



*Au service  
des peuples  
et des nations*

Programme des Nations Unies  
pour le développement (PNUD)  
Version finale  
Février 2014

**AECOM**

# Micro-centrales Ravine du Sud et Lower Saut-Mathurine

Étude d'impact environnemental et social

**VERSION FINALE**





# Micro-centrales Ravine du Sud et Lower Saut-Mathurine

## Étude d'impact environnemental et social

Version finale

60303898

Février 2014





Ce rapport a été préparé par le personnel d'AECOM avec la collaboration des professionnels suivants :

Jean-René Marcoux, ing.	Directeur de projet
Richard Perreault, Biologiste, B. Sc.	Chargé de projet Responsable du milieu biologique
Sylvie Corbeil, Socio-économiste, M. Sc.	Responsable du milieu humain
Josilien Edouard, Conseiller en agroéconomie et en agroforesterie, M. Sc.	Collaborateur Milieu humain
Mickaël Fontin, ing. Hydraulique	Responsable du milieu physique
Jean-François Bourque, Biologiste, M. Sc.	Termes de référence, étude complémentaire sur la faune aquatique
Geneviève Guertin, Géographe, M. Sc.	Rédaction et SIG
Sébastien Boudreau, Géographe, M. Sc.	Responsable du SIG et de la cartographie
Guy Parent, Ingénieur forestier, M.Sc	Interprétation de l'occupation du sol
Patrick Camille Michel, ing.	Directeur du bureau local de Port-au-Prince, responsable de la logistique de terrain et participation à la collecte des données
Julie Maheu, Biologiste, M. Sc.	Vérification Qualité
Josée Moreau, DEC	Edition

Avec la participation des consultants nationaux haïtiens suivants :

Chery Joseph, Sociologue	Milieu humain
Staillev Etienne, Ingénieur-agronome	Milieu bio-physique

## Signatures

Rapport vérifié et  
approuvé par :

\_\_\_\_\_  
Jean-René Marcoux, ing.  
Directeur de projet

Le 14 février 2014



## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction.....</b>	<b>1-1</b>
1.1	<b>Le promoteur .....</b>	<b>1-5</b>
1.2	<b>Concept de micro-centrale hydroélectrique.....</b>	<b>1-5</b>
1.3	<b>Vue d'ensemble du Projet .....</b>	<b>1-5</b>
1.3.1	Centrale Lower Saut-Mathurine .....	1-6
1.3.2	Centrale Ravine du Sud.....	1-11
1.4	<b>Cadre géographique .....</b>	<b>1-15</b>
1.5	<b>Mandat du consultant .....</b>	<b>1-15</b>
1.6	<b>Documentation existante.....</b>	<b>1-15</b>
1.7	<b>Démarche de l'évaluation environnementale .....</b>	<b>1-16</b>
1.8	<b>Organisation du rapport .....</b>	<b>1-19</b>
<b>2</b>	<b>Justification du Projet .....</b>	<b>2-1</b>
2.1	<b>Bien-fondé des projets d'implantation de micro-centrales .....</b>	<b>2-2</b>
2.1.1	Bénéfices globaux.....	2-2
2.1.2	Bénéfices nationaux et locaux .....	2-2
2.2	<b>Solutions de rechange.....</b>	<b>2-3</b>
<b>3</b>	<b>Cadre légal et institutionnel en matière d'environnement .....</b>	<b>3-1</b>
3.1	<b>Cadre légal national .....</b>	<b>3-1</b>
3.2	<b>Le Ministère de l'Environnement et la procédure nationale d'évaluation environnementale des projets .....</b>	<b>3-6</b>
3.3	<b>Pratiques internationales en matière d'environnement .....</b>	<b>3-6</b>
3.3.1	Principes de l'Équateur .....	3-6
3.3.2	Groupe de la Banque mondiale .....	3-8
3.3.2.1	Banque mondiale .....	3-8
3.3.3	Politiques environnementales du PNUD .....	3-9
3.3.4	Commission Mondiale des Barrages .....	3-10
3.3.5	Conventions régionales et internationales ratifiées par la République d'Haïti.....	3-10
3.3.5.1	Convention de Bâle.....	3-10
3.3.5.2	Convention-Cadre sur les Changements Climatiques (CCCC).....	3-10
3.3.5.3	Protocole de Montréal sur les substances appauvrissant la couche d'Ozone .....	3-11
3.3.5.4	Protocole de Développement du cadre réglementaire national de Biosécurité .....	3-11
3.3.5.5	Convention sur la lutte contre la désertification et la sécheresse.....	3-11
3.3.6	Démarche pour le Projet de micro-centrales Ravine du Sud et Lower Saut-Mathurine .....	3-11

<b>4</b>	<b>Projet de micro-centrales hydroélectriques Ravine du Sud et Lower Saut-Mathurine.....</b>	<b>4-1</b>
<b>4.1</b>	<b>Description du Projet.....</b>	<b>4-1</b>
<b>4.1.1</b>	Centrale Lower Saut-Mathurine .....	4-1
4.1.1.1	Prise d'eau.....	4-1
4.1.1.2	Canal d'amenée.....	4-1
4.1.1.3	Conduites forcées.....	4-2
4.1.1.4	Centrale et poste.....	4-2
4.1.1.5	Transport d'énergie électrique .....	4-2
4.1.1.6	Travaux temporaires .....	4-2
4.1.1.7	Sources d'emprunt des matériaux .....	4-2
<b>4.1.2</b>	Centrale Ravine du Sud.....	4-3
4.1.2.1	Prise d'eau.....	4-3
4.1.2.2	Canal d'amenée.....	4-3
4.1.2.3	Conduites forcées.....	4-3
4.1.2.4	Centrale et poste.....	4-3
4.1.2.5	Transport d'énergie électrique .....	4-4
4.1.2.6	Travaux temporaires .....	4-4
4.1.2.7	Sources d'emprunt des matériaux .....	4-4
<b>4.1.3</b>	Durée des travaux.....	4-4
<b>4.2</b>	<b>Exploitation des centrales projetées.....</b>	<b>4-4</b>
<b>4.2.1</b>	Exploitation de la centrale sur la rivière Cavaillon : Lower Saut-Mathurine.....	4-4
4.2.1.1	Exploitation de la centrale existante de Saut-Mathurine .....	4-4
4.2.1.2	Exploitation de la future centrale de Lower Saut-Mathurine.....	4-5
<b>4.2.2</b>	Exploitation de la centrale sur la rivière Ravine du Sud.....	4-5
<b>4.2.3</b>	Débit réservé.....	4-6
<b>5</b>	<b>Déroulement et méthodologie .....</b>	<b>5-1</b>
<b>5.1</b>	<b>Démarche générale d'évaluation des impacts .....</b>	<b>5-1</b>
<b>5.1.1</b>	Sources d'impact d'un projet de micro-centrale .....	5-1
<b>5.1.2</b>	Composantes environnementales sensibles.....	5-3
<b>5.1.3</b>	Évaluation des impacts.....	5-6
5.1.3.1	Choix de la méthode .....	5-6
5.1.3.2	Méthode d'évaluation des impacts.....	5-6
5.1.3.3	Mesures d'atténuation, de compensation ou de bonification .....	5-10
5.1.3.4	Présentation de l'analyse des impacts.....	5-11
<b>5.1.4</b>	Consultations .....	5-11



<b>6</b>	<b>Fiabilité et limites de l'évaluation environnementale .....</b>	<b>6-1</b>
6.1	Fiabilité .....	6-1
6.2	Limites .....	6-1
<b>7</b>	<b>Description du milieu récepteur .....</b>	<b>7-1</b>
7.1	Zones d'étude .....	7-1
7.1.1	Zone d'étude restreinte .....	7-1
7.1.2	Zone d'étude élargie .....	7-2
7.1.3	Zone d'influence du projet.....	7-2
7.2	Principaux enjeux.....	7-2
7.2.1	Enjeux reliés au milieu naturel .....	7-2
7.2.1.1	L'érosion des bassins versants et la préservation de la biodiversité.....	7-2
7.2.1.2	Le maintien d'un régime hydrologique des rivières Cavaillon et Ravine du Sud compatible avec les usages actuels .....	7-5
7.2.2	Enjeux reliés au milieu social .....	7-5
7.2.2.1	L'électrification des localités/habitations limitrophes au Projet.....	7-5
7.2.2.2	La création d'emplois et d'opportunités d'affaires pour les populations locales .....	7-5
7.2.2.3	Le maintien sinon l'amélioration des conditions de vie et des activités des populations locales.....	7-6
7.3	Description du milieu .....	7-6
7.3.1	Milieu physique .....	7-6
7.3.1.1	Climat.....	7-6
7.3.1.2	Géologie.....	7-9
7.3.1.3	Les mines et carrières.....	7-11
7.3.1.4	Physiographie : topographie et pentes.....	7-12
7.3.1.5	Géomorphologie .....	7-18
7.3.1.6	Hydrographie .....	7-29
7.3.1.7	Hydrologie.....	7-34
7.3.1.8	Hydrogéologie - Eaux souterraines.....	7-37
7.3.1.9	Catégories de sols .....	7-38
7.3.1.10	Grande tendance de l'évolution de l'occupation des sols dans les bassins versants de Ravine du sud et de Cavaillon .....	7-47
7.3.2	Conflits d'utilisation des sols .....	7-47
7.3.3	Milieu biologique .....	7-50
7.3.3.1	Végétation.....	7-50
7.3.3.2	Mammifères .....	7-57
7.3.3.3	Amphibiens et reptiles.....	7-59
7.3.3.4	Faune aquatique .....	7-61
7.3.3.5	Faune aviaire .....	7-64
7.3.3.6	La biodiversité .....	7-65

7.3.3.7	Problèmes observés dans la gestion et l'exploitation des ressources naturelles et de la biodiversité.....	7-67
<b>7.3.4</b>	<b>Milieu humain.....</b>	<b>7-70</b>
7.3.4.1	Organisation territoriale.....	7-70
7.3.4.2	Occupation du sol dans la zone du Projet.....	7-71
7.3.4.3	Démographie et composition sociale .....	7-72
7.3.4.4	Mode de vie et organisation sociale.....	7-73
7.3.4.5	Habitat et conditions de vie.....	7-77
7.3.4.6	Activités économiques, revenus et emplois .....	7-78
7.3.4.7	Tourisme .....	7-84
7.3.4.8	Femmes et groupes vulnérables.....	7-84
7.3.4.9	Éducation et alphabétisation .....	7-85
7.3.4.10	Santé .....	7-86
7.3.4.11	Infrastructures et services.....	7-87
7.3.4.12	Projets en cours ou prévus dans la zone d'étude .....	7-87
7.3.4.13	Patrimoine culturel et archéologique.....	7-88
7.3.4.14	Paysage, sites naturels et sites éco-touristiques .....	7-88
<b>8</b>	<b>Attentes et préoccupations des parties prenantes.....</b>	<b>8-1</b>
<b>8.1</b>	<b>Préoccupation soulevées lors des consultations dans la zone d'influence du Projet .....</b>	<b>8-1</b>
<b>9</b>	<b>Évaluation des impacts.....</b>	<b>9-1</b>
<b>9.1</b>	<b>Éléments environnementaux sensibles.....</b>	<b>9-1</b>
<b>9.1.1</b>	<b>Milieu naturel - Aspects physiques.....</b>	<b>9-3</b>
9.1.1.1	Hydrologie.....	9-4
9.1.1.2	Géomorphologie .....	9-8
9.1.1.3	Dynamique sédimentaire .....	9-12
9.1.1.4	Qualité de l'eau .....	9-15
<b>9.1.2</b>	<b>Milieu naturel - Aspects biologiques.....</b>	<b>9-19</b>
9.1.2.1	Végétation.....	9-19
9.1.2.2	Faune aquatique .....	9-26
9.1.2.3	Mammifères .....	9-38
9.1.2.4	Oiseaux.....	9-42
9.1.2.5	Amphibiens et reptiles.....	9-45
9.1.2.6	Insectes .....	9-48

9.1.3	Milieu humain.....	9-48
9.1.3.1	Population.....	9-48
9.1.3.2	Habitat et qualité de vie .....	9-53
9.1.3.3	Organisation sociale, occupation de l'espace et aspects fonciers .....	9-57
9.1.3.4	Population active et activités économiques.....	9-60
9.1.3.5	Santé et sécurité .....	9-65
9.1.3.6	Infrastructures et services.....	9-71
9.1.3.7	Patrimoine culturel, lieux de culte et sites sacrés.....	9-75
9.1.3.8	Femmes et autres groupes vulnérables.....	9-77
9.1.3.9	Paysage .....	9-80
9.1.4	Biodiversité .....	9-81
9.1.4.1	Contexte.....	9-81
9.1.4.2	Modifications liées aux activités de construction et au remplissage des biefs amont .....	9-82
9.1.4.3	Modifications liées à la présence et à l'exploitation des aménagements .....	9-82
<b>10</b>	<b>Gaz à effet de serre et changements climatiques.....</b>	<b>10-1</b>
10.1	Émissions de GES par les aménagements hydroélectriques .....	10-1
10.2	Les micro-centrales Ravine du Sud et Lower Saut-Mathurine et les émissions de GES .....	10-2
10.3	Évaluation des émissions de carbone évitées pour une production équivalente par la filière thermique.....	10-3
<b>11</b>	<b>Bilan des impacts .....</b>	<b>11-1</b>
11.1	Bilan des impacts positifs.....	11-1
11.2	Bilan des impacts.....	11-1
11.2.1	Mesures d'atténuation, de compensation et de bonification.....	11-10
<b>12</b>	<b>Plan de gestion environnementale et sociale .....</b>	<b>12-1</b>
12.1	Objectifs du PGES.....	12-1
12.2	Bénéfices du Projet de micro-centrales hydroélectriques de Ravine du Sud et de Lower Saut-Mathurine.....	12-2
12.3	Impacts environnementaux, mesures applicables et impacts résiduels .....	12-3
12.4	Programme de surveillance environnementale .....	12-3
12.5	Programme de suivi environnemental .....	12-17
12.5.1	Système de gestion environnementale .....	12-17
12.5.2	Suivi environnemental du PGES.....	12-19
12.6	Actions correctives .....	12-24
12.7	Documentation du suivi.....	12-24

<b>12.8</b>	<b>Consultations publiques .....</b>	<b>12-25</b>
<b>12.9</b>	<b>Responsabilités organisationnelles et mise en œuvre du PGES.....</b>	<b>12-25</b>
<b>12.9.1</b>	Principaux intervenants.....	12-25
<b>12.9.2</b>	Structure proposée .....	12-26
12.9.2.1	Entités existantes.....	12-26
12.9.2.2	Entités à créer.....	12-26
<b>13</b>	<b>Conclusion .....</b>	<b>13-1</b>



## Liste des tableaux

Tableau 1.1	Composantes du parc de production électrique d'Haïti .....	1-2
Tableau 4.1	Caractéristiques statistiques de l'écoulement au site des aménagements projetés.....	4-7
Tableau 5.1	Définition des sources d'impact significatif .....	5-1
Tableau 5.2	Définition des composantes environnementales sensibles.....	5-4
Tableau 5.3	Grille d'interrelations des sources d'impacts et des éléments sensibles du milieu.....	5-7
Tableau 5.4	Grille d'évaluation des impacts.....	5-10
Tableau 7.1	Pluviométrie .....	7-8
Tableau 7.2	Caractéristiques climatiques à Camp-Perrin, Beaumont et Saut-Mathurine.....	7-9
Tableau 7.3	Répartition des formations géologiques sur les bassins versants de la Rivière Cavaillon et de la Ravine du Sud .....	7-11
Tableau 7.4	Potentiel minier de la zone d'étude .....	7-12
Tableau 7.5	Répartition des bassins versants de la rivière Cavaillon et de la Ravine du Sud en fonction des classes d'élévation.....	7-15
Tableau 7.6	Répartition des bassins versants de la rivière Cavaillon et de la Ravine du Sud en fonction des classes de pentes .....	7-18
Tableau 7.7	Catégorisation et zonage des risques répertoriés au niveau des bassins versants ciblés..	7-28
Tableau 7.8	Caractéristiques physiographiques du bassin versant de la rivière Cavaillon .....	7-29
Tableau 7.9	Sous-bassins versants de la rivière Cavaillon.....	7-33
Tableau 7.10	Sous-bassins versants de la Ravine du Sud.....	7-34
Tableau 7.11	Débits de crue de la rivière Cavaillon selon les données disponibles.....	7-34
Tableau 7.12	Débits de crue de la Ravine du Sud selon les données disponibles.....	7-34
Tableau 7.13	Débits de crue de la rivière Cavaillon selon les données disponibles.....	7-35
Tableau 7.14	Classe des unités hydrogéologiques des bassins versants de Cavaillon et de Ravine du Sud .....	7-38
Tableau 7.15	Statistiques d'occupation et utilisation des sols – Bassin versant de Cavaillon.....	7-43
Tableau 7.16	Statistiques d'occupation et utilisation des sols - Bassin versant de la Ravine du Sud.....	7-43
Tableau 7.17	Conflit d'utilisation des sols dans les bassins versants de la Ravine et de Cavaillon.....	7-47
Tableau 7.18	Occupation du sol zone d'étude restreinte - Micro-centrale Ravine du Sud .....	7-51
Tableau 7.19	Occupation du sol zone d'étude restreinte - Micro-centrale Saut-Mathurine .....	7-52
Tableau 7.20	Répartition des espèces dominantes dans différentes communes du Département du Sud .....	7-56
Tableau 7.21	Liste des espèces d'arbres menacés dans le Massif de la Hotte .....	7-57
Tableau 7.22	Liste des mammifères introduits, éteints et endémiques susceptibles d'être observés dans le parc de Macaya .....	7-58
Tableau 7.23	Liste des espèces de mammifères menacés dans le Massif de la Hotte .....	7-59

