières seront déterminées », avec chaque zone soumise à un statut différent de protection selon les informations scientifiques. Les zones au sein de l'AP3B auront donc les buts suivants:

- créer des zones de conservation de base pour la protection stricte et / ou de recherche scientifique;
- identifier les zones avec une conservation importante, des loisirs et des valeurs culturelles;
- concentrer l'utilisation des visiteurs ou d'autres types d'utilisation humaine dans certaines zones et contrôler la provision de services (eau, électricité), et inversement, répandre ou interdire l'utilisation dans les zones fragiles, de réduire au minimum leurs effets environnementaux;
- isoler les zones nécessitant une restauration de toutes les activités ou les activités partielles;
- la division des zones pour séparer des utilisations incompatibles ou contradictoires; et
- identifier les domaines d'exclusion de certaines activités inappropriées.

⁴⁵ Henwood, D., Aucoin S. et M. Turner, 2017. L'Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B) - Plan de gestion (Version Provisoire). International Conservation Caucus Foundation (ICCF) et Fondation pour la Protection de la Biodiversité Marine (FoProBiM). 111 p.

Une description du portefeuille de zones de gestion proposées pour l'AP3B se trouve ci-dessous dans le Tableau 1 et une Carte de zonage est présentée à Figure 1.

VERSION PROVISOIRE

Tableau 1: Système de zonage pour l'AP3B

Zone	Objectif	Politiques générales
Environnement Fragile	Pour fournir le plus haut niveau de protection aux espèces terrestres et marines, les habitats et les écosystèmes en raison de leur statut unique, rare, menacé ou en voie d'extinction, et / ou ont des valeurs de représentation élevées, des caractéristiques particulières ou de l'habitat critique de la faune.	- La préservation des ressources, et le rétablissement des espèces et de l'habitat et la recherche scientifique sont les priorités de gestion; - Les efforts de restauration pour revenir aux écosystèmes naturels sont autorisés et encouragés; - L'accès motorisé est interdit ou strictement réglementé; - Une utilisation limitée non motorisée de loisir ou de tourisme peut être possible lorsque les préoccupations en matière de ressources le permettent; - Aucune autre forme d'accès humain ou de perturbation n'est autorisée sans permis.
Préservation	Pour assurer un degré élevé de protection tout en conservant les caractéristiques naturelles et culturelles du paysage et / ou du paysage marin en prévoyant des niveaux modestes de subsistance, de tourisme ou de loisir.	- Dans les zones terrestres, la conservation des ressources et le rétablissement des espèces et de l'habitat avec une utilisation humaine non consommatrice est la priorité de la gestion; - Dans les régions marines, la conservation des ressources, et le rétablissement des espèces et de l'habitat avec une utilisation humaine limitée est la priorité de la gestion; - Pêche limitée est autorisée restreinte par des règlements et des limites strictes sur le nombre de pêcheurs participant, les espèces cibles, la saisonnalité et le type d'engin; - Dans les zones marines, l'accès motorisé peut être autorisé pour la pêche réglementée, les activités récréatives non consommatrices (par exemple le snorkeling ou la plongée sous-marine), le tourisme et pour faciliter la recherche et où les problèmes de ressources le permettent; - Dans les zones terrestres, l'accès motorisé à des sentiers de périphérie est autorisée, mais pas dans la zone.
Utilisation durable	Pour assurer la poursuite des pratiques d'utilisation de ressources terrestres et marines telles que la pêche et l'agriculture réglementée.	- Fournir la direction de gestion essentielle pour la poursuite durable de des utilisations de la zone non protégée , comme l'agriculture et la pêche réglementée, est la priorité de gestion; - La nature et la portée de toutes les activités de la zone non-protégées sont clairement définies et spatialement délimitées avec des prescriptions détaillées de l'administration de ce qui est permis ou non, préparées en consultation avec les parties prenantes concernées.

Zone	Objectif	Politiques générales
Conservation culturelle	Pour effectuer des recherches, où c'est possible, pour protéger les caractéristiques des ressources archéologiques, historiques et culturelles de l'AP3B et, si nécessaire de présenter des programmes d'interprétation au public visitant.	• La protection, et lorsque cela est possible, la restauration des ressources historiques et culturelles de l'AP3B, et leur interprétation au public, est la priorité de l'administration; • Les programmes de recherche pour identifier et confirmer la présence de caractéristiques archéologiques et historiques sont encouragés; • Les équipements, les services et les infrastructures pour les visiteurs, compris les programmes d'interprétation en direct, les musées et les centres d'accueil peuvent être situés dans cette zone, lorsque nécessaire sous réserve de la conception de sites.
Développement de l'écotourisme	Afin d'assurer la fourniture d'équipements, de services et d'infrastructures pour faciliter les activités d'écotourisme et de loisirs dans et autour de l'AP3B.	• La disposition des zones spécifiques pour les installations touristiques, les services et l'infrastructure est la priorité de la gestion; • Les équipements, les services et les infrastructures pour les visiteurs, y compris l'hébergement, les musées et les centres d'accueil peuvent être situés dans cette zone, sous réserve de conception de sites et de priorités de développement communautaire.
Développement communautaire	Pour assurer la gestion collaborative des terres occupées par les communautés, les industries et les propriétaires fonciers ruraux guidés par et en coopération avec les gouvernements locaux.	• La gestion de la croissance et du développement communautaire, en collaboration avec les gouvernements locaux, est la priorité de gestion; • Si possible, les limites de la zone vont délimiter l'étendue spatiale maximale des communautés existantes au-delà de laquelle elles ne se développeront pas en dirigeant la croissance démographique qui aura lieu dans les collectivités à l'extérieur de l'AP3B; • Lorsque cela est possible, la fourniture d'installations terrestres ou d'origine marine pour soutenir les opérations du parc, les services d'administration et de tourisme peut se produire dans cette zone.