Tableau 7.24	Liste des amphibiens et reptiles observés dans le massif de la Hotte (Schwartz et Thomas (1975), Henderson et Schwartz (1984) et Franz et Cordier (1986)) .....	7-59
Tableau 7.25	Liste des espèces de reptiles menacés dans le Massif de la Hotte.....	7-60
Tableau 7.26	Liste des espèces d'amphibiens menacés dans le Massif de la Hotte .....	7-61
Tableau 7.27	Liste des espèces d'oiseaux recensés par Rimmer <i>et al.</i> (2005) en février 2004 dans six biotopes de la réserve de la Biosphère de Macaya .....	7-64
Tableau 7.28	Liste des espèces d'oiseaux menacés dans le Massif de la Hotte .....	7-65
Tableau 7.29	Nombre d'habitations et de localités des communes et sections communales de la zone d'influence.....	7-71
Tableau 7.30	Population en 2012 par unité administrative (estimation) .....	7-72
Tableau 7.31	Population, nombre de ménages et densité de population dans la zone d'influence .....	7-73
Tableau 7.32	Organisations à base communautaire locale .....	7-76
Tableau 7.33	Liste des ONG et leurs domaines d'intervention au niveau de l'aire de l'étude.....	7-76
Tableau 7.34	Superficies cultivables et principales cultures dans la commune de Camp-Perrin.....	7-79
Tableau 7.35	Établissements scolaires dans les communes de la zone d'influence du projet.....	7-86
Tableau 7.36	Établissements de santé dans les communes de la zone d'influence du projet.....	7-86
Tableau 8.1	Attentes et préoccupations des populations vis-à-vis le Projet.....	8-2
Tableau 8.2	Préoccupations et attentes soulevées par les autres parties prenantes.....	8-3
Tableau 9.1	Définition des composantes environnementales sensibles.....	9-1
Tableau 9.2	Impacts probables des projets sur l'hydrologie, mesures applicables et impacts résiduels ...	9-7
Tableau 9.3	Impacts probables des projets sur la géomorphologie, mesures applicables et impacts résiduels .....	9-11
Tableau 9.4	Impacts probables des projets sur la dynamique sédimentaire, mesures applicables et impacts résiduels.....	9-14
Tableau 9.5	Impacts probables des projets sur la qualité de l'eau, mesures applicables et impacts résiduels .....	9-18
Tableau 9.6	Occupation du sol au site des ouvrages projetés - Projet de micro-centrale Lower Saut-Mathurine d'après l'interprétation des images satellitaires et des photographies aériennes .....	9-20
Tableau 9.7	Occupation du sol au site des ouvrages projetés - Projet de micro-centrale Ravine du Sud d'après l'interprétation des images satellitaires et des photographies aériennes .....	9-20
Tableau 9.8	Impacts probables du projet sur la végétation, mesures applicables et impacts résiduels..	9-25
Tableau 9.9	Impacts probables du projet sur la faune aquatique, mesures applicables et impacts résiduels .....	9-36
Tableau 9.10	Impacts probables du projet sur les mammifères, mesures applicables et impacts résiduels .....	9-41
Tableau 9.11	Impacts probables du projet sur les oiseaux, mesures applicables et impacts résiduels....	9-44
Tableau 9.12	Impacts probables du projet sur les amphibiens et les reptiles, mesures applicables et impacts résiduels.....	9-47

<b>Tableau 9.13</b>	<b>Impacts probables du projet sur la population et la démographie, mesures applicables et impacts résiduels .....</b>	<b>9-52</b>
<b>Tableau 9.14</b>	<b>Impacts probables du projet sur projet sur l'habitat, mesures applicables et impacts résiduels .....</b>	<b>9-56</b>
<b>Tableau 9.15</b>	<b>Impacts probables du projet sur l'occupation du sol, mesures applicables et impacts résiduels .....</b>	<b>9-59</b>
<b>Tableau 9.16</b>	<b>Impacts probables du projet sur l'économie, mesures applicables et impacts résiduels .....</b>	<b>9-63</b>
<b>Tableau 9.17</b>	<b>Impacts probables du projet sur la santé et la sécurité, mesures applicables et impacts résiduels .....</b>	<b>9-69</b>
<b>Tableau 9.18</b>	<b>Impacts probables du projet sur les infrastructures et services, mesures applicables et impacts résiduels .....</b>	<b>9-74</b>
<b>Tableau 9.19</b>	<b>Impacts probables du projet sur le patrimoine culturel, lieux de culte et sites sacrés, mesures applicables et impacts résiduels .....</b>	<b>9-76</b>
<b>Tableau 9.20</b>	<b>Impacts probables du projet sur les personnes vulnérables, mesures applicables et impacts résiduels .....</b>	<b>9-79</b>
Tableau 9.21	Impacts probables du projet sur la biodiversité, mesures applicables et impacts résiduels .....	9-86
Tableau 10.1	Émissions de CO <sub>2</sub> (grammes/KWh) associées à la production de l'électricité en Haïti – 1990 à 2010.....	10-3
Tableau 11.1	Bilan des impacts .....	11-2
Tableau 11.2	Principales mesures d'atténuation, de compensation et de bonification .....	11-10
Tableau 12.1	Mesures de surveillance du PGES en phase pré-construction et construction .....	12-5
Tableau 12.2	Mesures de suivi du PGES en phase opération.....	12-20

## Liste des figures

Figure 1.1	Localisation du Projet de micro-centrales Lower Saut-Mathurine et Ravine du Sud.....	1-7
Figure 1.2	Centrale hydroélectrique de Lower Saut-Mathurine.....	1-9
Figure 1.3	Centrale hydroélectrique de la Ravine du Sud.....	1-13
Figure 1.4	Limites administratives et localisation du Projet.....	1-17
Figure 7.1	Zones d'étude.....	7-3
Figure 7.2	Zones climatiques d'Haïti .....	7-7
Figure 7.3	Pluies moyennes mensuelles.....	7-8
Figure 7.4	Carte géologique .....	7-10
Figure 7.5	Unités physiographiques du Département du Sud et de Grande-Anse .....	7-13
Figure 7.6	Élévation du terrain du bassin versant de Cavaillon .....	7-16
Figure 7.7	Élévation du terrain du bassin versant de la Ravine du Sud.....	7-17
Figure 7.8	Unités géomorphologiques.....	7-19
Figure 7.9	Glissement de terrain de 1981 dans le bassin de la Ravine du Sud.....	7-21
Figure 7.10	Classes d'érosion dans le bassin versant de la Ravine du Sud.....	7-27
Figure 7.11	Réseau hydrographique et bassins versants .....	7-31
Figure 7.12	Profil en long de la rivière Cavaillon .....	7-33
Figure 7.13	Variation mensuelle des débits à la centrale projetée de Saut-Mathurine.....	7-36
Figure 7.14	Variation mensuelle des débits à la centrale projetée de Ravine du Sud.....	7-36
Figure 7.15	Courbes de débits classés au site du barrage projeté sur la rivière Cavaillon .....	7-37
Figure 7.16	Courbes de débits classés au site du barrage projeté sur la Ravine du Sud .....	7-37
Figure 7.17	Inventaire des sources dans le bassin versant de la rivière Cavaillon.....	7-39
Figure 7.18	Inventaire des sources dans le bassin versant de la Ravine du Sud.....	7-40
Figure 7.19	Potentialités des sols du bassin versant de Cavaillon.....	7-42
Figure 7.20	Potentialités des sols du bassin versant de la Ravine du Sud.....	7-44
Figure 7.21	Occupation du sol.....	7-45
Figure 7.22	Conflits d'occupation et d'utilisation du sol dans le bassin versant de Cavaillon.....	7-48
Figure 7.23	Conflits d'occupation et d'utilisation du sol dans le bassin versant de la Ravine du Sud ....	7-49
Figure 9.1	Modifications physiques et répercussions biologiques pour la partie aval des barrages.....	9-3
Figure 10.1	Principes d'émission des GES .....	10-2
Figure 12.1	Schéma de la démarche d'amélioration continue .....	12-18
<b>Figure 12.2</b>	<b>Structuration de la démarche d'amélioration continue.....</b>	<b>12-18</b>



## Liste des photos

Photo 1.1	Site proposé pour l'implantation du barrage sur la rivière Cavaillon .....	1-6
Photo 1.2	Site proposé pour l'implantation de la centrale sur la rivière Cavaillon.....	1-11
Photo 1.3	Site proposé pour la mise en place du barrage sur la rivière Ravine du Sud .....	1-12
Photo 1.4	Vue vers l'amont, vers le site proposé pour l'implantation de la centrale sur la Ravine du Sud .....	1-12
Photo 2.1	Centrale Saut-Mathurine, Rivière Cavaillon le 24/08/2013 .....	2-1
Photo 5.1	Consultation villageoise tenue dans la troisième section communale de Camp-Perrin (Tibi-Davezac) .....	5-12
Photo 5.2	Consultation villageoise tenue dans la première section communale de Camp-Perrin (Levy-Mersan).....	5-12
Photo 5.3	Consultation villageoise tenue avec les représentants des ASEC et CASEC de la Commune de Camp-Perrin.....	5-13
Photo 7.1	Canal d'Avezac.....	7-23
Photo 7.2	Accumulation d'importants volumes de sédiments dans le lit de la Ravine du Sud .....	7-24
Photo 7.3	Talus d'érosion sur la berge de la Ravine du Sud à la hauteur de Bas Camp-Perrin.....	7-25
Photo 7.4	Site de La Prise du canal d'Avezac sur la Ravine du Sud dans le secteur de Bas Camp-Perrin .....	7-26
Photo 7.5	Talus d'érosion en rive gauche et mur de protection contre les inondations en rive droite à la hauteur de la localité de Bas Camp-Perrin - Août 2013 .....	7-53
Photo 7.6	Végétation riveraine le long de la rivière Cavaillon - Août 2013.....	7-54
Photo 7.7	Végétation arborescente le long de la Cavaillon au droit du barrage projeté - Août 2013 ..	7-54
Photo 7.8	Écrevisse (Crabiche) dans la rivière Cavaillon dans le secteur proposé pour l'implantation de la micro-centrale .....	7-63
Photo 7.9	Lessive sur la Ravine du Sud, quelques kilomètres à l'aval du site proposé pour l'implantation du barrage .....	7-74
Photo 7.10	Lessive sur la rive de la rivière Cavaillon à proximité du site proposé pour l'implantation de la centrale .....	7-74
Photo 7.11	Baignade dans la rivière Cavaillon à proximité du site proposé pour l'implantation de la centrale .....	7-75
Photo 7.12	Habitation, 3 <sup>ième</sup> section communale (Tibi-Davezac) Commune de Camp-Perrin .....	7-77
Photo 7.13	Culture maraîchère dans le secteur de Camp-Perrin.....	7-79
Photo 7.14 et Photo 7.15	Cultures sur les versants de la Ravine du Sud dans le secteur situé à l'aval du barrage projeté .....	7-80
Photo 7.16	Laiterie de Saut-Mathurine .....	7-81
Photo 7.17	Arboriculture dans le secteur de Camp-Perrin .....	7-82
Photo 7.18	Culture de citron dans la 3 <sup>ième</sup> section communale de Camp-Perrin (Tibi-Davezac) .....	7-82
Photo 7.19	Culture de café dans la 3 <sup>ième</sup> section communale de Camp-Perrin (Tibi-Davezac) .....	7-83

Photo 7.20	Prélèvement de matériaux de construction dans le lit de la Ravine du Sud dans le secteur du Bas Camp-Perrin .....	7-84
Photo 9.1	Nature granulométrique du lit de la Ravine du Sud.....	9-16
Photo 9.2	Concentration d'oiseaux piscivores dans le canal de fuite de la centrale de Péligre sur l'Artibonite - Août 2013 .....	9-34
Photo 9.3	Vue du Saut-Mathurine sur la rivière Cavaillon en période de faible débit .....	9-80

## Liste des annexes

Annexe A	Bibliographie
Annexe B	Liste des participants à la rencontre de restitution de la mission de démarrage tenue à Port-au-Prince le 27 août 2013
Annexe C	Mesures d'atténuation courantes
Annexe D	Plan de consultations pour l'EIES des Centrales hydroélectriques Lower Saut-Mathurine et la Ravine du Sud
Annexe E	Compte rendus des rencontres et des consultations tenues dans les communes de Camp-Perrin et des Cayes en août et septembre 2013
E1	Compte rendu de la rencontre tenue avec les représentants de la mairie des Cayes le 23 septembre 2013
E2	Compte rendu de la rencontre tenue à la mairie de Camp-Perrin le 21 août 2013
E3	Compte rendu du focus group tenu dans la 1 <sup>ière</sup> section communale (Levy-Mersan) de Camp-Perrin le 24 août 2013
E4	Compte rendu du focus group tenu dans la 3 <sup>e</sup> section communale (Tibi-Davezac) de Camp-Perrin le 24 août 2013
E5	Compte rendu de la rencontre tenue avec les représentants des conseils d'administration des 3 sections communales de Camp-Perrin le 26 août 2013
E6	Compte rendu de la rencontre tenue avec M. Altidor Antoine-Levelt, ancien député de la 48 <sup>e</sup> législature le 25 août 2013
E7	Compte rendu du focus group tenu dans la 2 <sup>e</sup> section communale (Saut-Mathurine) de Camp-Perrin le 23 septembre 2013
Annexe F	Guide d'entretien pour la réalisation des focus groups
Annexe G	Occupation du sol, zone d'étude restreinte
Annexe H	Termes de référence pour une étude complémentaire sur la faune ichthyenne
Annexe I	Décret de mars 2013 visant le bornage du parc de Macaya
Annexe J	Occupation du sol, zone d'implantation des infrastructures
Annexe K	Clauses environnementales contractuelles

## Liste des acronymes

ABVCR	Agence des Bassins Versants de la Cavaillon et de la Ravine du Sud
AFD	Agence Française de Développement
APD	Avant-Projet Détaillé
ASEC	Assemblée des Sections Communales
ATPPF	Appui Technique pour la Protection des Parcs et des Forêts
BID	Banque Interaméricaine de Développement
BPOA	<i>Barbados Programme of Action</i>
BV	Bassin Versant
CASEC	Conseil de l'Administration des Sections Communales
CCCC	Convention-Cadre sur les Changements Climatiques
CCD	Convention Internationale de Lutte contre la Désertification
CDB	Convention sur la Diversité Biologique
CIMATE	Conseil Interministériel sur l'Aménagement du Territoire et l'Environnement
CNIGS	Centre National d'Information Géo-Spatiale
CONATE	Conseil National pour l'Aménagement du Territoire et l'Environnement
COTIME	Commissions Techniques Interministérielles de Haut Niveau sur l'Environnement
DAO	Dossier d'Appel d'Offres
DDA	Direction Départemental Agricole
DDE	Direction Départemental de l'Environnement
DSS	Direction Sanitaire du Sud
EDH	Société Électricité d'Haïti
EIE	Étude d'Impact Environnemental
EIES	Étude d'Impact Environnemental et Social
EPFI	<i>Equator Principles Financial Institutions</i>
FPIC	<i>Free Prior Inform Consent</i>
GES	Gaz à Effet de Serre
GRP	<i>Glass Reinforced Pipe</i>
GWh	Gigawatt heure
IDH	Indice de Développement Humain
IFC	Société Financière Internationale
IHSI	Institut Haïtien de Statistiques et d'Informatique
KV	Kilovolt
KW	Kilowatt
KWh	Kilowatt heure



MARNDR	Ministère de l'Agriculture des Ressources Naturelles et du Développement Rural
MDE	Ministère de l'Environnement
MHE	Micro-Centrale Hydroélectrique
MSPP	Ministère de la Santé Publique et de la Population
MTPTC	Ministère des Travaux Publics Transport et Communication
MW	Mégawatt
MWh	Mégawatt heure
OGM	Organisme Génétiquement Modifié
ONG	Organisation Non-Gouvernementale
OQ	Oxfam-Québec
ORE	Organisation de Réhabilitation de l'Environnement
PAE	Plan d'Action pour l'Environnement
PAM	Programme Alimentaire Mondial
PGES	Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PMDN	Programme de Mitigation des Désastres Naturels
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
RGPH	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
SFI	Société Financière Internationale
SHP	<i>Small Scale Hydro Power</i>
SIG	Système d'Information Géographique
SNGE	Système National de Gestion de l'Environnement
SNRE	Service National des Ressources en Eau
UNICEF	<i>United Nations International Children's Emergency Fund</i>
USAID	<i>United States Agency for International</i>
USDA	<i>U.S. Department of Agriculture</i>
UTES	Unité Technique Environnementale Sectorielle



# 1 Introduction

La République d'Haïti est le pays ayant le plus faible taux d'électrification en Amérique latine et dans les Caraïbes. Plusieurs régions ne sont aucunement équipées de réseaux de distribution d'électricité et dans les villes et localités qui le sont, l'offre demeure largement insuffisante pour couvrir la demande. En fait, seuls environ 10% de la population haïtienne a aujourd'hui accès à l'électricité, et ce, bien souvent que quelques heures par jour et à un coût très important pour une population vivant en grande majorité dans la pauvreté.

Le calcul de la demande en électricité et de la proportion qui est satisfaite demeure impossible ou évaluée de manière très imprécise compte tenu de l'absence d'information récente tant sur les populations, leurs conditions de vie et leurs dépenses que sur les besoins des différents secteurs économiques. En effet, le dernier Recensement général de la population et de l'Habitat (RGPH) date de 2003, les enquêtes sur les conditions de vie en Haïti et les dépenses des ménages datent également du début des années 2000 et il n'existe aucune donnée statistique systématique concernant les activités économiques dans les départements, communes et différentes localités.

Le pays connaît des problèmes d'approvisionnement énergétique de plus en plus importants. L'essentiel des besoins énergétiques du pays (estimé à 80%) est comblé à partir de ressources locales (55% par le bois de feu, 16% par le charbon de bois, et 5% par l'hydro-énergie). La consommation de bois et la fabrication de charbon de bois a contribué au fil des années, en fonction des besoins croissants du pays, à une déforestation à grande échelle, une catastrophe écologique quasi sans précédent, avec des conséquences dramatiques sur la biodiversité. L'hydroélectricité ne satisfait jusqu'à présent qu'une faible part de la production totale en électricité, la filière thermique représentant environ 70% de la production. La large part d'énergie fossile dans le bouquet énergétique rend le pays particulièrement vulnérable à l'augmentation des prix du pétrole.

C'est la Société Électricité d'Haïti (EDH) qui est responsable de la distribution et de la commercialisation de l'électricité dans l'ensemble du pays. EDH opère également quelques centrales hydroélectriques d'une capacité installée de 61 MW dont, la plus importante, est la centrale de Péligre sur l'Artibonite. Les tarifs actuels appliqués par EDH ne reflètent pas le coût réel d'achat et de distribution de l'électricité, lequel est beaucoup plus élevé. Malgré cela, la facturation et la collecte des revenus sont insuffisantes.

Avec des précipitations annuelles moyennes de l'ordre de 1 300 mm associé au relief montagneux d'Haïti, le potentiel des ressources hydrauliques existantes est intéressant pour le développement de micro-centrales.

En dehors des centrales hydroélectriques déjà installées, le potentiel hydroélectrique haïtien qui pourrait être développé est estimé à plus de 150 MW. De ce potentiel de production hydroélectrique non exploité, 85% (soit 127 MW) sont constitués par 4 grosses centrales allant de 22 à 45 MW et le reste 15% (soit 23 MW) sont constitués de 27 petites centrales allant de 0,10 à 2,57 MW avec des hauteurs de chute variant de 2,1 à 111,0 mètres (Bureau des Mines). Une synthèse récente réalisée par une firme française d'étude (la SERT) en novembre 1998 a identifié une vingtaine de sites ayant une puissance installée inférieure à 500 KW. Le coût du KW installé varierait entre 1 500 \$US et 28 000 \$US.

Le tableau 1.1 décrit les différentes composantes du parc de production électrique actuel d'Haïti.