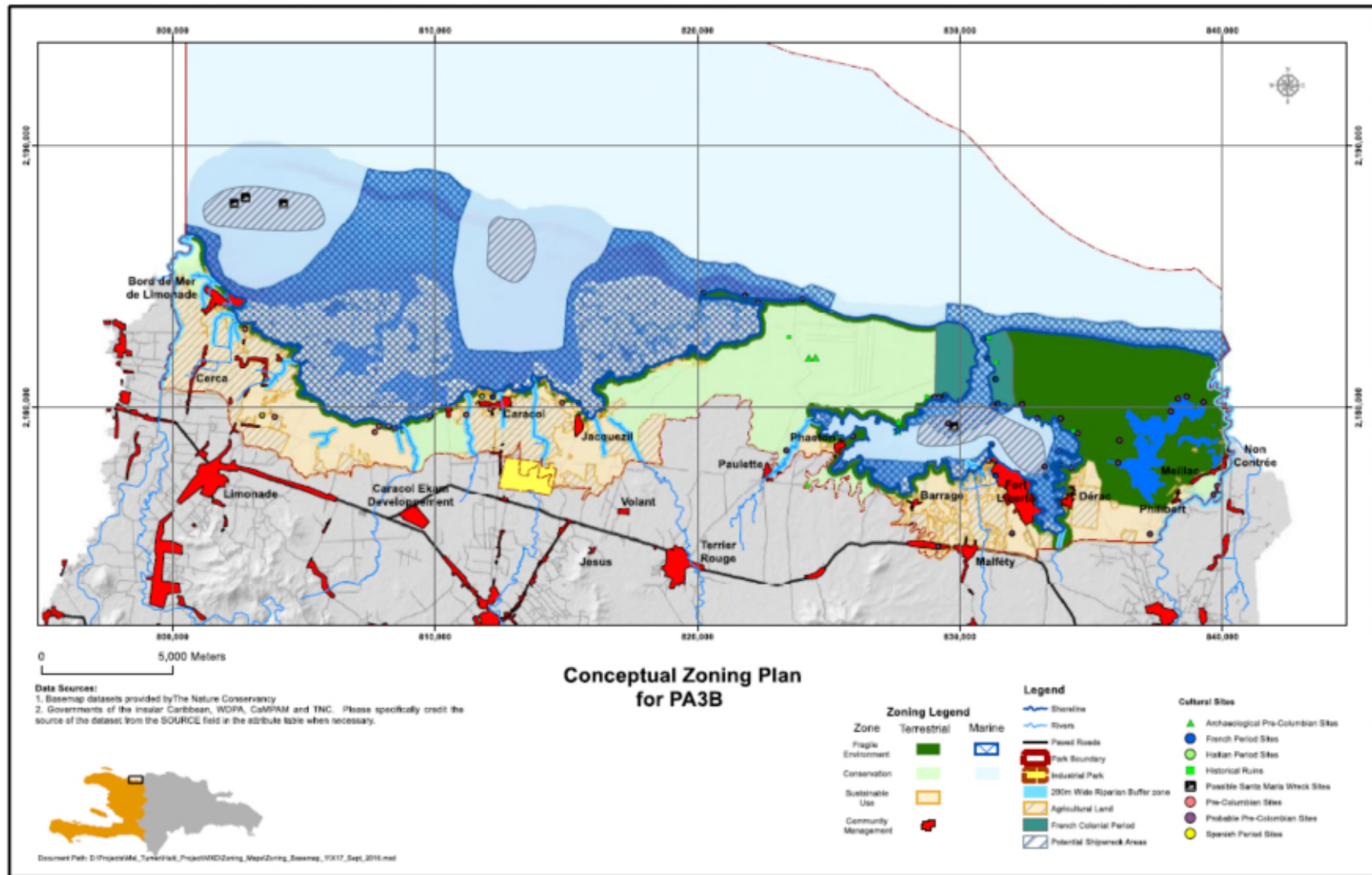


Figure 1: Plan de zonage conceptuel pour l'AP3B

2.1 Zones de gestion dans l'AP3B

Les zones proposées pour la gestion de l'AP3B (Tableau 1) sont au nombre de six (6). Le système de zonage est relativement simple avec des zones qui sont applicables à la fois dans les milieux marins et terrestres. En outre, dans le cas de la zone de conservation culturelle, cela peut, et en fait souvent, se chevaucher avec d'autres zones indiquant une priorité de gestion partagée ou double.

2.2 Description et justification du plan de zonage

Le plan de zonage vise un équilibre entre la conservation et la protection des ressources naturelles et la poursuite de l'utilisation durable. Comme un impératif dirigé par le décret présidentiel, le plan, comme illustré dans la Figure 1, reconnaît les types et les niveaux d'utilisation humaine et le développement communautaire existant tout en guidant la transition, et de placer des limites pour l'utilisation et l'activité future, et pour obtenir la durabilité. Les plaines le long des limites du sud de l'AP3B, par exemple, sont largement pour l'utilisation agricole, et ont été pendant des siècles, et les communautés locales continuent de compter sur cette production alimentaire pour leur subsistance. Ces terres, en général, sont contenues dans la zone d'utilisation durable qui, tout en assurant l'utilisation continue de ces terres à des fins agricoles, posera également des limites à l'expansion de cette utilisation et la portée des activités et des pratiques de gestion qui peuvent influencer sur la qualité des ressources dans les écosystèmes naturels les plus fragiles en aval.

En outre, dans la zone de développement communautaire, le plan de zonage reconnaît ces communautés à l'intérieur des limites de l'AP3B mais impose des limites à leur expansion au-delà de leur empreinte actuelle. Cette direction est principalement en réponse au grave risque d'inondation posé par le changement climatique, notamment l'élévation du niveau de la mer et de plus fortes poussées de tempête, mais aussi la menace potentielle pour les zones de forte biodiversité grâce à l'expansion de la communauté.

La mise en place des limites spatiales sur ces communautés dirigera la croissance future de la population à des endroits plus appropriés au sud de la frontière de l'AP3B, en association avec le PIC et le long de l'autoroute RN6 tel que recommandé dans les initiatives de planification régionale récentes.

Une grande partie de la Zone environnementale terrestre est dédiée à la protection de la frange côtière adjacente à des environnements marins fragiles et au rétablissement de la forêt sèche qui se produit principalement sur la péninsule à l'est de Fort Liberté, mais aussi à l'ouest du Fort Liberté Channel. L'AP3B contient l'un des exemples les plus étendus de l'écosystème de la forêt tropicale sèche en Haïti, et est seulement en second lieu à Cuba dans les Caraïbes. Cette forêt contient également de nombreuses espèces de la liste rouge de l'UICN trouvées dans l'AP3B, y compris les perroquets vulnérables de Santo Domingo, et est une grande priorité en matière de protection. Cette forêt se trouve également en étroite association avec le Lagon aux Boeuf internationalement reconnu et célèbre pour être une priorité d'importance mondiale pour la conservation des oiseaux. Le plan prévoit le retrait des plus grandes sources d'impact dans cette forêt et le lagon, principalement les bovins et les chèvres circulant librement, la pêche artisanale et de l'aquaculture du tilapia.

La grande zone de conservation à l'ouest de Fort Liberté canal est destinée à fournir un certain niveau de l'activité humaine tout en permettant la poursuite de la conservation de la forêt sèche. Si une plantation de sisal proposée se poursuit dans cette région, néanmoins, alors son zonage devra être revu pour l'utilisation durable.