**Tableau 1.1 Composantes du parc de production électrique d'Haïti**

Région	Centrales	Puissance (KW)			Producteur
		Installée	Effective	De pointe	
Le Grand Nord	Péligre (hydro)	54 000			EDH
	Cap-Haïtien	13 600	12 000	14 000	PMB
	Caracol (hydro)	850	500	500	EDH
	Plaisance	60	50	50	CA
	Pilate	100	85	85	CA
	Pignon	300	250		CA
	Dondon	150	100	100	CA
	Fort-Liberté	920	400	500	EDH
	Chevy	5 750			EDH
	Ouanaminthe	2 820	900	1 000	EDH
	Trou du Nord	420	400	600	EDH
	Ste. Suzanne	80	60	60	CA
	Capotille	100	85	60	CA
	Mont Organisé	175	150	100	CA
	Gonaives	13 600	12 000	5 000	PBM
	Gros Morne	250	200	200	CA
	Ennery	100	85	85	CA
	Drouet (hydro)	1 900	500	2 000	EDH
	Délugé (hydro)	800	0	1 000	EDH
	Saint Marc	2 500	2 200	5 000	EDH
	St. Michel de l'At.	635	600	300	EDH
	Port-de-Paix	3 700	1 100	1 700	EDH
	Anse à Foleur	150	100	100	CA
	Bassin Bleu	345	300	200	CA
Chansolme	350	300	200	CA	
Bombardopolis	200	150	150	CA	
Jean Rabel	500	400	400	CA	
<b>Total Grand Nord</b>		<b>104 355</b>			

Région	Centrales	Puissance (KW)			Producteur
		Installée	Effective	De pointe	
Le Grand Sud	Cayes	10 000	6 000	6 000	IPP
	Saut-Mathurine (hydro)	1 600	800	1 000	EDH
	St.Louis du Sud	100	85	85	CA
	Coteaux	125	100	100	CA
	Roche à Bateau	100	85	85	CA
	Port à Piment	200	150	150	CA
	Tiburon	150	100	100	CA
	Aquin	600	500	500	EDH
	Jérémie	3 650	2 800	1 700	EDH
	Anse d'Hainault	150	130	130	CA
	Dame Marie	225	185	150	CA
	Anse à Veau	100	85	85	CA
	Pte. Rivière de Nippes	150	100	100	CA
	Petit Trou de Nippes	150	100	100	CA
	Baradères	100	85	85	CA
	L'Asile	240	200	200	CA
	Arnaud	150	100	100	CA
	Petit-Goave	10 000	6 000	5 500	IPP
	Jacmel	4 650	3 950	3 500	EDH
	Gaillard (hydro)	500	500	300	EDH
	Bainet	150	130	130	EDH
	Thiotte	132	100	100	CA
Belle Anse	100	85	85	CA	
Anse à Pitre	150	100	100	CA	
<b>Total Grand Sud</b>		<b>33 472</b>	<b>22 470</b>	<b>20 385</b>	

Région	Centrales	Puissance (KW)			Producteur
		Installée	Effective	De pointe	
Centre Ouest	Hinche	820	0	2000	EDH
	Onde-Verte (hydro)	300	500	800	EDH
	Saut d'Eau	144	120	100	CA
	Anse à Galets	425	380	250	EDH
	Arcahaie	2 000	1 700	1 500	EDH
	Pointe à Raquettes	60	50	50	CA
	Maissade	100	85	85	CA
	Thomonde				
	Thomassique	50	40	40	CA
	Casale				CA
	E-Power	32 000			Privé
	Varreux	41 000			Sogener
	Carrefour I	21 000			EDH
	Carrefour II	30 000			Privé
<b>Total Centre Ouest</b>	<b>127 899</b>				
<b>Total pour le pays</b>	<b>265 726</b>				
<b>Total Thermique</b>	<b>139 377</b>				
<b>Total hydro</b>	<b>59 950</b>				

Source : Adapté de EDH

En 2012, le PNUD mettait en place un programme de développement de l'hydroélectricité sur petite échelle en Haïti. En effet, après le séisme de janvier 2010, la communauté internationale a mis des ressources significatives à la disposition du pays pour la reconstruction. Le constat est vite apparu à l'effet que le pays faisait face à une incapacité à répondre à la demande croissante en énergie. Il a été convenu alors d'accorder une priorité à la mise en valeur des ressources et à la production d'énergie renouvelable, et ce, tout en protégeant l'environnement.

Le programme du PNUD, d'une durée de 3 ans, dispose d'un budget de près de 3 M \$US et a comme objectif de développer de petites centrales hydroélectriques (*Small scale hydro power – SHP*) en Haïti en éliminant les barrières qui existent actuellement en matière d'institutions, de réglementations et d'informations. L'approvisionnement en électricité sera organisé en introduisant des micro-centrales hydroélectriques dans des réseaux régionaux, sachant qu'à cet égard des résultats positifs ont été obtenus en termes de durabilité technique et financière. Le Projet sera mis en œuvre en étroite collaboration avec d'autres organisations qui opèrent en Haïti : EDH / Électricité d'Haïti, le Bureau des Mines et Énergie, le nouveau Ministère de la Sécurité Énergétique et le Ministère des Travaux Publics.

Les trois principales composantes du Projet comprennent l'amélioration de la Réglementation Nationale, le transfert de connaissances techniques ainsi que le transfert en gestion des opérations. En outre, la promotion du développement de petites centrales hydroélectriques contribuera à réduire les émissions de gaz à effet de serre puisque ces petites centrales remplaceront un volume significatif de combustibles fossiles.

Le gouvernement norvégien appuie cette démarche et a proposé un programme de partenariat public/privé pour la construction et la réfection de micro-centrales hydroélectriques dans le Département du Sud. Trois aménagements ont ainsi été sélectionnés soit la construction de deux micro-centrales au fil de l'eau et la réfection de la centrale existante de Saut-Mathurine afin d'augmenter sa capacité de production.

C'est dans ce cadre que s'inscrit le Projet de micro-centrales de Lower Saut-Mathurine (1 250 KW) sur la rivière Cavaillon et de Ravine du Sud (1 800 KW) sur la rivière du même nom à l'ouest du pays, soit dans le Département du Sud (figure 1.1).

En juillet 2013, le PNUD mandatait AECOM pour réaliser l'Étude d'impact sur l'Environnement du Projet de micro-centrales.

Le présent document constitue le rapport d'évaluation environnementale et sociale du Projet de micro-centrales hydroélectriques de Ravine du Sud et de Lower Saut-Mathurine.

## 1.1 Le promoteur

La société SOLEO ENERGIES a l'intention de développer et de réaliser l'aménagement hydroélectrique de deux micro-centrales dans le Département du Sud. La société SOLEO ENERGIES est couramment en pourparlers avec le gouvernement de la République d'Haïti par l'intermédiaire du Ministère des Travaux Publics Transport et Communication (MTPTC), le Ministère de l'Agriculture des Ressources Naturelles et du Développement Rural (MARANDR), le Ministère de l'Environnement (MDE) et la compagnie d'état Electricité d'Haïti (EDH). Ce Projet sera financé par des fonds privés. Dans l'éventualité de l'émission d'un contrat d'achat avec l'EDH, et l'obtention des permis d'autorisation de la part des ministères concernés, la construction et l'opération du Projet seront sous la responsabilité de la Compagnie Hydro Camp-Perrin, compagnie appartenant en totalité à la société SOLEO ENERGIES.

La société SOLEO ENERGIES a été créée pour promouvoir le développement des sources d'énergies naturelles d'Haïti. Le but de la société est aussi de réduire la dépendance du pays envers l'utilisation des hydrocarbures pour la production de l'énergie, mais aussi de réduire les impacts négatifs des activités humaines à l'égard de l'environnement. La société a enregistré son nom commercial le 22 mars 2011 et a été constituée légalement envers le gouvernement d'Haïti le 26 juin 2011. SOLEO ENERGIES est une compagnie privée dirigée par un président exécutif, un vice-président exécutif et un vice-président.

SOLEO ENERGIES prévoit construire et exploiter deux centrales hydroélectriques dans le sud d'Haïti. Cette région a été choisie en raison de la déficience locale en énergie électrique. Ce Projet aidera l'EDH à satisfaire la demande actuelle qui d'après les prévisions devrait croître à un taux de 5 000 KW tous les 5 ans.

SOLEO ENERGIES a fait le recensement du potentiel hydroélectrique d'Haïti et envisage dans les 10 prochaines années de développer 28 000 KW de sites hydroélectriques potentiels. La société concentre ses efforts dans le Département du Sud et le Département du Sud-Est.

## 1.2 Concept de micro-centrale hydroélectrique

On désigne sous le terme de micro-centrale hydroélectrique (MHE), une installation de production d'énergie hydroélectrique de faible puissance. En fait, on admet généralement que les puissances des MHE varient selon les gammes allant de 5 à 8 000 KW pour des chutes de 1,5 à 300 m de hauteur, pour un débit de quelques centaines de litres à quelques dizaines de mètres cubes par seconde. Dans la plupart des cas, il s'agit de centrales au fil de l'eau, avec ou sans capacité d'emmagasinement (par exemple journalière). Les micro-centrales hydroélectriques sont souvent envisagées quand il s'agit d'alimenter en électricité, en réseau isolé, des localités trop éloignées pour être reliées aux lignes d'interconnexion des réseaux de transport principaux.

Dans les pays en voie de développement, les MHE doivent être robustes, fiables et de fonctionnement simple. De plus, l'entretien des MHE doit être réduit à sa plus simple expression et ne nécessiter qu'une main-d'œuvre peu ou pas qualifiée puisque ces micro-centrales sont souvent éloignées des grands centres.

## 1.3 Vue d'ensemble du Projet

Les études techniques ont démontré la faisabilité de l'installation de deux micro-centrales hydroélectriques respectivement d'une puissance de 1,8 et 1,2 MW sur les rivières Ravine du Sud et Cavaillon dans le Département du Sud (figure 1.1).



### 1.3.1 Centrale Lower Saut-Mathurine

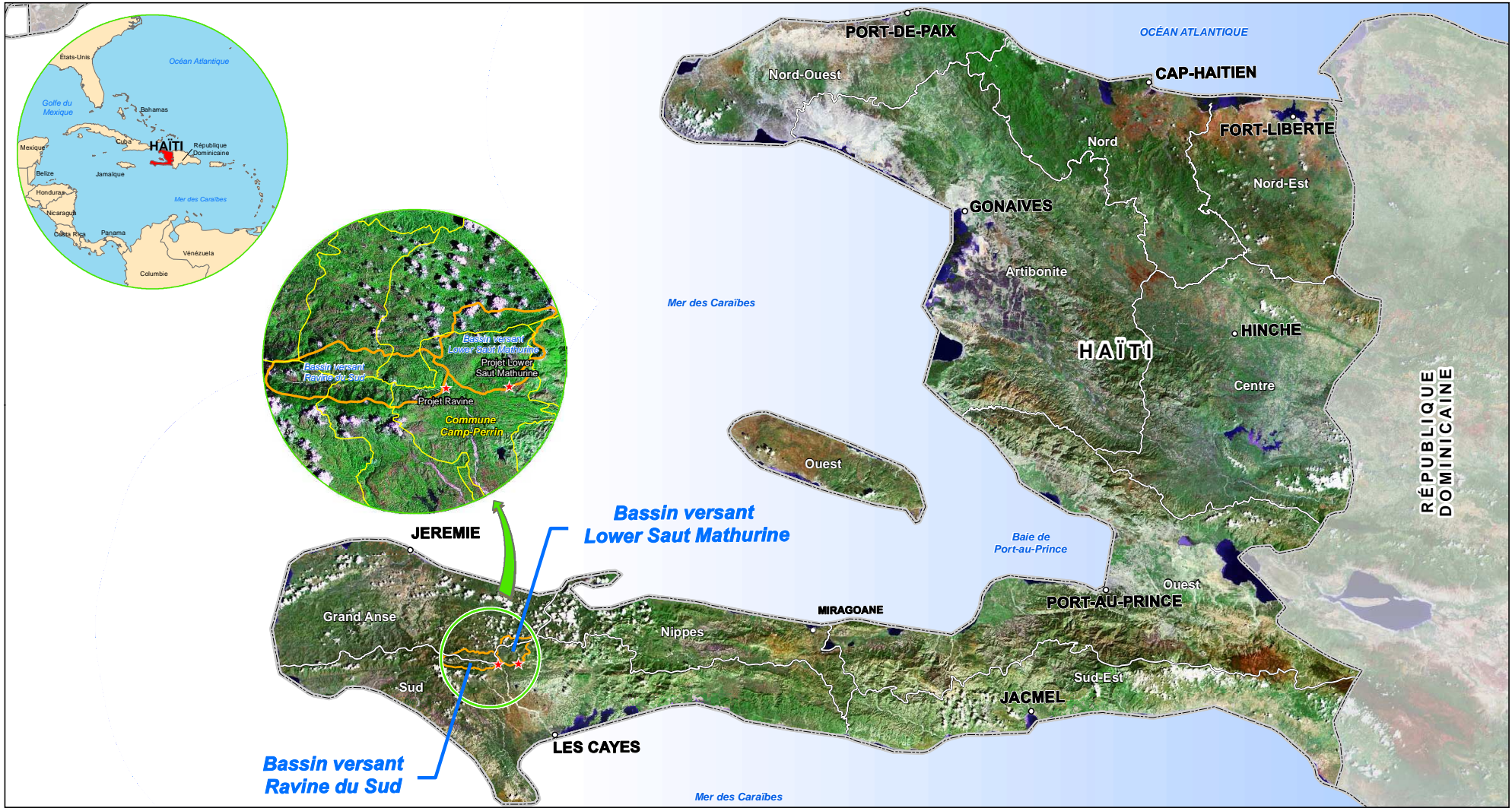
Le Projet Lower Saut-Mathurine est un aménagement au fil de l'eau avec un petit réservoir de régulation permettant d'amortir les variations subites du débit liées au fonctionnement de la centrale existante de Saut-Mathurine située à l'amont.

Cet aménagement comprend la construction d'un barrage (photo 1.1) de 2 m de hauteur sur la rivière Cavaillon (73°50'31"/18°22'07") au PK 46 et à environ 200 m en aval de la centrale existante (73°49'26"/18°21'24"). Une partie du débit de la rivière sera dérivée vers l'entrée d'une conduite forcée d'un diamètre de 1,2 m et d'une longueur de 2,3 km qui sera construite en rive gauche de la rivière jusqu'à la centrale (photo 1.2), laquelle sera également implantée en rive gauche. La centrale sera équipée de deux turbines de type Francis d'une puissance de 625 KW chacune. La centrale sera reliée au réseau de distribution existant à 23 KV via une ligne d'une longueur inférieure à 200 m qui traversera la rivière Cavaillon.

La figure 1.2 illustre l'emplacement des installations projetées et existantes sur la rivière Cavaillon.

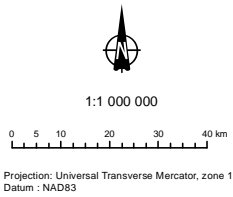


Photo 1.1 Site proposé pour l'implantation du barrage sur la rivière Cavaillon



**Légende**

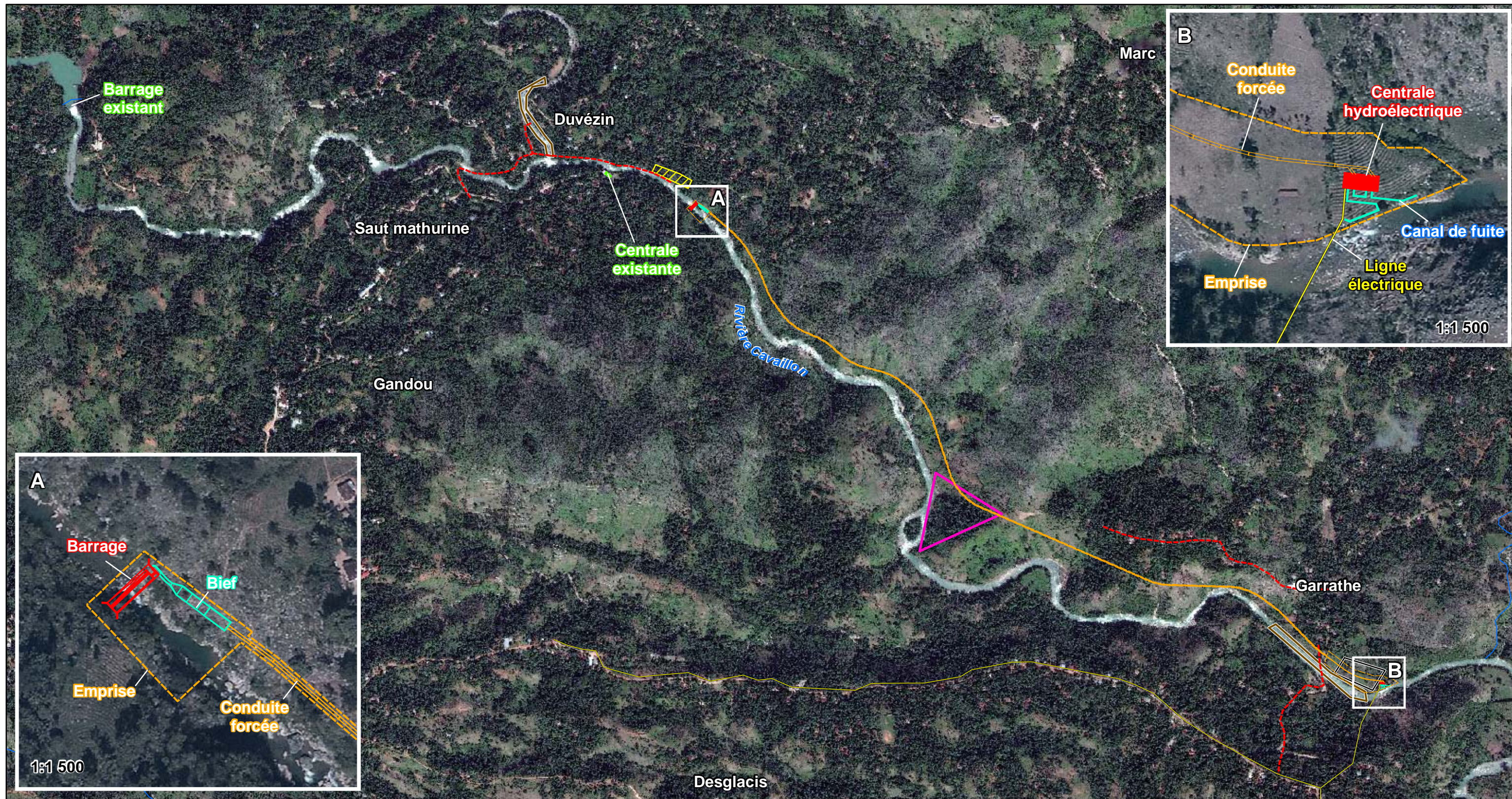
- ★ Localisation des projets
- Limite administrative
- Commune
- Département



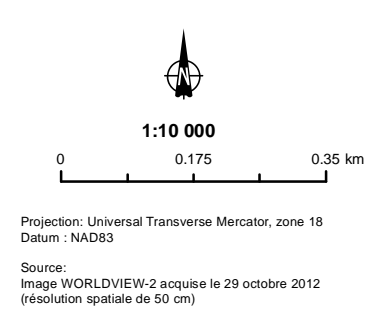
Centrales hydroélectriques Lower Saut Mathurine et Ravine du Sud  
Étude d'impact sur l'environnement  
Localisation du Projet de micro-centrales Lower Saut-Mathurine et Ravine du Sud  
Février 2014







- Légende**
- Réseau hydrographique
  - Route d'accès
  - Aire d'entrepreneur et de stockage
  - Dépôt matériaux barrage
  - Région de falaise
  - Zone d'excavation de remblais
  - Barrage projeté
  - Bief
  - Conduite forcée
  - Emprise
  - Ligne électrique de haute-tension (23 kV)
  - Centrale existante
  - Centrale projetée
  - Canal de fuite









**Photo 1.2** Site proposé pour l'implantation de la centrale sur la rivière Cavaillon

La liste ci-dessous résume les principales caractéristiques techniques du Projet Lower Saut-Mathurine :

• Hauteur de chute	65 m
• Hauteur du barrage	2 m
• Débit d'équipement	2,32 m <sup>3</sup> /s
• Puissance maximale	1 225 KW
• Puissance moyenne	923 KW
• Puissance minimale	433 KW
• Type de turbine	Francis
• Nombre de turbines	2
• Longueur du canal d'amenée	20 m
• Longueur de la conduite forcée	2,36 km
• Diamètre de la conduite forcée	1,22 m
• Longueur de la ligne de transmission	200 m
• Énergie annuelle produite	8 GWh

### 1.3.2 Centrale Ravine du Sud

Le Projet Ravine du Sud est un aménagement au fil de l'eau, c'est-à-dire qu'il ne nécessite pas la création d'un réservoir de régulation en amont du barrage.