Dans le milieu marin, le plan de zonage reconnaît le déclin de longue date et le continu de la santé de l'environnement marin et de sa flore et de sa faune, principalement en raison de la surpêche et de la récolte des mangroves pour la production de charbon de bois. Toutes les forêts de mangrove, la plupart des herbiers marins et une partie importante des eaux marines du littoral et des récifs coralliens dans l'AP3B, sont placés au sein de l'environnement Zone Fragile. En outre, cette zone couvre la largeur de l'environnement à l'est et à l'ouest marin de la baie de Caracol depuis la ligne de marée haute à travers tous les habitats représentatifs de cet écosystème.

marin, y compris les mangroves, les herbiers marins, les régions de fonds durs et mous, la barrière de corail et sa pente de mer dans les eaux plus profondes.

Cette action va cesser la récolte des mangroves, des mammifères marins, des tortues marines et des invertébrés marins (y compris la strombe géante *Strombus gigas* en reconnaissance du moratoire de CITES) et de réduire ou de cesser (selon le lieu) la récolte des poissons. La fermeture de la récolte des mammifères marins et des tortues marines est permanente, mais étant donné le délai de dix ans de ce plan de gestion, il peut y avoir suffisamment de temps pour le rétablissement des populations de poissons et des invertébrés pour permettre à une pêche durable de reprendre. Dans l'intervalle, le plan comprend des propositions de moyens de subsistance alternatifs pour permettre aux pêcheurs déplacés de subvenir à leurs familles.

D'autres parties de l'environnement marin du littoral à l'intérieur du récif, et les parties du récif lui-même, sont incluses dans la zone de conservation où la pêche limitée peut continuer à se produire avec l'effort de pêche sensiblement réduit grâce à la régulation du nombre de pêcheurs et le type d'engin. La fermeture d'une grande partie des récifs et des herbiers marins à la pêche devrait se traduire par le recrutement plus élevé de nombreuses espèces et des retombées dans des zones où la récolte peut se poursuivre. Il peut être possible au cours de la décennie de ce plan de gestion d'alterner les portions fermées en opposition aux parties ouvertes du récif et à l'intérieur des eaux en fonction des taux de récupération. Aucune partie de l'environnement marin n'est incluse dans la zone d'utilisation durable. Le plan de zonage continue de fournir un accès limité à des parties des eaux du littoral à l'intérieur du récif et le récif lui-même pour les pêcheurs de Bord de Mer de Limonade, Caracol, Jacquezy, Phaeton et Fort Liberté.

Les eaux plus profondes du large s'étendant à partir de la pente au large de la barrière de corail jusqu'à la limite des eaux territoriales seront gérées dans le cadre de la zone de conservation, dans laquelle la récolte limitée de poissons peut se produire, compte tenu de l'évolution de l'équipement et de la technologie appropriée.

L'AP3B contient des ressources culturelles importantes représentant toutes les grandes époques historiques et événements au cours des siècles passés. Ces ressources sont reconnues dans le plan dans la zone de conservation culturelle, et dans la plupart des cas sont des « zones de repérage » pour reconnaître les caractéristiques spécifiques, telles que le site de La Navidad, ou une zone spatiale plus large englobant un ensemble de caractéristiques, comme le long de Fort Liberté Channel, le complexe des sites archéologiques précolombiens à l'ouest de sites Caracol ou des sites de naufrage sur le récif de corail. Dans la plupart des cas, ils se chevauchent avec d'autres zones, ce qui reflète une priorité de gestion duale.

2.2 Mise en oeuvre du plan de zonage

L'étape la plus importante dans la mise en oeuvre du plan de zonage est, comme l'exige le décret, l'identification des limites des zones en appliquant les meilleures données scientifiques disponibles. Le plan de zonage est de nature conceptuelle et les limites de la zone n'ont pas encore été finalisées; ce sera une des premières priorités de l'Autorité de gestion de l'AP3B. Dans la mesure du possible, les limites des zones terrestres devraient refléter les caractéristiques reconnaissables sur le terrain, comme un cours d'eau (ou une distance fixe de celui-ci) ou une hauteur de terre, ou les caractéristiques construites par l'homme telles que les routes ou les clôtures. Dans de nombreux cas, cela est impossible et les frontières devront être identifiées par l'affichage. Dans le milieu marin, ces méthodes d'identification des frontières sont rarement les moyens possibles et d'autres tels que le placement de bouées et la signalisation sur le littoral seront nécessaires.

Puisque le zonage est essentiellement une représentation spatiale de ce que l'utilisation ou l'activité humaine peuvent ou ne peuvent pas se produire dans un domaine particulier, la clé d'une gestion efficace de la zone est le contrôle de l'accès: qu'il y ait ou non un accès, et si oui, comment. Dans l'identification définitive des limites de la zone, le contrôle d'accès est fondamental, que ce soit par la fourniture de routes, des sentiers ou des installations de bateau de lancement, par exemple, ou en contrôlant le nombre d'utilisateurs, comme cela est envisagé dans

l'AP3B par un registre des pêcheurs agréés. Il est plus facile sur la terre de délimiter clairement la zone et la zone des frontières par le biais de la signalisation ou des clôtures, mais dans la surface ouverte de l'eau dans les zones marines protégées, le contrôle d'accès à la fois la région protégée et aux zones à l'intérieur, peut être beaucoup plus difficile. L'accès par bateau peut être difficile à contrôler, les frontières sont difficiles à identifier, l'entretien des bouées est cher et l'exécution des infractions peuvent devenir juridiquement indéfendable.

En plus de l'identification spatiale des zones, il y a d'autres considérations, en particulier dans le milieu marin, qui peuvent avoir une incidence sur la mise en oeuvre de la politique de gestion d'une zone. Celles-ci concernent la mobilité et des ressources ainsi que des dimensions multiples. En ce qui concerne la mobilité, il y a beaucoup moins de difficultés en raison de la mobilité des éléments de l'écosystème dans les environnements terrestres que dans les milieux marins. La végétation de surface sur la terre est statique, et tandis que les oiseaux et les animaux sont mobiles, l'écosystème dans son ensemble reste en place et est plus facile à gérer. Dans l'environnement marin, le milieu primaire - l'eau - est constamment en mouvement en raison de vents, de marées et de courants. Cette mobilité de la colonne d'eau rend les zones de protection marine plus vulnérables aux influences extérieures telles que la pollution d'origine hydrique. Les poissons et les mammifères marins se déplacent également en permanence, souvent à l'intérieur et à l'extérieur de la région des frontières protégées, en particulier les plus grandes espèces comme les dauphins et autres cétacés, les lamantins, les tortues de mer et les grands poissons migrateurs. Dans ces cas, le zonage peut s'appliquer de façon saisonnière pour protéger les habitats essentiels et de permettre la reproduction, l'alimentation, de repos ou de l'élevage des jeunes.

Les écosystèmes terrestres sont principalement bi-dimensionnels, alors que les milieux marins sont pratiquement uniques en étant en trois dimensions. La plupart des problèmes de gestion dans le milieu marin, d'une manière ou d'une autre, sont en trois dimensions dans le champ d'application: la pêche, la plupart des activités de loisirs, les impacts sous-marins du canotage tels que l'ancrage, et le dragage, entre autres. Cet aspect multidimensionnel est encore compliqué par le fait que l'eau est constamment en mouvement, mais une certaine stabilité dans l'approche de la gestion est issue du substrat physique immobile sur le fond marin. Ainsi, la protection de l'habitat des fonds marins est souvent une force motrice dans le zonage marin. En outre, le concept de « zonage vertical » peut être employé là où différentes zones, ou la politique de gestion au sein d'une zone, peuvent s'appliquer au fond marin, à la colonne d'eau et à la surface au même endroit au même moment. Il est possible, par exemple, de fournir une protection complète (par exemple de la récolte ou de l'ancrage) aux habitats des fonds marins tels que les herbiers marins ou les récifs coralliens, appliquer la pêche ou d'autres restrictions d'utilisation dans la colonne d'eau, tout en gérant l'accès à la surface afin de minimiser les conflits parmi les groupes d'utilisateurs. Cette approche peut toutefois compliquer la gestion, et peut être un concept difficile à transmettre au public et aux parties prenantes et à illustrer sur les cartes.

Enfin, la mise en oeuvre efficace du zonage dépendra de la clarté des politiques de gestion à appliquer dans chaque zone. Les descriptions de chaque zone et de la politique de gestion applicable au système de zonage proposé dans l'AP3B dans le tableau 1 est un début, et l'expérience acquise dans la mise en oeuvre du plan de gestion conduira sans aucun doute à une meilleure définition de la politique pour chaque zone, ou peut-être le besoin pour plus de zones plus ou des zones différentes.