Cet aménagement comprend la construction d'un barrage de 2 m de hauteur sur la rivière Ravine du Sud au PK 30 et à environ 5,3 km au nord de Camp-Perrin (73°53'05"/18°21'50") (photo 1.3). Une partie du débit de la rivière sera dérivée vers l'entrée d'une conduite forcée d'un diamètre de 1,2 m et d'une longueur de 3,1 km qui sera construite en rive gauche de la rivière jusqu'à la centrale qui sera également implantée en rive gauche (73°52'12"/ 18°20'29") (photo 1.4). La centrale sera équipée de deux turbines de type Francis d'une puissance de 900 KW chacune. La centrale sera reliée au réseau de distribution existant à 23 KV via une ligne d'une longueur de 2 km qui longera la route nationale 7 jusqu'à Camp-Perrin. Les stratégies d'accès pour la construction des ouvrages restent à définir (figure 1.3).

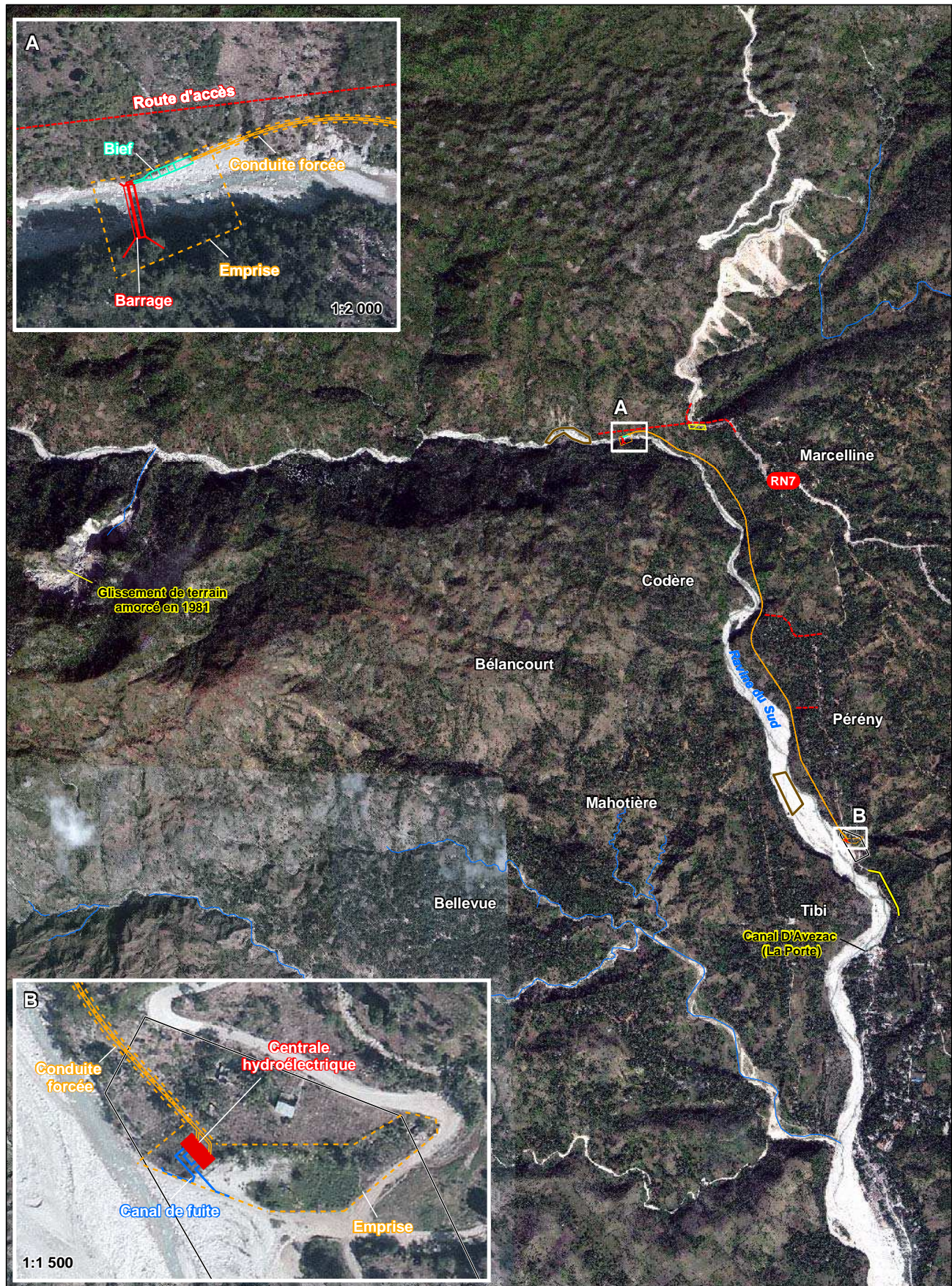


**Photo 1.3** Site proposé pour la mise en place du barrage sur la rivière Ravine du Sud



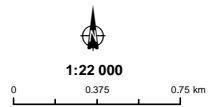
**Photo 1.4** Vue vers l'amont, vers le site proposé pour l'implantation de la centrale sur la Ravine du Sud





**Légende**

- |                                    |                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| Réseau hydrographique              | Barrage projeté                   |
| Route d'accès                      | Bief                              |
| Aire d'entrepreneur et de stockage | Conduite forcée                   |
| Dépôt matériaux barrage            | Emprise                           |
| Zone d'excavation de remblais      | Ligne électrique de haute-tension |
|                                    | Centrale projetée                 |
|                                    | Canal de fuite                    |



Projection: Universal Transverse Mercator, zone 18  
 Datum: NAD83  
 Source: Image WORLDVIEW-2 acquise le 22 décembre 2011 (résolution spatiale de 50 cm)



**Centrales hydroélectriques Lower Saut Mathurine et Ravine du Sud**

Étude d'impact sur l'environnement

Centrale hydroélectrique de la Ravine du Sud

Février 2014

Figure 1.3







La figure 1.3 illustre l'emplacement des installations projetées et existantes sur la rivière Ravine du Sud.

La liste ci-dessous résume les principales caractéristiques techniques du Projet Ravine du Sud :

• Hauteur de chute	65 m
• Hauteur du barrage	2 m
• Débit d'équipement	4,2 m <sup>3</sup> /s
• Puissance maximale	1 800 KW
• Puissance moyenne	1 293 KW
• Puissance minimale	642 KW
• Type de turbine	Francis
• Nombre de turbines	2
• Longueur du canal d'amenée	20 m
• Longueur de la conduite forcée	3 km
• Diamètre de la conduite forcée	1,22 m
• Longueur de la ligne de transmission	2 km
• Énergie annuelle produite	11,3 GWh

## 1.4 Cadre géographique

Le Projet de micro-centrales hydroélectriques Ravine du Sud sur la rivière du même nom et Lower Saut-Mathurine sur la rivière Cavaillon est situé dans le Département du Sud et plus précisément dans la commune de Camp-Perrin (figure 1.4).

## 1.5 Mandat du consultant

Le PNUD a mandaté AECOM pour réaliser l'étude d'impact environnemental et social du Projet de micro-centrales hydroélectriques Lower Saut-Mathurine et Ravine du Sud dans la République d'Haïti.

L'étude d'impact a comme principal objectif d'identifier les enjeux de nature physique, biologique et/ou sociale qui peuvent être soulevés par la construction et l'exploitation de ces deux centrales hydroélectriques, et ce, conformément aux meilleures pratiques à l'échelle internationale et plus particulièrement en regard des Normes de Performance en matière de durabilité environnementale et sociale de la Société Financière Internationale (IFC) (Groupe de la Banque Mondiale). Une attention particulière devra être accordée à la zone la plus susceptible de subir les impacts directs pouvant être générés lors de la phase de construction, tout en prenant en considération les impacts qui risquent d'être perçus à une plus grande distance de la zone des travaux proprement dite comme les tronçons de rivière en aval des barrages et centrales projetées. L'étude d'impact devra comprendre :

- une revue de la législation, politiques et guides des bonnes pratiques applicables tant à l'échelle nationale qu'internationale;
- une description du Projet, incluant les phases de construction et d'opération;
- une description des conditions de base du milieu pour les composantes physique, biologique, sociale et culturelle;
- l'identification des impacts potentiels, des mesures d'atténuation ou de bonification;
- l'élaboration d'un Plan de consultation;
- un Plan de Gestion Environnementale incluant un programme de suivi.

## 1.6 Documentation existante

Le Consultant a effectué une recherche documentaire dans la littérature, sur le web, de même qu'auprès des ministères, bailleurs de fonds et organisations non-gouvernementales présentes dans la zone d'étude du Projet. Les résultats ont été fructueux; une bibliographie exhaustive est présentée à l'annexe A. Tous les documents ont été analysés et les informations pertinentes ont été intégrées dans l'ÉIES.

En outre, le Projet de micro-centrales Ravine du Sud et Lower Saut-Mathurine a fait l'objet d'une étude de faisabilité par le promoteur. Cette étude renferme une conception préliminaire des aménagements proposés, de même que de nombreuses données techniques qui ont été mises à profit tout au long de la présente étude d'impact. Nous y faisons référence fréquemment dans le présent rapport.

## 1.7 Démarche de l'évaluation environnementale

La société SOLEO ENERGIES négocie présentement, un protocole d'accord avec le gouvernement de la République d'Haïti, pour la réalisation, sur financement privé, de deux micro-centrales hydroélectriques dans le Département du Sud.

Le Consultant a effectué une mission de démarrage du 18 au 25 août 2013 accompagné de deux consultants nationaux.

Un rapport de démarrage a été déposé préalablement à la mission. Il comprenait entre autres :

- une revue des travaux antérieurs;
- le cadre réglementaire de l'ÉIES;
- l'identification des principaux enjeux environnementaux;
- la délimitation des zones d'étude;
- le plan de travail;
- un Plan de consultation.

Au cours de la mission de démarrage, des séances de consultation publique ont eu cours avec des représentants de la population et des autorités des communes directement concernées par le Projet, soit les Communes de Camp-Perrin et Les Cayes, de même qu'avec des représentants des directions régionales d'EDH, de ministères comme le MARNDR et le ministère de la Santé publique et de la Population (MSPP), des citoyens et des représentants d'ONG. À la fin de la mission de démarrage, une rencontre de restitution a été tenue à Port-au-Prince le 27 août 2013 avec l'ensemble des parties prenantes du Projet. La liste des participants à cette rencontre est présentée à l'annexe B.

Le promoteur du Projet, SOLEO ENERGIES, soumet au gouvernement de la République d'Haïti la présente Étude d'Impact Environnemental et Social (ÉIES), en conformité avec le décret portant sur la Gestion de l'Environnement et de Régulation de la Conduite des Citoyens et Citoyennes pour un Développement Durable.

L'objectif ultime de la présente ÉIES est d'identifier et d'évaluer les impacts potentiels résultant de la mise en œuvre du Projet, d'examiner tous les moyens possibles permettant de prévenir, minimiser, corriger et compenser les impacts indésirables et d'identifier les mesures de correction et de gestion des impacts inévitables tout au long du processus de mise en œuvre du Projet. Les impacts positifs sont également identifiés ainsi que les mesures de bonification. La présente étude couvre tous les aspects environnementaux et sociaux qu'il convient de traiter pour ce type de projet.

Les résultats de l'évaluation environnementale ont servi à l'élaboration du PGES comportant les mécanismes de surveillance et de suivi environnemental du Projet.





## 1.8 Organisation du rapport

Le plan du rapport d'ÉIES est structuré comme suit :

- Chapitre 1 : Introduction
- Chapitre 2 : Justification du Projet
- Chapitre 3 : Cadre légal et institutionnel en matière d'environnement
- Chapitre 4 : Projet de micro-centrales hydroélectriques Ravine du Sud et Lower Saut-Mathurine
- Chapitre 5 : Déroulement et méthodologie
- Chapitre 6 : Fiabilité et limites de l'évaluation environnementale
- Chapitre 7 : Description du milieu récepteur
- Chapitre 8 : Attentes et préoccupations des parties prenantes
- Chapitre 9 : Évaluation des impacts
- Chapitre 10 : Gaz à effet de serre et changements climatiques
- Chapitre 11 : Bilan des impacts
- Chapitre 12 : Plan de gestion environnementale et sociale
- Chapitre 13 : Conclusion

## 2 Justification du Projet

Dans les conditions actuelles, le Département du Sud connaît des déficiences importantes en ce qui a trait à l'approvisionnement en énergie électrique. Seulement 4% de la population du département serait présentement desservie. Compte tenu de la forte demande non encore satisfaite, la capacité effective est faible. Cela a des répercussions sur tous les secteurs de la vie socio-économique du département. En outre, l'EDH souffre d'une carence presque chronique en matériel et équipement pour l'extension des réseaux. À cela, il faut ajouter les prises clandestines et un manque de pièces détachées pour la production.

Encore aujourd'hui, la distribution d'électricité aux populations de la région des Cayes et de ses environs est limitée à quelques heures par jour, principalement pour des raisons financières. En effet, les faibles revenus que récolte EDH de la part de ses abonnés l'oblige à limiter son service de distribution d'électricité. Les sources d'approvisionnement en électricité de EDH proviennent surtout de la centrale thermique des Cayes opérée par la compagnie Haytrac, une filiale de Caterpillar, laquelle est équipée de 7 groupes pour une puissance installée de 7 MW. Les coûts de vente d'électricité de la centrale sont actuellement déficitaires par rapport aux coûts de production. Le déficit est subventionné par EDH à même la production hydroélectrique de la centrale de Saut-Mathurine existante (M. Francis Mitchell, communication personnelle).

EDH opère la centrale hydroélectrique de Saut-Mathurine sur la rivière Cavaillon. Cette centrale, construite en 1983 a été conçue pour abriter trois turbines de type Francis d'une capacité de 800 KW chacune. Actuellement la centrale est équipée de deux turbines qui fonctionnent en moyenne 17 heures/jour, la troisième turbine n'est pas fonctionnelle. Cependant, en saison sèche, en raison des plus faibles débits, la centrale produit de l'électricité à partir d'une seule turbine. Cette situation prévalait lors de la mission de terrain réalisée fin août 2013 comme en fait foi la photo 2.1.



**Photo 2.1 Centrale Saut-Mathurine, Rivière Cavaillon le 24/08/2013**

La carence en approvisionnement en énergie constitue une contrainte de taille pour le fonctionnement de tous les secteurs économiques du Département du Sud. En outre, la fiabilité de l'alimentation en énergie à partir des unités de production existantes est limitée par le manque d'entretien des équipements, l'insuffisance de personnel qualifié et les difficultés de recouvrement qu'éprouve EDH pour les services rendus à ses clients.

En effet, EDH déplore de nombreux branchements clandestins dans l'ensemble du territoire desservi par son réseau de distribution.

La construction des micro-centrales de Ravine du Sud et de Lower Saut-Mathurine permettrait de produire de l'énergie verte à un coût d'achat à la fois prévisible, plus stable et éventuellement inférieur à celui obtenu par un approvisionnement à partir de la filière thermique, ce qui permettra à EDH de répondre plus adéquatement à la demande en énergie de sa clientèle.

## **2.1 Bien-fondé des projets d'implantation de micro-centrales**

Les lignes qui précèdent ont mis en exergue la vulnérabilité du système d'approvisionnement énergétique d'EDH dans le Département du Sud et sa non moins grande dépendance aux hydrocarbures. Ces facteurs limitent la mise en application efficace des programmes d'amélioration de la qualité de vie de la population, ralentissent considérablement l'essor économique des communes de Camp-Perrin et des Cayes et rendent vulnérables les projets de développement aux aléas des marchés mondiaux.

Les sections suivantes dressent une liste partielle des bénéfices qui pourraient résulter du développement de la filière des micro-centrales dans le Département du Sud de la République d'Haïti et plus particulièrement de la construction des micro-centrales de Ravine du Sud et de Lower Saut-Mathurine.

### **2.1.1 Bénéfices globaux**

En période de construction, le Projet d'implantation de micro-centrales constituera une source de retombées économiques significatives surtout pour les localités localisées à proximité, et ce, tant en termes d'emplois qu'en termes d'approvisionnement en biens et services.

En période d'exploitation, l'énergie produite à partir des micro-centrales permettra éventuellement de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) puisqu'elle pourrait supplanter, en partie du moins, l'énergie produite à partir d'autres sources comme le bois ou le diesel.

### **2.1.2 Bénéfices nationaux et locaux**

Pour les localités qui bénéficieront dorénavant de l'électricité produite par les micro-centrales projetées, l'accès à l'électricité contribuera à améliorer les conditions de vie des populations bénéficiaires, et ce, de plusieurs façons :

#### Économie locale

À partir du moment où les localités pourront bénéficier d'un approvisionnement plus fiable en électricité, des entrepreneurs locaux voudront en profiter pour démarrer des micro-entreprises qui, à leur tour, vont créer de nouveaux emplois et diversifier les bases économiques locales qui, à ce jour, sont très dépendantes des activités de subsistance. À titre d'exemple, les nouvelles opportunités offertes par un approvisionnement fiable en électricité permettront l'établissement d'une chaîne de froid et pourraient favoriser la création d'usines de transformation de fruits comme la mangue.

Par ailleurs, l'accès à l'électricité permettra l'émergence ou la poursuite d'activités génératrices de revenus après la tombée de la nuit et diminuera la dépendance des villageois au pétrole qui, dans certains cas, représente des coûts importants.

#### Santé et sécurité

Le remplacement du pétrole et du charbon de bois par l'électricité pour l'éclairage et la cuisson diminuerait les risques pour la santé que représente l'exposition à la fumée. En effet, la pollution atmosphérique intérieure favorise les infections respiratoires et constitue une cause importante de mortalité infantile. Par ailleurs, l'éclairage électrique améliorera significativement la qualité des soins offerts dans les dispensaires et les centres de maternité, notamment par une réfrigération médicale (stockage des médicaments) et la



stérilisation des équipements et des blocs opératoires. Une amélioration des conditions d'accès à l'eau potable devrait également contribuer à diminuer les incidences de maladies hydriques.

### Éducation

De même, l'éclairage des écoles pourrait améliorer la qualité des services éducatifs offerts en aidant à retenir les enseignants et accélérer l'alphabétisation dans les localités alimentées par les micro-centrales projetées. L'accès à l'électricité donne la possibilité d'utiliser les équipements d'enseignement modernes (rétroprojecteurs, ordinateurs, imprimantes, photocopieuses, matériel scientifique). Cette opportunité d'amélioration des conditions d'éclairage a d'ailleurs été mentionnée comme un des avantages offerts par les micro-centrales projetées lors des consultations villageoises réalisées en août et septembre 2013.

## **2.2 Solutions de rechange**

Pour les habitations des communes de Camp-Perrin et des Cayes qui, pour diverses raisons, ne sont pas raccordées au réseau de distribution d'EDH, la solution de rechange à un approvisionnement en électricité grâce à l'implantation de micro-centrales est le statu quo, c'est-à-dire le maintien des difficultés qu'éprouve actuellement EDH à desservir efficacement sa clientèle en énergie électrique à un coût acceptable, de même que le maintien, pour une durée indéterminée, de conditions de vie difficiles dans les sections communales concernées.

## 3 Cadre légal et institutionnel en matière d'environnement

Ce chapitre résume la législation nationale en matière d'environnement et de réinstallation applicable au Projet des micro-centrales Ravine du Sud et Lower Saut-Mathurine dans le Département du Sud. De plus, les conventions internationales pertinentes, ratifiées par Haïti, sont énumérées de même que les normes internationales applicables. Les écarts entre la législation nationale et les exigences internationales sont mis en évidence. Le cadre institutionnel pertinent est ensuite présenté.

### 3.1 Cadre légal national

Depuis l'adoption du BPOA (Barbados Programme of Action) en 1994, la République d'Haïti a conçu et s'est efforcée de mettre en œuvre un ensemble de politiques, de mesures légales et de mécanismes institutionnels à caractère global et thématique dans le domaine du développement durable.

En appui avec la Coopération internationale, l'État haïtien a mis 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 finalisation. 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, le quel 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;
- la politique sous-sectorielle de gestion des bassins versants et la politique de l'eau;
- les éléments d'une politique forestière et d'une gestion des aires protégées;
- la Stratégie Nationale de Gestion Intégrée des Bassins versants et des Zones Côtières;
- la Stratégie Nationale et le Plan d'action pour la Gestion de la Biodiversité;
- la Communication Nationale sur les Changements climatiques;
- la Stratégie pour une Éducation Relative à l'Environnement;
- la Stratégie énergétique;
- le Plan d'Action pour les Ressources phytogénétiques;
- la Stratégie pour la Pêche et la Politique de gestion des Zones côtières et marines;
- le Bilan Commun du pays;
- la Stratégie Nationale d'éradication de la Pauvreté;
- la Communication Nationale sur la Couche d'Ozone;
- la signature et la ratification des principales Conventions internationales touchant à l'environnement telles qu'énoncées ci-dessous à la Section 2.1.3 (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 régleme 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.

Les articles du décret portant sur la Gestion de l'Environnement et de Régulation de la Conduite des Citoyens et Citoyennes pour un Développement Durable qui sont les plus pertinents dans le cadre du présent Projet sont décrits ci-dessous :

#### DES INSTRUMENTS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

- Article 28.- Le Système National de Gestion de l'environnement (SNGE) dispose du menu d'instruments indiqué ci-après pour faciliter la gestion de l'environnement :
  1. La planification environnementale;
  2. Le présent Décret et toutes les autres Lois, Décrets-Loi, Décrets, Arrêtés et autres textes réglementaires établissent des normes juridiques et techniques visant à protéger l'Environnement;
  3. Les schémas directeurs et les plans d'aménagement du territoire;
  4. Le système national d'aires protégées représentatif des différents écosystèmes du pays;
  5. Les évaluations environnementales;
  6. La surveillance et l'inspection environnementale;
  7. Le système d'informations environnementales;
  8. L'éducation relative à l'environnement;
  9. Les fonds à vocation écologique;
  10. Les instruments économiques de marché;
  11. La recherche scientifique et technique;
  12. Les sanctions administratives, civiles et pénales.

## L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

- Article 56.- Les politiques, plans, programmes, projets ou activités susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement doivent obligatoirement faire l'objet d'une évaluation environnementale à charge de l'institution concernée. Le processus d'évaluation environnementale couvre l'Étude d'impact Environnemental (EIE), la déclaration d'impact environnemental, le permis environnemental et les audits environnementaux.
- Article 57.- La liste des projets et activités devant faire l'objet d'évaluation environnementale ainsi que les normes et procédures relatives à la mise en route des Études d'impact Environnemental (EIE) sont établies par voie réglementaire à la charge du Ministère de l'Environnement.
- Article 58.- La déclaration d'impact environnemental est soumise, par la personne intéressée, à la non-objection du Ministère de l'Environnement selon les procédures établies par ce dernier. De telles procédures tiendront compte en particulier de la nécessité d'institutionnaliser les audiences publiques en vue d'assurer la plus large participation de la population.
- Article 59.- La non-objection environnementale est délivrée par le Ministère de l'Environnement pour les projets et activités qui requièrent une évaluation d'impact environnemental.
- Article 60.- Les UTES (Unités Techniques Environnementales Sectorielles) ont pour obligation d'acheminer, par voie cédère au registre du Ministère de l'Environnement, une notification de tous les processus d'examen de dossiers enclenchés dans le cadre d'évaluation environnementale et une copie de tous les avis émis. Pour chaque document transmis, il leur sera délivré un numéro d'enregistrement à inscrire dans leur dossier.

En cas de contestation ou pour les besoins d'évaluation des performances du système, le Service d'Inspection Générale de l'Environnement du Ministère de l'Environnement peut intervenir et réviser un ou des cas traités par une UTES.

- Article 61.- Le Ministère de l'Environnement réalisera, en temps opportun, des audits environnementaux afin de s'assurer que les fins pour lesquelles les non-objection environnementales ont été accordées, ont été respectées. Il publiera périodiquement la liste des non-objection accordées et refusées et celle des personnes privées et morales qui ont été sanctionnées par voie administrative ou judiciaire. Ces personnes privées et morales ont un droit de recours devant les juridictions concernées.

## LA SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

- Article 62.- La surveillance environnementale est, en tout premier lieu, la responsabilité de chaque personne qui utilise les ressources de l'environnement. L'évaluation environnementale stratégique et le plan de gestion environnementale sont des outils pour l'aider à organiser une meilleure gestion de l'environnement.
- Article 63.- La surveillance environnementale incombe à tous les services publics, chacun en ce qui le concerne. Les Services directs de surveillance sont co-gérés par le Ministère de la Justice et le Ministère de l'Environnement tandis que les Services d'appoint relèvent exclusivement d'autres institutions publiques.

## L'INFORMATION ENVIRONNEMENTALE

- Article 68.- Il est mis sur pied un Système National d'Informations Environnementales (SNIE) devant servir comme instrument pour la prise de décision et l'établissement des paramètres et indicateurs de performance environnementale. Il fonctionne de manière intégrée mais décentralisée, sur la base de protocoles à définir entre les Ministères concernés et tous les autres producteurs primaires d'informations environnementales à la diligence du Ministère de l'Environnement.

- Article 69.- Il sera institué un système d'audiences publiques en support aux évaluations environnementales. Les normes et procédures relatives sont fixées par voie de réglementation.
- Article 70.- Le Ministère de l'Environnement rendra accessible au public en tout point du territoire de la République, par voies appropriées, le registre des évaluations environnementales en cours ou passées.
- Article 71.- Avec une période n'excédant pas trois ans, le gouvernement, à travers le Ministère de l'Environnement, publie un rapport sur l'état de l'Environnement dont le contenu est défini en concertation avec le CONATE.
- Article 72.- Toutes les institutions publiques et privées- incluant les Collectivités Territoriales, les Organismes Non Gouvernementaux d'Aide au Développement, les entreprises publiques et privées, les associations et autres regroupements de la société civile qui génèrent, gèrent ou traitent de l'information environnementale ont l'obligation de mettre à la disposition du système d'informations environnementales, les données disponibles sans préjudice des droits intellectuels correspondants et du caractère confidentiel de l'information concernée.
- Article 73.- Le Système National d'Informations Environnementales (SNIE) ne met pas en cause les provisions légales relatives :
  - À la défense nationale;
  - Aux formules et secrets industriels;
  - Aux autres systèmes d'information gérés ou coordonnés par d'autres instances de l'administration publique.

## SOLS ET ÉCOYSTÈMES TERRESTRES

- Article 94.- L'affectation et l'aménagement du sol à des fins agricoles, industrielles, urbaines, d'infrastructures de communication ou autres, ainsi que les travaux d'exploration ou d'exploitation des ressources du sous-sol pouvant porter atteinte à l'environnement, donnent lieu à une étude d'impacts sur l'environnement.
- Article 95.- Pour des raisons de conservation de ressources naturelles et/ou de gestion de risques, l'administration Publique peut établir ou déclarer, par Arrêté pris après consultation des Collectivités Territoriales concernées, des limitations sur les usages autorisés pour les terres de certains périmètres. Un délai raisonnable et/ou des appuis seront fournis aux exploitants de ces terrains pour permettre leur conversion.
- Article 96.- Tout site (mine, carrière, dépôt ou décharge) ayant fait l'objet d'une exploitation par extraction, déversement ou enfouissement doit être remis en état. Cette remise en état est à la charge de l'exploitant et se fait selon les conditions fixées par les autorités compétentes.
- Article 104.- Les zones de forêts naturelles, qu'elles soient publiques ou privées, constituent un patrimoine national qui doit être géré en tenant compte de leur fonction particulière d'habitat pour des espèces végétales et animales endémiques ou migratrices en sus des autres fonctions écologiques ou économiques assumées par les forêts en général.

## RESSOURCES MINÉRALES ET FOSSILES

- Article 106.- Les ressources minérales métalliques, non métalliques, fossiles ou archéologiques qui se trouvent dans le sol, le sous-sol et les profondeurs sous-marines font partie intégrante du domaine privé de l'État haïtien.
- Article 107.- L'exploration et l'exploitation des ressources minérales sont soumises à l'obtention d'une concession émise par le Bureau des Mines et de l'Énergie conformément aux lois régissant la matière. Cette concession est conditionnée à la non-objection du Ministère de l'Environnement dans le cadre du processus d'évaluation environnementale.

- Article 108.- Tout site devant faire l'objet d'une exploitation de ressources minérales ou fossiles devra être remis en état. Cette remise en état est à la charge de l'exploitant selon les conditions fixées par les autorités compétentes. Ses modalités doivent être décrites dans les documents à soumettre pour l'obtention de la concession.

## EAUX CONTINENTALES

- Article 110.- Les eaux continentales constituent une ressource naturelle limitée, à usages multiples. L'état doit assurer une gestion intégrée durable des ressources hydrique qui garantisse (i) leur pérennité, (ii) leur qualité, (iii) l'accès de la population à leur bienfaits ainsi que (iv) la prévention des risques qui leur sont liés du fait de phénomènes naturels ou d'activités anthropiques.
- Article 111.- Les différentes catégories d'utilisation des eaux continentales sont régies par la loi.
- Article 112.- Le domaine public hydraulique est composé du domaine public hydraulique naturel et du domaine public hydraulique artificiel.

Font partie du domaine public hydraulique naturel de l'État :

- a) Les cours d'eau, fleuves, rivières, ravins, et leurs berges jusqu'à la ligne atteinte par les eaux durant les crues décennales, les lacs, les étangs et les lagunes;
- b) Les nappes alluviales;
- c) Les sources et les eaux minérales;
- d) Les strates géologiques où passent ou sont stockées des eaux souterraines;
- e) Les milieux humides.

Font partie du domaine public hydraulique artificiel de l'État :

- a) Les ouvrages de défense contre les inondations et leurs dépendances;
- b) Les ouvrages pour le contrôle des débits;
- c) Les ouvrages hydrauliques réalisés pour cause d'utilité publique par l'État ou pour son compte, incluant canaux, aqueducs, digues, ou barrages appartenant à un ou plusieurs propriétaires;
- d) Les terrains qui sont nécessaires pour l'accès et l'entretien des ouvrages pré-cités.

- Article 113.- Le domaine public hydraulique de l'État est inaliénable, imprescriptible et non saisissable. Seuls des droits d'usage temporaires peuvent y être accordés dans les conditions prévues expressément par la loi. L'usage justifié et rationnel de l'eau ne peut être accordé qu'en harmonie avec l'intérêt social et le développement du pays.
- Article 114.- Le domaine public hydraulique est géré par le Ministère de l'Environnement en concertation avec le Ministère de la Santé Publique, le Ministère de l'Agriculture, le Ministère des Travaux Publics et les Collectivités Territoriales. La loi fixe les procédures de gestion.
- Article 115.- Le bassin versant est l'unité de planification opérationnelle pour la gestion intégrée des ressources hydriques et de leur protection.
- Article 116.- Il sera créé, à l'initiative du Ministère de l'Environnement, à l'échelle nationale et à celle de bassins versants ou de districts hydrographiques, des mécanismes interministériels et inter-institutionnels permanents et autonomes de concertation et de coordination en application du principe de la gestion globale, durable, équilibrée de la ressource en eau prise de façon unitaire et solidaire.
- Article 117.- En cas de pénurie ou de conflits de normes autour de la ressource hydrique, les usages sont priorisés dans l'ordre suivant :
  - 1- la satisfaction des besoins en eau potable et d'hygiène pour les populations humaines notamment celles situées en aval du système;
  - 2- la survie des écosystèmes aquatiques, notamment les milieux humides;

- 3- l'irrigation et l'aquiculture à des fins alimentaires nationales;
  - 4- la satisfaction des besoins en eau pour l'industrie et l'hydroélectricité;
  - 5- l'irrigation de plantations à des fins d'exportation;
  - 6- la mise en valeur de l'eau à des fins récréatives et touristiques.
- Article 118.- Sauf exception établie par la loi, aucun travail, aucun ouvrage de prise ou de rejet d'eau, aucun prélèvement ou rejet ne peut être effectué sur le domaine public hydraulique sans une autorisation ou une concession accordée par le Ministère de l'Environnement.
  - Article 120.- L'obstruction même temporaire de voies de passage d'eaux, y compris les eaux pluviales, dans le domaine public hydraulique ou de la voie publique requiert une autorisation des autorités compétentes. Tout contrevenant est passible de sanction pénale.

### **3.2 Le Ministère de l'Environnement et la procédure nationale d'évaluation environnementale des projets**

Le Ministère de l'Environnement 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 (GEO Haïti, 2010).

En ce qui a trait aux études d'impact, le Ministère de l'Environnement s'appuie d'abord sur le Décret No 199/PRG/SGG/89 codifiant les études d'impact qui précise les circonstances et conditions en vertu desquelles il est obligatoire de préparer une ÉIE. Le Ministère de l'Environnement comprend une Direction Générale divisée en trois départements, le Département Technique, le Département Administratif et les bureaux régionaux (Nord-Est, Sud, Artibonite), tous subordonnés à la Direction Générale.

L'Unité de mise en œuvre du Plan d'Action pour l'Environnement est également subordonnée à la Direction Générale. La Direction Technique comprend plusieurs services dont le service des études d'impacts sur l'environnement, le service de diversité, de lutte contre l'érosion, d'assainissement de l'eau, d'éducation environnementale, etc.

À ce jour, certains ministères dont les ministères de l'Agriculture et de l'Environnement ne semblent pas avoir intégré de manière efficace les lois et les activités de mise en application de lois qui se recoupent.

En outre, le séisme de janvier 2010 a considérablement endommagé les bâtiments et équipements du Ministère de l'Environnement, ainsi que ceux de certains partenaires. Il a également provoqué une perte substantielle de capacité technique et de mémoire institutionnelle, entraînant, dans certains cas, la disparition presque totale des capacités de l'institution (GEO Haïti, 2010).

En matière d'évaluation environnementale, la législation nationale ne prévoit pas encore une caractérisation détaillée des projets et sous-projets devant faire l'objet d'une EIE. L'annexe du Décret réglementant les EIE indique simplement une nomenclature de secteurs d'activités. Il en est de même de la procédure de consultation et de participation du public ainsi que de la diffusion des informations relatives aux EIE.

### **3.3 Pratiques internationales en matière d'environnement**

Les pratiques optimales de l'industrie en ce qui a trait aux projets internationaux dans les marchés émergents proviennent généralement de la communauté internationale des bailleurs de fonds.

#### **3.3.1 Principes de l'Équateur**

Les *Principes de l'Équateur* ont été établis en 2003 grâce à la participation volontaire de plusieurs établissements financiers qui appliquent les principes de l'Équateur (aussi appelés EPFI, *Equator Principles Financial Institutions*), qui veillent à ce que les projets financés soient élaborés d'une façon socialement

responsable et intègrent des pratiques de gestion environnementale sensées. Ils constituent la norme reconnue dans le secteur des services financiers en ce qui concerne la gestion du risque environnemental et social relatif au financement de projets. Le secteur financier a adopté les Principes de l'Équateur pour normaliser l'évaluation et la gestion du risque environnemental et social des opérations de financement de projet. Les institutions financières participantes adhèrent volontairement à ces principes et les mettent en application dans le cadre de leur processus de diligence raisonnable. Le cadre de travail des Principes de l'Équateur est fondé sur les Normes de performance de l'International Financing Corporation (janvier 2012) en matière de durabilité sociale et environnementale, ainsi que sur les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires générales du Groupe de la Banque mondiale qui sont présentés brièvement ci-dessous.

Depuis leur établissement initial, les Principes de l'Équateur ont été révisés à plusieurs reprises et la troisième génération a été rendue publique le 04 juin 2013. À ce jour, 80 institutions financières réparties à travers le monde y ont adhéré.

Les principes s'appliquent à tout nouveau projet international supporté par une institution financière signataire et qui mobilise des capitaux d'au moins dix millions de dollars américains. Les dix principes de l'Équateur sont les suivants :

- Principe 1 – Examen et catégorisation : Oblige l'emprunteur à classer les projets selon l'importance de leurs impacts et de leurs risques potentiels, conformément aux normes de la Société Financière Internationale (SFI) en matière sociale et environnementale. Il existe trois catégories de projets allant de ceux susceptibles de générer des impacts sociaux et environnementaux potentiels significatifs, hétérogènes et irréversibles (catégorie A) à minimales ou nuls (catégorie C).
- Principe 2 – Évaluation sociale et environnementale : Pour chaque projet de catégorie A ou B, l'Emprunteur doit fournir une évaluation des conséquences sociales et environnementales liées au projet et également proposer des mesures d'atténuation et de gestion pertinentes, adaptées à la nature et à l'échelle du projet envisagé.
- Principe 3 – Critères sociaux et environnementaux applicables : Exige que la performance sociale et environnementale s'évalue selon les normes de performance et les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires de la SFI (Directives EHS) en complément aux lois du pays concerné.
- Principe 4 – Plan d'action et système de gestion : Oblige l'emprunteur à préparer un plan de mise en œuvre des mesures d'atténuation, des actions correctrices et du suivi nécessaires pour la gestion des impacts et des risques identifiés dans le cadre de l'évaluation.
- Principe 5 – Consultation et communication : Dans le cas de projets qui pourraient avoir des impacts négatifs importants sur les communautés locales, oblige l'emprunteur à mener au préalable des consultations libres et éclairées auprès de ces communautés, à faciliter leur participation en connaissance de cause et à mettre à la disposition du public les documents d'évaluation et le plan d'action d'une manière adaptée à ses spécificités culturelles.
- Principe 6 – Mécanisme de règlement des griefs : Exige que l'emprunteur mette en place un mécanisme de règlement des griefs intégré au système de gestion et informe les communautés touchées à son sujet.
- Principe 7 – Expertise externe : Exige qu'un expert des questions sociales et environnementales indépendant examine l'évaluation, le plan d'action et le processus de consultation afin d'évaluer leur conformité aux principes.
- Principe 8 – Obligations de faire ou de ne pas faire (« covenants ») : Assujettit le prêt aux obligations suivantes : se conformer aux exigences du pays concerné, s'engager à mettre en œuvre le plan d'action, produire périodiquement des rapports sur la performance sociale et environnementale, et mettre hors service et démanteler les installations s'il y a lieu.
- Principe 9 – Indépendance du suivi et du reporting : Exige qu'un expert des questions sociales et environnementales indépendant vérifie les renseignements du suivi et des rapports.