3. Programmes de gestion

Un portefeuille de sept (7) programmes de gestion avec des objectifs et des cibles ont été conçus pour mettre en oeuvre, ou de faire des progrès tangibles sur le décret et la vision au cours des 10 premières années de mise en oeuvre du plan de gestion. Les programmes de gestion comprennent les éléments suivants:

- Le programme de conservation de la biodiversité
- Le programme sur l'utilisation durable des ressources

- Le programme de conservation des ressources culturelles
- Le programme de développement de l'écotourisme
- Le programme de gestion communautaire
- La gouvernance, la co-gestion et le Programme de mise en vigueur
- Programme de financement durable

Le lecteur se réfèrera au document présentant le Plan de Gestion de l'AP3B pour le contenu détaillé de chacun de ces programmes de gestion⁴⁶.

⁴⁶ Henwood, D., Aucoin S. et M. Turner, 2017. L'Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B) - Plan de gestion (Version Provisoire). International Conservation Caucus Foundation (ICCF) et Fondation pour la Protection de la Biodiversité Marine (FoProBiM). 111 p.

ANNEXE 6

Bibliographie et références

AECOM, 2014. Étude d'Impact Environnemental Social en vue de la construction des micro-centrales Ravine du Sud et Lower Saut-Mathurine. Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD).

AIA Legacy, 2012. Cap Haïtien - Ouanaminthe Development Corridor, Regional Comprehensive Plan - Volume I. Comité Interministériel d'Aménagement du Territoire (CIAT). 175 p.

CIAT, 2010. Haïti demain - Objectifs et stratégies territoriales pour la reconstruction - Résumé exécutif.

CIAT/ONACA, 2016. Manuel de réalisation du Plan Fancier de Base. 141 p.

Eitzinger, A., Laderach, P., Carmona, S., Navarro, C. and Collet, L. 2013. Prediction of the Impact of Climate Change on Coffee and Mango Growing Areas in Haiti. Full Technical Report, Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia.

ERM, 2015. The Northern Development Corridor, Haiti: Urban Development and Climate Change Study. Emerging Sustainable Cities Initiative. 414 p.

Groupe IBI/DAA, 2012. Plan Stratégique de Développement d'Haïti – Pays Émergent en 2030. Tome I : Les grands chantiers pour le relèvement et le développement d'Haïti. 306 p.

Golder Associés, 2015. Mise à jour de l'évaluation de l'impact cumulatif sur l'environnement du projet d'aménagement du Parc Industriel de Caracol (PIC). Ministère de l'Économie et des Finances. 307 p.

Henwood, D., Aucoin S. et M. Turner, 2017. L'Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées des Trois Baies (AP3B) - Plan de gestion (Version Provisoire). International Conservation Caucus Foundation (ICCF) et Fondation pour la Protection de la Biodiversité Marine (FoProBiM). 111 p.

Holdridge, L. R. 1967. Life Zone Ecology. Tropical Science Center, San Jose. 206 pp.

<http://www.iadb.org/en/about-us/general-operational-policies,6235.html>

<http://haitidata.org>

IDB, 2014. Guidance for assessing and managing biodiversity impacts and risks in Inter-American Development Bank supported operations - Working Document Version 1. 89 p.

Kramer et al, 2016. Baseline Ecological Inventory for Three Bays National Park, Haiti. The Nature Conservancy: Report to the Inter-American Development Bank. Pp.1-206.

MARNDR, 2013. Diagnostic Sud - Étude diagnostique pour la conception de plans d'aménagement des bassins versants prioritaires en vue de la prévention des désastres naturels. Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural. 235 p.

MDE/ANAP, 2015. Plan de gestion – Parc National Naturel Macaya. 259 p.

Oxfam-Québec/Catie, 2012. Plan d'aménagement du bassin versant de Cavaillon, Acul et Ravine du Sud. MARNDR. 135 p

Tetra Tech, 2016. Disaster and Climate Change Risk Assessment for the Caracol Industrial Park, Haiti. Interamerican Development Bank (IDB). 131 p.

US Army Corps of Engineers, 1999. L'évaluation des ressources d'eau d'Haïti. United States Southern Command. 40 p + 3 Annexes

WSP, 2016. Sustainable Mobility Plan – Northern Development Corridor – Haiti. Inter-american Development Bank (IDB). 217 p.