- Principe 10 – Présentation de rapports par les EPFI : Oblige les EPFI à publier un rapport annuel sur leur démarche de mise en œuvre des Principes de l'Équateur et les résultats obtenus.

### 3.3.2 Groupe de la Banque mondiale

#### 3.3.2.1 Banque mondiale

Les pratiques qui guident les interventions des bailleurs de fonds sont généralement basées sur les politiques de sauvegarde de la Banque mondiale. La politique de sauvegarde *OP/BP 4.01 – Évaluation environnementale* (1999) décrit les procédures pour l'évaluation environnementale des opérations financées par la Banque. Les impacts environnementaux doivent être identifiés le plus tôt possible dans le cycle du projet et considérés lors du choix du projet et de sa localisation, de sa planification et conception, tout en prévenant, minimisant, atténuant et compensant les impacts environnementaux négatifs. Cette politique liste également les facteurs sensibles à prendre en compte :

- la biodiversité;
- le patrimoine culturel;
- le développement induit et autres facteurs socioculturels;
- le respect des traités internationaux sur l'environnement et les ressources naturelles;
- le déplacement des populations (traité plus en profondeur par la PO 4.12);
- la santé et la sécurité au travail;
- les peuples autochtones;
- les forêts tropicales;
- l'eau;
- les zones humides.

Les autres politiques de sauvegarde de la Banque mondiale applicables au Projet de micro-centrales Ravine du Sud et Lower Saut-Mathurine sont les suivantes :

*PO 4.04 – Habitats naturels* : spécifie que la Banque ne finance pas les projets impliquant la conversion significative d'habitats naturels, sauf s'il n'y a pas d'autres solutions possibles pour le projet et son site, et à moins qu'une analyse approfondie démontre que les bénéfices globaux du projet surpassent substantiellement les coûts environnementaux. Si l'évaluation environnementale indique que le projet cause la conversion significative ou la dégradation d'habitats naturels, le projet doit comprendre des mesures d'atténuation acceptables pour la Banque.

*PO 4.11 – Propriété culturelle* : cette politique de la Banque vise à apporter une assistance dans la préservation des ressources culturelles et à prendre action pour éviter leur élimination. La Banque refuse généralement de financer des projets qui causeront des dommages significatifs aux ressources culturelles.

*PO 4.12 – Réinstallation involontaire* : cette politique s'applique au déplacement involontaire (physique et non physique) de personnes affectées par les changements de l'utilisation de la terre ou de l'eau, par la perte de biens productifs, de revenus ou de moyens de subsistance, que ces personnes soient déplacées ou non.

##### 3.3.2.1.1 Normes de performance de la SFI

Le troisième principe de l'Équateur mentionne expressément les normes de performance de la SFI et les Directives EHS du Groupe de la Banque mondiale et de la SFI, ce qui oblige les responsables des projets qui font une demande de financement auprès des EPFI à appliquer ces normes de performance et ces directives, et éventuellement les Directives EHS spécifiques aux différents secteurs industriels.

De même, la SFI a élaboré ses propres politiques qu'elle applique à ses investissements. Parmi celles-ci figurent :

- la Politique de divulgation de l'information, qui définit les renseignements relatifs à la SFI et à ses activités qu'elle est tenue de dévoiler;

- la Politique en matière de Durabilité sociale et environnementale, qui définit le rôle et les responsabilités de la SFI pour la contribution à la performance des projets en partenariat avec les promoteurs de ces projets.

Les normes de performance, revues en janvier 2012, définissent le rôle et les responsabilités des projets en ce qui a trait à la gestion de la santé, de la sécurité, de l'environnement et des questions touchant la communauté. Ces normes permettent de déterminer si les projets sont admissibles à l'aide de la SFI ou des établissements prêteurs qui appliquent les Principes de l'Équateur, et s'ils peuvent continuer à recevoir cette aide. Les normes de performance sont les suivantes :

- Norme de performance 1 : Évaluation et gestion des risques et des impacts sociaux et environnementaux;
- Norme de performance 2 : Main-d'œuvre et conditions de travail;
- Norme de performance 3 : Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution;
- Norme de performance 4 : Santé, sécurité et sûreté des communautés;
- Norme de performance 5 : Acquisition des terres et réinstallation involontaire;
- Norme de performance 6 : Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes;
- Norme de performance 7 : Populations autochtones;
- Norme de performance 8 : Patrimoine culturel.

Ces normes de performance ainsi que tous les documents de référence de la SFI se trouvent sur le site internet suivant : <http://www.ifc.org/french>. Ils sont assortis de recommandations qui contiennent des précisions sur la répartition des responsabilités ainsi que sur la manière de répondre aux attentes de la SFI.

### 3.3.3 Politiques environnementales du PNUD

Le PNUD n'a pas élaboré de Politique environnementale ou de Critères de Performance à l'instar de ceux élaborés par d'autres organisations internationales comme la Banque Mondiale par exemple.

Cependant, en tant que principal organe des Nations Unies dans le domaine de l'environnement, le PNUE (Programme des Nations Unies pour l'Environnement) a été mandaté par l'Assemblée Générale par le biais de la résolution 2997 (XXVII) du 15 décembre 1972 pour :

- promouvoir la coopération internationale dans le domaine de l'environnement;
- fournir des directives générales pour l'orientation et la coordination des programmes relatifs à l'environnement dans le cadre des organismes des Nations Unies;
- suivre la mise en œuvre des programmes relatifs à l'environnement dans le cadre des organismes des Nations Unies;
- suivre la situation de l'environnement dans le monde;
- encourager les milieux scientifiques internationaux compétents et d'autres milieux professionnels à contribuer à l'acquisition de connaissances et d'informations sur l'environnement;
- échanger des connaissances et informations dans le domaine de l'environnement sur les aspects techniques de la formulation et de la mise en œuvre des programmes relatifs à l'environnement dans le cadre des organismes des Nations Unies.

En accord avec ces mandats, et tel que souligné par la Déclaration de Nairobi sur le rôle et le mandat du Programme des Nations Unies pour l'Environnement, le rôle du PNUE est d'être l'autorité mondiale de référence dans le domaine de l'environnement et ainsi de définir un agenda mondial international, de promouvoir une mise en œuvre cohérente de la dimension environnementale du développement durable au sein du système des Nations Unies et de servir de défenseur de référence de l'environnement mondial.

Le PNUE remplit ce rôle depuis 1972 en :

- créant des liens entre la science et la politique à travers le suivi, l'évaluation et l'information dans le domaine de l'environnement;
- fournissant des plateformes internationales pour faciliter le débat public, les négociations et la prise de décision;

- facilitant le développement de lois environnementales;
- fournissant une assistance aux États-membres pour renforcer leurs politiques, lois et institutions aux niveaux national, sous-régional et régional;
- renforçant la coopération entre les États et les acteurs non étatiques variés pour répondre collectivement aux problèmes environnementaux d'intérêt commun.

En particulier, la combinaison des fonctions normatives du PNUE au niveau mondial, ses fonctions de coordination régionale et ses activités opérationnelles de catalyseur au niveau national ont permis au PNUE de faire avancer la cohérence des politiques environnementales à tous les niveaux.

### **3.3.4 Commission Mondiale des Barrages**

La Commission Mondiale des Barrages (World Commission on Dams, WCD), dans son rapport final publié en 2000, a mis au point sept priorités stratégiques et des principes de politique connexes. Elle a traduit ces sept priorités et principes en un ensemble de critères et de lignes directrices pour le soutien à la prise de décision, l'évaluation des options et l'appui à la planification et l'implantation des projets de grand barrage. Ces outils sont complémentaires aux recommandations internationales couramment utilisées. Ils sont résumés comme suit :

- obtenir l'accord du public (par le biais d'une consultation des ayants-droits, un processus participatif de prise de décisions, et un accord libre basé sur une bonne information);
- évaluer de façon exhaustive les options (par moyens d'analyses et évaluation des impacts à différents niveaux, dont notamment par l'analyse des impacts environnementaux, sociaux, sur la santé et l'héritage culturel);
- aborder la question des barrages existants;
- assurer la conservation durable des cours d'eau et des moyens d'existence (par l'analyse des écosystèmes, l'analyse des débits des rivières et l'impact d'une réduction des débits et assurer la préservation des habitats naturels);
- reconnaître les droits des populations locales et répartir les bénéfices;
- assurer la conformité d'un projet face à l'ensemble de lignes directrices internationales;
- partager les cours d'eau pour assurer la paix, le développement et la sécurité.

Étant donné que la hauteur maximale des barrages est de 2 m et que les retenues créées sont inférieures à 10 000 m<sup>3</sup>/s, les barrages projetés peuvent être classés comme barrage à faible contenance. Ces caractéristiques font en sorte qu'ils ne sont pas classés dans la catégorie des grands barrages. Les recommandations de la WCD résumées ci-dessus ne s'appliquent donc pas nécessairement aux projets envisagés sur les rivières Ravine du Sud et Cavaillon.

L'Étude d'Impact sur l'Environnement, définissant des mesures de mitigation des impacts et valorisation des bénéfices, demeure toutefois un outil important pour le respect d'une partie importante des directives énoncées précédemment.

### **3.3.5 Conventions régionales et internationales ratifiées par la République d'Haïti**

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

#### **3.3.5.1 Convention de Bâle**

Sur 166 États parties à la Convention de Bâle portant sur le contrôle des mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et de leur élimination, seulement trois pays, soit Haïti, l'Afghanistan, et les États-Unis, ont signé la Convention mais ne l'ont pas ratifiée.

#### **3.3.5.2 Convention-Cadre sur les Changements Climatiques (CCCC)**

La Convention sur les Changements Climatiques a été ratifiée par Décret le 08 août 1996 (Réf : Moniteur No 65 du jeudi 25 août 1996).

### **3.3.5.3 Protocole de Montréal sur les substances appauvrissant la couche d'Ozone**

Haïti a adhéré au Protocole de Montréal et aux amendements de Londres, de Copenhague et de Montréal le 29 Mars 2000. Au titre de ces accords internationaux, Haïti doit soumettre annuellement ses données de consommation de : Fréon-11, Fréon-12, Fréon-502 et Fréon-22.

En outre, Haïti devait réduire de 50% en 2005 et de 85% en 2007, l'importation des produits susmentionnés par rapport aux données de référence de l'année 2001, et en éliminer totalement l'importation en 2010.

### **3.3.5.4 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 Génétiques Modifiés (OGM) qui peuvent avoir des effets néfastes sur la conservation de la diversité biologique, compte tenu également des risques pour la santé humaine. Haïti, en tant que Partie de la CDB, a franchi plusieurs étapes dans ce processus, depuis son adhésion au dit Protocole.

### **3.3.5.5 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.

### **3.3.6 Démarche pour le Projet de micro-centrales Ravine du Sud et Lower Saut-Mathurine**

Conformément au décret portant sur la Gestion de l'Environnement et de Régulation de la Conduite des Citoyens et Citoyennes pour un Développement Durable d'octobre 2005, le Projet de micro-centrales Ravine du Sud et Lower Saut-Mathurine doit faire l'objet d'une étude d'impact environnemental préalable à leur implantation. Cependant, la réglementation en vigueur en Haïti en matière d'évaluation environnementale ne renferme aucune indication sur la démarche préconisée pour la réalisation de ces évaluations environnementales.

Conséquemment, la démarche sélectionnée pour la réalisation de la présente étude d'impact s'inspire des meilleures pratiques en matière d'évaluation environnementale au niveau international, tout en étant conforme aux Principes de l'Équateur et Normes de Performance de la SFI énoncés précédemment. L'étude d'impact renfermera les grandes composantes suivantes :

- description de l'environnement et du milieu social dans la zone d'étude du Projet;
- identification des sources d'impact en période de construction et d'opération;
- identification des impacts;
- proposition de mesures d'atténuation ou de bonification;
- élaboration d'un Plan de Gestion environnementale et sociale;
- élaboration d'un programme de consultation.

Conformément à l'article 58 du décret portant sur la Gestion de l'Environnement, une déclaration d'impact environnemental sera soumise, par le promoteur, à la non-objection du Ministère de l'Environnement selon les procédures établies par ce dernier.

Par la suite, le Ministère de l'Environnement devra déterminer dans quelle mesure le Projet de micro-centrales est conforme à la réglementation haïtienne :

- conformément à l'Article 59 du Décret portant sur la Gestion de l'Environnement, déterminer si une non-objection environnementale sera accordée;
- conformément à l'Article 61 du Décret portant sur la Gestion de l'Environnement, décider s'il réalisera, en temps opportun, des audits environnementaux afin de s'assurer que les fins pour lesquelles la non-objection environnementale a été accordée, ont été respectées.

## 4 Projet de micro-centrales hydroélectriques Ravine du Sud et Lower Saut-Mathurine

### 4.1 Description du Projet

Le Projet faisant l'objet de la présente étude d'impact sur l'environnement, soit l'aménagement des micro-centrales Lower Saut-Mathurine et Ravine du Sud, est défini dans le rapport de faisabilité préparé par Mitchell F. et al (2013)<sup>1</sup>. Les caractéristiques du Projet décrites ci-dessous proviennent de ce rapport.

#### 4.1.1 Centrale Lower Saut-Mathurine

Le plan d'agencement du Projet Lower Saut-Mathurine est présenté à la figure 1.2. L'aménagement est projeté sur la rivière Cavaillon, où la prise d'eau sera construite à environ 200 m en aval de la centrale existante de Saut-Mathurine. Il prévoit exploiter une chute brute de 65 m pour un débit nominal de 2,3 m<sup>3</sup>/s. La centrale sera équipée de deux groupes turbine-alternateur. La puissance installée est de 1 250 KW, soit 625 KW par unité.

L'aménagement comportera les ouvrages suivants :

- la prise d'eau en rivière, incluant un déversoir à crête libre;
- le canal d'amenée;
- la conduite forcée;
- la centrale;
- le canal de fuite
- la ligne de transport, raccordée au réseau existant.

La durée prévue pour la construction de tous les ouvrages et la mise en service de l'aménagement est de 24 mois.

La centrale Lower Saut-Mathurine fonctionnera au fil de l'eau. La production moyenne annuelle est estimée à environ 8 090 MWh.

##### 4.1.1.1 Prise d'eau

La prise d'eau en rivière permet d'alimenter le canal d'amenée. Elle est constituée d'un déversoir, d'une hauteur maximale de 2 m, construit sur toute la largeur de la rivière. En rive gauche, elle comporte :

- un puits de vidange dans l'axe de la prise d'eau, se déversant dans la rivière juste en aval de l'ouvrage;
- un puits latéral fermé par une vanne, se déversant dans le canal d'amenée.

En fonctionnement normal, l'emménagement devant la prise d'eau est faible et est de l'ordre de 9 000 m<sup>3</sup>. Étant donné la pente et la configuration de la rivière dans ce secteur, l'influence du bief ainsi créé ne dépasse pas une distance de 50 m vers l'amont dans les conditions normales et n'aura aucune influence sur le fonctionnement de la centrale existante, située en amont.

##### 4.1.1.2 Canal d'amenée

Le canal d'amenée présente une longueur totale de 20 m et reçoit les eaux provenant du puits latéral de la prise d'eau. Sa partie amont présente une largeur de 1,20 m. Le canal s'élargit après une transition pour former une fosse à débris, fermée en aval par un seuil. La fosse à débris servant de bassin de sédimentation a une largeur de 4 m et une longueur de 10 m. Elle est suivie d'un bassin de mise en charge pour la conduite forcée, dont l'entrée est protégée par des grilles à débris et est fermée par une vanne.

<sup>1</sup> Francis Mitchell, Philippe Bayard (2013) Hydropower Projects In the South of Haiti, Lower Saut Mathurine Hydro Power Station, Ravine du Sud Hydro Power Station, Existing Saut Mathurine Hydro Power Station, 2/13/2013, HYDRO CAMP-PERRIN INC.

#### 4.1.1.3 Conduites forcées

La conduite forcée est installée dans une tranchée creusée sur la rive gauche de la rivière, sur une longueur de 2 360 m. Son diamètre nominal est de 1 219 mm. Elle sera fabriquée en polyester renforcé de fibres de verre (Glass Reinforced Pipe, GRP). Ce type de matériau peut présenter différents avantages par rapport aux conduites en métal, en particulier une résistance à la corrosion élevée, un poids plus faible, une installation rapide même en terrains peu accessibles et contraignants, des coûts d'exploitation et de maintenance faibles.

À l'entrée de la centrale, la conduite forcée présente une bifurcation pour l'alimentation des deux turbines qui y seront installées.

#### 4.1.1.4 Centrale et poste

Le bâtiment de la centrale est installé en rive gauche de la rivière. La centrale sera équipée de deux groupes turbine-alternateur. La hauteur de chute et les débits disponibles permettront d'utiliser des groupes Francis, d'une puissance de 625 KW par unité.

Un poste de transformation, comportant les protections règlementaires, est prévu à la centrale et fournira une tension de sortie de 23 KV, pouvant assurer une interconnexion avec la ligne existante d'Électricité d'Haïti (EDH) passant à proximité.

Les eaux turbinées et sortant de la centrale rejoindront le canal de fuite, qui se déverse directement dans la rivière.

#### 4.1.1.5 Transport d'énergie électrique

La ligne de transport électrique aura une longueur d'environ 200 m. Elle traversera la rivière et suivra la piste existante rejoignant la route de Maniche où passe le réseau d'EDH.

#### 4.1.1.6 Travaux temporaires

Les travaux temporaires qui seront entrepris comprennent :

- les routes d'accès;
- les travaux de dérivation pour la construction de la prise d'eau;
- les routes de construction.

L'accès à la prise d'eau se fera à partir de la piste existante menant vers Mahotière et sera construite en rive gauche de la rivière pour ne pas interférer avec la centrale existante. Elle traverse la rivière Massé et rejoint le site de la prise 400 m en aval. Une aire d'entrepreneur et avec entrepôt de matériaux sera aménagée au site de la prise d'eau en rive gauche.

La prise d'eau sera construite en deux phases. La partie gauche du site de l'ouvrage incluant le pertuis de vidange sera d'abord isolée par des batardeaux pour faciliter sa construction : l'écoulement est alors dérivé dans la partie droite de la rivière. Une fois la première phase terminée, l'écoulement est alors dérivé par le pertuis de vidange et le tronçon de déversoir construit.

Une route de construction temporaire sera aménagée pour les travaux d'excavation et de pose des conduites forcées et suivra le tracé de ces dernières. Elle permettra le transport des matériaux et le passage des engins de construction. Un accès intermédiaire temporaire permettra de rejoindre le tiers inférieur du tracé de la conduite forcée et l'attaque sur plusieurs fronts des excavations et la pose des conduites.

L'accès au site de la centrale utilisera la piste existante allant vers Garatte.

#### 4.1.1.7 Sources d'emprunt des matériaux

Les matériaux d'emprunt devant servir de remblais ou devant entrer dans la préparation d'agrégats seront prélevés dans le lit de la rivière, principalement :

- sur le tronçon aval de la Ravine Massé;
- aux environs de la prise d'eau dans le secteur où traversera la route d'accès.

#### **4.1.2 Centrale Ravine du Sud**

Le plan d'agencement de la centrale de Ravine du Sud est présenté à la figure 1.3. L'aménagement est localisé sur la rivière en amont de la localité de Camp-Perrin. Il prévoit exploiter une chute brute de 65 m pour un débit nominal de 4,2 m<sup>3</sup>/s. La centrale sera équipée de deux groupes turbine-alternateur. La puissance installée est de 1 800 KW, soit 900 KW par unité.

L'agencement de l'aménagement est similaire à celui de Lower Saut-Mathurine. Il comportera les ouvrages suivants :

- la prise d'eau en rivière, incluant un déversoir à la crête libre;
- le canal d'amenée;
- la conduite forcée;
- la centrale;
- le canal de fuite;
- la ligne de transport, raccordée au réseau existant.

La centrale de la Ravine du Sud fonctionnera au fil de l'eau. La production moyenne annuelle est estimée à 11 330 MWh.

##### **4.1.2.1 Prise d'eau**

La prise d'eau en rivière permet d'alimenter le canal d'amenée. Pour la rendre moins sensible à la charge sédimentaire importante de la Ravine du Sud, elle sera de type Tyrolien : l'eau est captée à partir d'un système de grillage installée sur la face aval du déversoir, rejoint une chambre collectrice construite dans le corps du déversoir et alimente le canal d'amenée en rive gauche de la rivière. Le déversoir est d'une hauteur maximale de 2 m et est construit sur toute la largeur de la rivière. En conditions normales, l'influence du bief ainsi créé ne dépasse pas une distance de 80 m vers l'amont, en se basant sur la pente moyenne du cours d'eau dans cette zone.

##### **4.1.2.2 Canal d'amenée**

Le canal d'amenée présente une longueur totale de 20 m et reçoit les eaux provenant du pertuis latéral de la prise d'eau. L'amont du canal d'amenée est fermé par une vanne. Les eaux provenant du barrage tyrolien ne sont pas en principe chargées et ne nécessiteraient pas de fosse de sédimentation. Le canal d'amenée d'une largeur de 4 m sert de bassin de mise en charge pour la conduite forcée, dont l'entrée est protégée par des grilles à débris.

##### **4.1.2.3 Conduites forcées**

La conduite forcée est installée dans une tranchée creusée sur la rive gauche de la rivière, sur une longueur de 3 000 m. Son diamètre nominal est de 1 219 mm. Elle sera fabriquée en polyester renforcé de fibres de verre (Glass Reinforced Pipe, GRP). Ce type de matériau peut présenter différents avantages par rapport aux conduites en métal, en particulier une résistance à la corrosion élevée, un poids plus faible, une installation rapide même en terrains peu accessibles et contraignants, coûts d'exploitation et de maintenance faibles.

À l'entrée de la centrale, la conduite forcée présente une bifurcation pour l'alimentation des deux turbines qui seront installées.

##### **4.1.2.4 Centrale et poste**

Le bâtiment de la centrale est installé en rive gauche de la rivière. La centrale sera équipée de deux groupes turbine-alternateur. La hauteur de chute et les débits disponibles permettront d'utiliser des groupes Francis, d'une puissance de 900 KW par unité.



Un poste de transformation, comportant les protections réglementaires, est prévu à la centrale et fournira une tension de sortie de 23 KV, pouvant assurer une interconnexion avec la ligne existante d'Électricité d'Haïti passant à proximité.

Les eaux turbinées et sortant de la centrale rejoindront le canal de fuite qui se déverse directement dans la rivière.

#### **4.1.2.5 Transport d'énergie électrique**

La ligne de transport électrique aura une longueur d'environ 2 km. Elle suivra la piste existante jusqu'à la Route Nationale, où passe le réseau d'EDH.

#### **4.1.2.6 Travaux temporaires**

Les travaux temporaires qui seront entrepris comprennent :

- les routes d'accès;
- les travaux de dérivation pour la construction de la prise d'eau;
- les routes de construction.

L'accès à la prise d'eau se fera par la rive gauche à partir d'une piste reliée à la RN7 pour un linéaire d'environ 600 m. Une aire d'entrepreneur avec entrepôt de matériaux sera aménagée dans le secteur de la jonction de cette piste avec la route nationale.

Une dérivation sera aménagée dans le lit de la rivière pour la construction de la partie principale de la prise d'eau. L'écoulement sera ensuite dérivé par le seuil construit pour fermer la dérivation provisoire.

Une route de construction temporaire sera aménagée pour les travaux d'excavation et de pose des conduites forcées et suivra le tracé de ces dernières. Elle permettra le transport des matériaux et le passage des engins de construction. Des accès temporaires rejoindront la conduite forcée en deux points intermédiaires et permettront l'attaque sur plusieurs fronts des excavations et la pose des conduites.

La centrale est construite à proximité d'une piste existante, qui servira d'accès.

#### **4.1.2.7 Sources d'emprunt des matériaux**

Les matériaux d'emprunt devant servir de remblais ou devant entrer dans la préparation d'agrégats seront prélevés dans le lit de la rivière, soit :

- directement, en amont de la prise d'eau;
- à environ 300 m en amont du site de la centrale.

#### **4.1.3 Durée des travaux**

À cette étape-ci de la conception du Projet, il est prévu que la construction des deux micro-centrales et de leurs infrastructures annexes se déroulera sur une période d'environ 2 ans.

### **4.2 Exploitation des centrales projetées**

#### **4.2.1 Exploitation de la centrale sur la rivière Cavaillon : Lower Saut-Mathurine**

##### **4.2.1.1 Exploitation de la centrale existante de Saut-Mathurine**

L'aménagement Lower Saut-Mathurine sera construit juste en aval de la centrale existante de Saut-Mathurine sur la rivière Cavaillon, laquelle a été mise en service en 1983. La centrale existante comporte :

- un barrage déversoir, d'une hauteur maximale de 11 m;

- une prise d'eau;
- une galerie de  $\pm 560$  m de long et de 1,88 m de diamètre;
- une cheminée d'équilibre;
- une conduite forcée de 932 m de long et de 914 mm (36") de diamètre;
- une centrale équipée de 3 turbines de 800 KW de puissance nominale chacune.

Actuellement, deux groupes seulement sont en état de fonctionnement.

Le débit d'équipement de la centrale existante est de  $2,6 \text{ m}^3/\text{s}$ . Le barrage peut accumuler une réserve nette de  $50\,000 \text{ m}^3$ , ce qui permet une régularisation journalière. Lorsque les apports sont faibles, l'eau peut être accumulée pendant une partie de la journée et turbinée par la suite.

#### 4.2.1.2 Exploitation de la future centrale de Lower Saut-Mathurine

L'exploitation de la centrale projetée est tributaire de celle de la centrale existante de Saut-Mathurine. N'ayant pas de retenue pour régulariser les apports, elle sera exploitée au fil de l'eau en synchronisation avec l'aménagement amont. La prise d'eau prélèvera dans les apports pour alimenter la centrale, et entraînera une réduction plus ou moins importante de l'écoulement dans le tronçon de rivière compris entre la prise d'eau et la sortie du canal de fuite (tronçon à débit réduit).

Le débit d'équipement de la centrale projetée est  $2,3 \text{ m}^3/\text{s}$  : ce débit est garanti selon la courbe des débits classés pendant 23,5% du temps. On peut considérer que :

- a) Pour les apports supérieurs à la valeur du débit d'équipement, les turbines pourront fonctionner à leur plein régime et le surplus de débit laissé dans la rivière. Par exemple pour la crue moyenne estimée à  $6 \text{ m}^3/\text{s}$ , le débit laissé dans la rivière sera de l'ordre de  $3,7 \text{ m}^3/\text{s}$ . Le débit dans le tronçon à débit réduit sera aussi renforcé par les apports intermédiaires provenant des ruissellements sur le bassin versant intermédiaire entre la prise d'eau et la centrale. Pour la crue de dimensionnement (récurrence 100 ans), la réduction de débit est mineure;
- b) Pour les apports inférieurs ou égaux au débit d'équipement, la centrale ne pourra pas fonctionner à plein régime et a la possibilité d'utiliser tout le débit qui arrive. Ce cas est pénalisant pour le tronçon à débit réduit qui verra son écoulement réduit de façon drastique. Il sera alors impératif de prévoir un débit réservé, qui minimalement devra être maintenu dans le tronçon à débit réduit.

L'exploitation de la centrale projetée entraînera les changements suivants au régime hydrologique, principalement dans le tronçon à débit réduit :

- création d'un plan d'eau en amont de la prise d'eau : étant donné la hauteur du barrage, ce plan d'eau est de faible étendue avec une influence de 50 m vers l'amont;
- réduction des vitesses en amont de la prise, ce qui entraînera le dépôt d'une partie de la charge sédimentaire dans la retenue créée et donc, potentiellement, une réduction des apports sédimentaires vers le tronçon à débit réduit. Toutefois, il importe de rappeler que le barrage sera équipé d'une vanne de fond qui permettra au besoin d'évacuer les sédiments déposés dans le bief amont. De plus, l'ouvrage sera également équipé d'un dessableur. Conséquemment, l'opération de la micro-centrale est peu susceptible d'entraîner des changements significatifs du bilan sédimentaire à l'aval;
- réduction des débits vers le tronçon à débit réduit. Ceci peut permettre une réduction des érosions dans le tronçon à débit réduit.

L'exploitation de la centrale projetée ne modifiera pas le régime hydrologique en aval du canal de fuite et en amont de la limite d'influence de la retenue créée.

#### 4.2.2 Exploitation de la centrale sur la rivière Ravine du Sud

Le débit d'équipement de la centrale projetée sur la Ravine du Sud est de  $4,2 \text{ m}^3/\text{s}$  : ce débit est garanti selon la courbe des débits classés pendant 28,9 % du temps. On peut considérer que :

- a) Pour les apports supérieurs à la valeur du débit d'équipement, les turbines pourront fonctionner à leur plein régime et le surplus de débit laissé dans la rivière. Par exemple pour la crue moyenne estimée à  $6 \text{ m}^3/\text{s}$ , le débit laissé dans la rivière sera de l'ordre de  $2,8 \text{ m}^3/\text{s}$ . Le débit dans le tronçon à débit réduit sera aussi renforcé par les apports intermédiaires provenant des ruissellements sur le bassin versant intermédiaire entre la prise d'eau et la centrale. Pour la crue de dimensionnement (récurrence 100 ans), la réduction de débit est mineure;
- b) Pour les apports inférieurs ou égaux au débit d'équipement, la centrale ne pourra pas fonctionner à plein régime et a la possibilité d'utiliser tout le débit qui arrive. Ce cas est pénalisant pour le tronçon à débit réduit qui verra son écoulement réduit de façon drastique. Il sera alors impératif de prévoir un débit réservé, qui minimalement devra être maintenu dans le tronçon à débit réduit.

L'exploitation de la centrale projetée entraînera, comme dans le cas de la centrale sur la rivière Cavaillon, les changements suivants au régime hydrologique, principalement dans le tronçon à débit réduit :

- création d'un plan d'eau en amont de la prise d'eau : étant donné la hauteur du barrage, ce plan d'eau est de faible étendue avec une influence de 80 m vers l'amont;
- réduction des vitesses en amont de la prise, ce qui entrainera le dépôt d'une partie de la charge sédimentaire dans la retenue créée et donc une réduction des apports sédimentaires vers le tronçon à débit réduit;
- réduction des débits vers le tronçon à débit réduit. Ceci peut permettre une réduction des érosions dans le tronçon à débit réduit.

L'exploitation de la centrale projetée ne modifiera pas le régime hydrologique en aval du canal de fuite et en amont de la limite d'influence de la retenue créée.

#### 4.2.3 Débit réservé

L'étude de faisabilité ne mentionne pas si un débit réservé est prévu. C'est le débit minimal que l'exploitant des ouvrages doit réserver au cours d'eau pour un fonctionnement des écosystèmes tout au long de l'année, en particulier en période d'étiage ainsi qu'aux différents usages qui sont faits de la ressource en eau (irrigation, utilisation domestique et agro-pastorale, industries, loisirs...).

Le débit réservé vise aussi à garantir durablement et en permanence la survie, la circulation et la reproduction des espèces aquatiques ou dépendantes de l'eau. Le débit réservé ne peut pas être généralisé et dépend des écosystèmes présents et de l'utilisation de la ressource en eau par les populations riveraines.

Le débit réservé ne peut être fixé à cette étape-ci, et ce, pour plusieurs raisons. Rappelons que le Projet sous évaluation est à l'étape des études de faisabilité, de sorte que la conception des ouvrages projetés sur laquelle s'appuie la présente étude d'impact pourrait faire l'objet de modifications significatives à l'étape de l'ingénierie détaillée. Ces modifications pourraient avoir une incidence sur la capacité des ouvrages et les modalités de gestion du débit réservé nécessaire pour maintenir la qualité des écosystèmes et les usages actuels des rivières par les populations riveraines.

Par ailleurs, la période au cours de laquelle a été réalisée la mission de reconnaissance de la zone d'accueil du Projet en août 2013 n'étant pas propice à l'étude de la faune ichthyenne, et, tel que recommandé dans les termes de références élaborés par le PNUD, une étude complémentaire devra être réalisée à une étape ultérieure afin d'augmenter les connaissances, actuellement très fragmentaires, sur la faune aquatique et ses habitats des rivières Ravine du Sud et Cavaillon. Les résultats de cette étude complémentaire apporteront des informations pertinentes à la détermination du débit réservé dans les sections de rivières comprises entre les barrages et les centrales projetées.

Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour déterminer le débit réservé et sont généralement regroupées en trois catégories<sup>2</sup> :

<sup>2</sup> Belzile L., Bérubé P., Hoang V. D., Leclerc M. (1997) Méthode éco-hydrologique de détermination des débits réservés pour la protection des habitats du poisson dans les rivières du Québec. Rapport présenté par l'INRS-Eau et le Groupe-conseil Génivar inc. au ministère de l'Environnement et de la Faune et à Pêches et Océans Canada.

- les méthodes hydrologiques;
- les méthodes hydrauliques;
- les méthodes d'habitat préférentiel.

Les méthodes hydrologiques sont basées sur la prémisse que l'écosystème aquatique d'une rivière est fonction du régime hydrologique qu'a connu le cours d'eau dans le passé. Elles utilisent une analyse statistique des données hydrologiques enregistrées sur une période d'observation, généralement 20 ans ou plus. Leur application est la plus simple et la moins coûteuse.

Généralement, les méthodes hydrologiques déterminent les débits réservés :

- sur la base d'un certain pourcentage du débit moyen annuel (Méthode de Montana), du débit moyen saisonnier (méthode de l'Arkansas) ou du débit minimum moyen saisonnier (méthode de l'Utah);
- à l'aide de la courbe des débits classés sur une base journalière (méthode de Hoppe) ou mensuelle (méthode de la Northern Great Plains Resources Program et New England Flow Method).

On peut inclure dans les méthodes hydrologiques certaines statistiques décrivant les conditions d'étiage, soit les débits d'étiage de récurrence de deux ans et de dix ans calculés sur une plage de sept jours consécutifs ( $Q_{2,7}$  et  $Q_{10,7}$ ) et le débit d'étiage de récurrence de cinq ans calculé sur une plage de 30 jours consécutifs ( $Q_{5,30}$ ).

Les méthodes hydrauliques présentent un degré de complexité plus élevé car elles permettent d'établir une relation entre la quantité d'habitats disponibles et le débit à un site donné sur la rivière.

Les méthodes d'habitat préférentiel permettent aussi d'établir une relation entre la quantité d'habitats disponibles et le débit, mais la relation peut-être spécifique aux espèces ou à l'espèce cible, ainsi qu'à une saison ou une période en particulier.

À titre indicatif, le tableau 4.1 ci-après présente certaines caractéristiques statistiques de l'écoulement au site des aménagements projetés.

**Tableau 4.1 Caractéristiques statistiques de l'écoulement au site des aménagements projetés**

	Rivière Cavaillon	Ravine du Sud
Débit moyen annuel ( $m^3/s$ )	2,4	3,0
Débit minimum journalier ( $m^3/s$ )	0,5	0,3
Débit minimum mensuel	0,8	0,9
Débit classé dépassé 90% du temps	0,7	2,3
Débit classé dépassé 95% du temps	0,6	1,6
Débit d'étiage de récurrence de 2 ans sur 7 jours consécutifs, $Q_{2,7}$ ( $m^3/s$ )	0,6	1,3
Débit d'étiage de récurrence de 10 ans sur 7 jours consécutifs, $Q_{10,7}$ ( $m^3/s$ )	0,4	0,7

Les valeurs ci-dessus peuvent guider le choix du débit réservé qui pourrait être un pourcentage (à fixer) d'une de ces statistiques, par exemple 5 à 20% du débit moyen annuel. La procédure nécessite cependant une connaissance plus approfondie des écosystèmes ainsi que des besoins et de l'utilisation des ressources dans les tronçons à débit réduit. Ces informations ne seront disponibles que suite à la réalisation de l'étude complémentaire sur la faune aquatique qui sera réalisée ultérieurement et dont les Termes de Référence sont présentés à l'annexe H du présent rapport. Dans l'état actuel des connaissances et afin de fournir un intrant réaliste pour la poursuite des études d'ingénierie, il est proposé de prévoir un débit réservé minimal au droit des deux barrages projetés, débit correspondant à 5% du débit module, soit respectivement  $0,12 m^3/s$  pour la rivière Cavaillon et  $0,15 m^3/s$  pour la Ravine du Sud.

Ces valeurs seront revues à l'étape de l'ingénierie détaillée et suite à la réalisation de l'étude complémentaire sur la faune aquatique.

## 5 Déroulement et méthodologie

### 5.1 Démarche générale d'évaluation des impacts

L'évaluation environnementale du Projet des micro-centrales de Lower Saut-Mathurine (1 250 KW) sur la rivière Cavaillon et de Ravine du Sud (1 800 KW) sur la rivière du même nom repose sur trois grandes étapes :

- identification des sources d'impact;
- description des composantes environnementales;
- identification et évaluation des impacts.

La description du milieu repose sur une sélection de composantes naturelles et humaines qui pourraient être modifiées par le Projet. L'acquisition des données permet de comprendre le contexte écologique et social dans lequel s'insère le Projet.

La mise en relation des sources d'impact avec les composantes du milieu permet, lors d'une première étape, d'identifier les impacts probables du Projet. Cette étape est résumée dans la grille d'interrelations du Projet (voir tableau 5.3). Chacune des zones ombragées identifie un impact potentiel dont l'importance est évaluée au chapitre 9.

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, de compensation ou de bonification. La prise en compte de l'ensemble des mesures d'atténuation permet d'évaluer les impacts résiduels du Projet. La méthode d'évaluation des impacts est présentée ci-après.

#### 5.1.1 Sources d'impact d'un projet de micro-centrale

Les sources d'impact correspondent aux éléments du projet – ouvrages, travaux ou activités – qui sont susceptibles d'avoir une incidence sur le territoire compris dans la zone d'étude. 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 du mode d'exploitation prévu. Les différents ouvrages et travaux prévus par le projet ont été décrits au chapitre 4.

Les principales sources potentielles d'impact durant les phases de construction et d'exploitation d'un projet de micro-centrale sont présentées au tableau 5.1.

**Tableau 5.1 Définition des sources d'impact significatif**

Source d'impact	Définition
<b>Pré-construction</b>	
Études d'avant-projet détaillées	Éléments découlant des études techniques détaillées des ouvrages.
Expropriation et indemnités	Processus par lequel l'État ou le Promoteur s'accapare des terres par expropriation pour les besoins du projet et applique les principes de compensation des pertes de biens, de terres et de revenus occasionnées par le projet.
Construction et aménagement des sites d'accueil	Construction et aménagement des infrastructures servant à accueillir les populations déplacées.
Déplacement et réinstallation des populations	Processus par lequel des ménages doivent être relocalisés en raison du programme et installation de ces ménages au sein d'une nouvelle communauté ou d'un nouveau site d'accueil.

Source d'impact	Définition
<b>Construction</b>	
Construction et réfection des voies d'accès	Ensemble des routes et infrastructures permanentes ou temporaires permettant d'accéder au chantier ou d'y circuler : comprend la construction, la réfection et l'entretien des voies d'accès pendant la période des travaux, ainsi que leur démantèlement le cas échéant.
Installation et présence de chantiers	Transport des engins de chantier entre le point d'origine et les sites de travaux et aménagement du chantier, ce qui comprend la mise en place de bureaux, d'un campement de travailleurs, de systèmes d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement des eaux usées, de réservoirs à carburant et d'ateliers d'entretien des véhicules. Activités liées à l'exploitation des bâtiments et installations du chantier, en particulier pour accueillir les travailleurs non résidents et la gestion des déchets solides, liquides et gazeux.
Transport des matériaux et des équipements et circulation routière	L'ensemble des activités de transport par camion des matériaux et des équipements nécessaires à la construction des ouvrages, des voies d'accès et des infrastructures connexes et toute activité impliquant la circulation sur les routes.
Présence de main-d'œuvre	L'ensemble des travailleurs présents sur le chantier pendant toute la durée des travaux.
Construction des batardeaux	Ces batardeaux permettent la construction à sec des ouvrages à implanter dans ou à proximité du lit du cours d'eau. Cette source d'impact comprend également le démantèlement des batardeaux. Les batardeaux sont utilisés seuls ou conjointement avec un canal de dérivation temporaire.
Construction des canaux de dérivation	L'aménagement des canaux de dérivation permet la construction des ouvrages à sec. Le canal de dérivation est utilisé lorsque les batardeaux occupent toute la largeur du lit du cours d'eau. La mise en place d'un canal de dérivation a pour effet d'éliminer temporairement l'écoulement normal des eaux dans un tronçon plus ou moins long du cours d'eau.
Déboisement	Enlèvement de la végétation au niveau de la zone des travaux.
Construction des ouvrages	Toutes les activités directement liées à la construction proprement dite des ouvrages (utilisation et entretien de la machinerie, dynamitage, excavation, etc.).
Construction des lignes de distribution d'électricité	Activités liées à la construction proprement dite des lignes de distribution d'électricité
Exploitation des zones d'emprunt	Toutes les zones d'emprunt d'où seront tirés les matériaux requis pour la construction des ouvrages et des routes d'accès, qu'il s'agisse de roc ou de matériel granulaire.
Fluctuations de niveau d'eau	Effets des fluctuations du niveau d'eau en amont ou en aval des ouvrages
Présence des travailleurs non résidents	L'ensemble des travailleurs non résidents présents sur le chantier pendant toute la durée des travaux.
Approvisionnement en biens et services	Approvisionnement en biens et services de toutes les personnes impliquées dans le projet hydroélectrique durant cette phase.

Source d'impact	Définition
<b>Post construction</b>	
Démobilisation du chantier	Retrait des équipements du site des travaux, déplacement de la machinerie, démontage des équipements, évacuation des sites d'entreposage du matériel et du carburant, démantèlement des camps de travail et des installations de chantier.
Aménagement et restauration	Modification ou amélioration physique de l'aire de travail afin de la rendre utilisable à d'autres fins que sa vocation d'origine. Remise en état des lieux modifiés suite aux travaux de construction : restauration physique telle que le démantèlement, le terrassement, etc., et les travaux de végétalisation.
<b>Exploitation</b>	
Présence des sites d'accueil	Effets sur les populations, leur mode de vie et la qualité de vie (amélioration des communications, expropriations, déplacements d'infrastructures, modification des habitudes de vie, balisage lumineux, perte d'espaces verts, achalandage accru sur les routes, etc.).  Utilisation prévue des biefs amont et aval, pêche, source d'eau, tourisme, ...
Développement économique	Possibilités d'emplois, le développement économique de la région, l'attraction pour l'implantation d'industries énergivores, l'utilisation (consommatrice ou non) de la faune et des espèces floristiques.
Présence des ouvrages	Réfère à la présence physique des ouvrages.
Gestion des ouvrages et des fluctuations du niveau d'eau qui en résultent	Effets de la gestion des ouvrages, notamment aux fluctuations des niveaux d'eau et des débits dans les biefs amont et aval, de même qu'aux vitesses de courant et aux effets potentiels sur les sols érodables.
Présences des voies d'accès et circulation routière	Effets de la présence et de l'emplacement des voies d'accès, nouvelles ou réparées, qui permettent d'accéder aux ouvrages et la circulation routière, incluant les travaux d'entretien.
Présence de lignes de distribution électrique	Effet de la présence et de l'emplacement des nouvelles lignes de distribution d'électricité.
Production d'énergie hydroélectrique	Effets de l'augmentation de l'offre d'énergie électrique sur la qualité de vie, le développement économique des populations desservies.
Présence de nouveaux travailleurs	Effets de la présence de travailleurs spécialisés dans l'exploitation des micro-centrales, notamment sur la promotion de l'égalité entre les hommes et les femmes.
Infrastructures et aménagements	Intrusion de nouveaux éléments dans le champ visuel (présence de barrage, de centrale et de lignes de distribution d'électricité) et changement de la qualité esthétique du paysage.

### 5.1.2 Composantes environnementales sensibles

Les composantes environnementales sensibles du milieu sont présentées au tableau 5.2. Elles sont divisées en fonction du milieu naturel qui comprend les aspects physiques (air, eau, sol) et biologiques (flore et faune), et du milieu humain incluant le paysage.



**Tableau 5.2 Définition des composantes environnementales sensibles**

Composante sensible	Définition
<b>Milieu naturel</b>	
Environnement global	Réfère aux changements climatiques et à l'émission de gaz à effet de serre. Cette composante n'est considérée que pour la phase exploitation.
Ambiance sonore	Cette composante réfère au bruit pouvant résulter des travaux de construction et surtout de l'exploitation. Caractérisation du climat sonore actuel dans la zone d'étude permettant l'extrapolation pour les zones avoisinantes et durant les heures prévues d'opération.
Qualité de l'air	Cette composante réfère principalement à l'émission de poussières, de polluants atmosphériques.
Hydrographie	Hydrographie naturelle du lieu, écoulement de surface, vulnérabilité à la contamination.
Hydrologie	Modifications du régime hydrologique (débits, niveaux d'eau, drainage), du régime sédimentaire, du régime thermique et de la qualité de l'eau.
Hydrogéologie	Contexte hydrogéologique : identification des formations aquifères, classification des eaux souterraines, direction régionale de l'écoulement en profondeur, vulnérabilité à la contamination, etc.).
Qualité de l'eau	Paramètres physico-chimiques des eaux de surface et souterraines.
Sols et géomorphologie	Conditions géomorphologiques et nature des sols sur lesquels sont réalisés les travaux, incluant toute modification aux zones de sol instables et toute source potentielle de contamination des sols qui pourraient résulter de la réalisation des travaux.
Végétation	Associations végétales terrestres, riveraines et aquatiques y compris les espèces menacées ou vulnérables.
Faune aviaire	Espèces aviennes terrestres, semi-aquatiques et aquatiques y compris les espèces menacées ou vulnérables et des facteurs attractifs pour ces espèces qui pourraient augmenter les risques de collisions aériennes, en accordant une attention particulière aux habitats ou espèces particulièrement sensibles.
Faune terrestre	Espèces mammaliennes, reptiles, y compris les espèces menacées ou vulnérables.
Végétation et faune	Perte de biodiversité du milieu.  Effets sur la végétation, la faune et ses habitats dans les zones d'enneigement, d'assèchement ou de perturbation causés par le projet, et particulièrement sur les espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées et sur les espèces d'intérêt patrimonial ou commercial.
Faune aquatique	Assèchement temporaire ou permanent de parties de cours d'eau durant les différentes phases du projet.  Effets des changements hydrologiques et du turbinage sur les espèces de poissons (montaison ou dévalaison) et les autres espèces fauniques.
<b>Milieu humain</b>	
Démographie	Aspects démographiques et principales caractéristiques des populations locales et des populations migrantes (nombre d'habitants et répartition de la population, composition et répartition de la population, mode de vie, culture locale, etc.).

Composante sensible	Définition
Qualité de vie	Cette composante intègre tous les facteurs qui influencent la qualité de vie des populations tels que l'accès à l'eau potable et aux infrastructures et services de base, l'habitat, le paysage, la salubrité, le mode de vie et les us et coutumes.
Niveau de vie et emploi	Cette composante englobe les différentes variables influençant le niveau de vie d'un ménage dont principalement les sources et le niveau de revenus ainsi que l'emploi.
Genre	Cette composante considère les relations entre les groupes, hommes, femmes et enfants et leur modification, tout en accordant une attention particulière aux inégalités entre les hommes et les femmes qui peuvent être causées ou aggravées par le projet.
Organisation administrative et sociale	Les instances décisionnelles présentes dans la zone d'étude ainsi que le tissu social et la cohésion sociale qui peuvent être affectés par le projet.
Cadre administratif et tenure des terres	Structure organisationnelles associatives et communales des communes touchées par les travaux, cadastre, propriété foncière.
Santé	Composante portant sur l'état de santé des populations et son évolution suite à la réalisation du programme.
Occupation du sol	Utilisation actuelle et prévue du territoire en se référant à la situation actuelle et aux lois, règlements, politiques, orientations, schémas et plans en matière de développement et d'aménagement : foresterie, agriculture, extraction, administration, aires protégées, infrastructures de transport, de communication, de services publics.
Sécurité	Aspects de sécurité des travailleurs et des populations affectées par le projet pouvant être soulevés lors de la réalisation du projet.
Agriculture et élevage	Les activités agricoles pluviales et irriguées ainsi que l'élevage des animaux (en mode sédentaire, transhumant ou nomade).
Pêche	Les activités de pêche.
Autres activités économiques	Ensemble des activités économiques, non reliées à l'agriculture, l'élevage et la pêche, pouvant être stimulées ou restreintes par le projet.
Utilisation des ressources naturelles	L'ensemble des usages des ressources naturelles telles que l'eau, la végétation, la faune et les ressources minérales.
Infrastructures et services	Les infrastructures et services liés au transport, à l'approvisionnement en eau potable, à l'assainissement, à l'approvisionnement en énergie, à l'éducation, etc. ainsi que les équipements marchands et les équipements culturels pouvant être affectés par le programme.
Patrimoine archéologique et culturel	Éléments constituant l'héritage des populations tels les lieux sacrés, les cimetières, les sites historiques et lieux naturels d'importance.
Paysage	Les paysages naturels et urbanisés, incluant les éléments et ensembles visuels d'intérêt local ou régional, voire national.
Acceptabilité sociale	Préoccupations et réactions des communautés locales et, plus particulièrement, de celles directement mises en cause incluant les résultats des consultations publiques effectuées par l'initiateur de projet ainsi que le processus de consultation retenu.
Éducation	Cette composante inclut le taux de scolarisation des enfants et la capacité des écoles d'accepter de nouveaux élèves.

### 5.1.3 Évaluation des impacts

#### 5.1.3.1 Choix de la méthode

Les différentes réglementations haïtiennes et internationales concernant les directives relatives à la préparation d'une étude d'impact ne préconisent aucune méthode particulière d'analyse des impacts. Elles n'imposent pas non plus de critères d'évaluation de ceux-ci.

Le Consultant propose une méthode basée sur l'expérience acquise par les membres d'une équipe multidisciplinaire au cours des trente dernières années en matière d'évaluation de plusieurs projets hydroélectriques à travers le monde. Elle s'appuie également sur les enseignements tirés de suivis réalisés par le Consultant et son personnel dans le cadre de projets similaires. Ainsi, la méthode retenue est issue de la somme des améliorations apportées au fil des études. Elle permet de standardiser, dans la mesure du possible, la réalisation des études d'impact, de faciliter leur analyse par les organismes concernés et de proposer des mesures d'atténuation des impacts négatifs potentiels susceptibles d'être générés dont l'efficacité a été démontrée. La méthode d'évaluation environnementale utilisée dans la présente étude est conforme aux meilleures pratiques en la matière à l'échelle internationale, de même qu'aux Normes de performance et Principes en matière de durabilité environnementale et sociale des principales institutions financières qui encadrent la réalisation des études d'impact.

#### 5.1.3.2 Méthode d'évaluation des impacts

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

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

##### 5.1.3.2.1 Intensité

L'intensité d'un impact est une indication du degré de perturbation d'une composante du milieu naturel ou du milieu humain résultant de modifications du milieu physique. L'intensité est déterminée par une analyse qui tient compte du contexte écologique et social 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;
- de 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;
- de l'état de la composante dans la zone d'étude;
- de 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.;
- de 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);
- de la fonction éco systémique de la composante, c'est-à-dire de son rôle dans la chaîne trophique.

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. Pour une composante du milieu humain, l'impact est d'intensité forte s'il compromet l'intégrité de cette composante,

**Tableau 5.3 Grille d'interrelations des sources d'impacts et des éléments sensibles du milieu**

Sources d'impacts		Composantes du milieu																								
		Milieu naturel								Milieu humain																
		Qualité de l'air et milieu sonore	Hydrologie	Eaux souterraines	Qualité des eaux de surface	Régime sédimentaire	Soils et géomorphologie	Végétation	Faune terrestre et semi-aquatique	Faune aquatique	Alles protégées	Organisation sociale, occupation de l'espace et tenure des terres	Démographie	Qualité de vie	Population active et secteurs d'activité	Activités économiques	Santé et sécurité des populations	Éducation	Femmes et groupes vulnérables	Utilisation actuelle et prévue du sol	Infrastructures et services	Sécurité au travail	Sécurité des populations riveraines	Patrimoine archéologique	Circulation et sécurité routière	
Pré-construction et construction	Construction et/ou réfection des voies d'accès																									
	Installation et présence des chantiers																									
	Transport des matériaux et des équipements et circulation routière																									
	Construction des batardeaux																									
	Construction des canaux de dérivation																									
	Déboisement																									
	Construction des ouvrages																									
	Construction des lignes de distribution d'électricité																									
	Exploitation des emprunts																									
	Fluctuations de niveau d'eau																									
Exploitation	Présence de travailleurs																									
	Recrutement local de journaliers, hommes et femmes																									
	Présence des ouvrages																									
	Gestion des ouvrages et fluctuations du niveau d'eau qui en résultent																									
	Présence des voies d'accès et circulation routière																									
	Présence des lignes de distribution d'électricité																									
	Production d'énergie électrique et alimentation des localités																									
	Présence de main-d'œuvre																									



limite d'une manière importante son utilisation par une communauté ou une population régionale, ou si son usage fonctionnel et sécuritaire est sérieusement compromis.

- **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. Pour une composante du milieu humain, l'impact est d'intensité moyenne si, sans compromettre son intégrité, il limite l'utilisation de cette composante par une communauté ou une population régionale.
- **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 une composante du milieu humain, l'impact est d'intensité faible s'il altère peu cette composante et limite peu son utilisation par une communauté ou une population régionale.

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. Pour une composante du milieu humain, l'impact est d'intensité forte s'il améliore de façon marquée l'état ou l'utilisation de cette composante par une communauté ou une population régionale.
- **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. Pour une composante du milieu humain, l'impact est d'intensité moyenne s'il améliore de façon modérée l'état ou l'utilisation de cette composante par une communauté ou par une population régionale.
- **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. Pour une composante du milieu humain, l'impact est d'intensité faible s'il améliore peu l'état de cette composante ou son utilisation par une communauté ou par une population régionale.

#### 5.1.3.2.2 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.

#### 5.1.3.2.3 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.

#### 5.1.3.2.4 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 5.4). 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.

**Tableau 5.4 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			

#### 5.1.3.3 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 sont proposées.

Les mesures d'atténuation courantes sont présentées en vue de leur intégration aux études APD (avant-projet détaillé) et DAO (dossier d'appel d'offres). À l'annexe C, on présente une liste de mesures courantes d'atténuation applicables dans des projets de construction d'un projet hydroélectrique et propose des clauses environnementales qui peuvent faire partie d'un contrat avec l'entrepreneur. Les mesures particulières

d'atténuation, de compensation ou de bonification sont traitées au cas par cas et sont résumées dans le programme de gestion environnementale.

#### 5.1.3.4 Présentation de l'analyse des impacts

L'analyse des impacts du projet sur les milieux naturel et humain qui est présentée au chapitre 9, repose sur une approche selon les étapes suivantes :

- **Description des conditions actuelles.** Il s'agit de décrire les composantes des milieux naturels et humains susceptibles de subir un impact.
- **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 naturel et humain.
- **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 naturel et humain. 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 le milieu naturel et humain qui subsistent après l'application des mesures d'atténuation courantes et particulières.

#### 5.1.4 Consultations

Dès le démarrage de l'étude, des consultations auprès des parties prenantes, en particulier auprès des populations de la zone d'étude ont été entreprises. Lors de la mission d'AECOM en août et septembre 2013, une première série de consultations a permis d'établir le contact avec les autorités locales, les services techniques déconcentrés et les populations de la zone afin de recueillir leurs premières préoccupations face au projet. Le Plan de consultation et la liste des personnes rencontrées figurent respectivement aux annexes D et E du présent rapport.

Durant la mission d'août et de septembre 2013, des consultations villageoises ont été tenues avec des représentants de la première (Levy-Mersan) de la deuxième (Saut-Mathurine) section communale de Camp-Perrin, de la troisième (Tibi-Davezac) de même qu'avec les représentants des ASEC et CASEC de cette même commune. Finalement, les représentants des mairies de Camp-Perrin et Les Cayes ont également été rencontrés. Afin d'assurer une représentation de genre, tous les groupes focus se sont déroulés avec une participation d'au moins une représentante des femmes et d'un représentant des jeunes. Ces consultations ont soulevé un grand intérêt dans les habitations concernées par le Projet qui se reflète notamment par le nombre de participants. En tout, 70 personnes ont participé à ces séances. Les compte rendus de ces consultations sont présentés à l'annexe E du présent rapport. Le guide d'entretien pour la réalisation des groupes focus est présenté à l'annexe F. Lors des groupes focus, les thèmes suivants ont été abordés :

- préoccupations et attentes des populations;
- historique de l'habitation et population;
- activités économiques, sources de subsistance et sources de revenus potentiellement affectées par le projet;
- patrimoine culturel.





**Photo 5.1 Consultation villageoise tenue dans la troisième section communale de Camp-Perrin (Tibi-Davezac)**



**Photo 5.2 Consultation villageoise tenue dans la première section communale de Camp-Perrin (Levy-Mersan)**



**Photo 5.3** Consultation villageoise tenue avec les représentants des ASEC et CASEC de la Commune de Camp-Perrin