



13 novembre 2015

MISE À JOUR DE L'ÉVALUATION DE L'IMPACT CUMULATIF SUR L'ENVIRONNEMENT DU PROJET D'AMÉNAGEMENT DU PARC INDUSTRIEL DE CARACOL

Étude d'impact environnemental cumulatif

Présenté à:

Ministère de l'Économie et des Finances
Unité Technique d'Exécution
26, rue 3 - Pacot HT6113
Port-au-Prince HAÏTI

RAPPORT FINAL



Numéro de projet: 1408941-Rev2 - Final

Distribution:

1 copie électronique: Golder Associés Ltée, Montréal
1 copie électronique : UTE, Port-au-Prince, HAÏTI

UTE 
Unité Technique d'Exécution

 **Golder
Associés**



Table des matières

1.0 INTRODUCTION.....	1
1.1 Contexte et objectif de l'étude.....	1
1.2 Contenu du rapport.....	2
2.0 APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE	3
2.1 Approche méthodologique générale.....	3
2.2 Approche méthodologique détaillée.....	4
2.2.1 Collecte de données et consultation auprès des parties prenantes	5
2.2.2 Détermination de la zone d'étude.....	7
2.2.3 Identification des composantes environnementales valorisées.....	7
2.2.4 État initial des composantes environnementales valorisées	8
2.2.5 Description des principaux projets dans la zone d'étude	8
2.2.6 Analyse des impacts cumulatifs	9
2.2.6.1 Critères d'évaluation des impacts.....	9
2.2.6.2 Évaluation de l'importance des impacts.....	11
2.2.6.3 Atténuation des impacts	12
2.2.7 Atelier de restitution des résultats de l'étude d'impact cumulatif.....	13
3.0 PORTÉE DE L'ÉTUDE	14
3.1 Zone d'étude spatiale	14
3.2 Limite temporelle	14
3.3 Projets de développement retenus pour l'analyse des impacts cumulatifs.....	15
4.0 CADRE LÉGAL, RÉGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL	17
4.1 Cadre Légal et réglementaire haïtien.....	17
4.2 Politiques de sauvegarde internationales	22
4.2.1 Politiques opérationnelles de la BID	22
4.2.2 Politiques de développement de l'USAID.....	23
4.2.3 Politiques opérationnelles de la Banque mondiale.....	24
4.3 Cadre institutionnel.....	26
4.3.1 L'unité technique d'exécution du ministère de l'Économie et des Finances.....	26



4.3.2	La SONAPI	27
4.3.3	Le comité interministériel d'aménagement du territoire.....	28
4.3.4	Autorités régionales d'aménagement du territoire.....	29
4.3.5	Ministère de l'Environnement.....	30
4.3.6	Direction des ressources en eau.....	30
4.3.7	Ministère de la Planification et de la Coopération Externe	31
4.3.8	Direction nationale de l'eau potable et de l'assainissement.....	33
4.3.9	Institut de sauvegarde du patrimoine national.....	35
4.3.10	Conseils municipaux des communes.....	35
5.0	DESCRIPTION DU PARC INDUSTRIEL DE CARACOL ET DE SES IMPACTS POTENTIELS.....	37
5.1	Localisation du projet.....	37
5.2	Composantes du PIC.....	38
5.2.1	Centrale électrique thermique.....	38
5.2.2	Décharge provisoire pour les déchets solides.....	40
5.2.3	Station de traitement des eaux usées.....	41
5.2.4	Services de restauration	42
5.2.5	Autres composantes	43
5.3	Emploi.....	44
5.4	Principaux impacts potentiels du PIC	46
6.0	PROJETS DE DÉVELOPPEMENT DANS LA ZONE D'ÉTUDE	54
6.1	Université d'État d'Haïti à Limonade.....	54
6.2	Projet de logements sociaux.....	55
6.2.1	Nouveaux logements à Caracol EKAM.....	55
6.2.2	Terrier-Rouge, Ouanaminthe et Caracol Cahesse.....	56
6.3	Parc national des Trois Baies	57
6.4	Réhabilitation du port du Cap-Haïtien.....	58
6.5	Projet Nourribio de la zone franche agricole.....	59
6.6	Activités d'exploitation du sisal de Sisalco.....	60
6.7	Centre de gestion intégrée des déchets solides	61
6.8	Projets miniers – Majescor, Newmont et VCS Mining.....	68



ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL CUMULATIF DU PIC - RAPPORT FINAL

6.9	Réhabilitation de la route entre le PIC et Caracol.....	68
6.10	Projet d'amélioration du tourisme dans le département du Nord.....	69
6.11	Programme spécial pour l'initiative des villes émergentes et durables.....	71
6.12	Emplois et superficies des projets à l'étude.....	73
7.0	CONSULTATION DES PARTIES PRENANTES.....	75
7.1	Consultations auprès des municipalités.....	75
7.2	Consultations auprès de représentants de projets existants.....	78
7.2.1	Consultations auprès d'intervenants clés.....	79
7.2.2	Atelier de restitution des résultats préliminaires.....	79
8.0	ÉTAT DE RÉFÉRENCE DES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES VALORISÉES.....	80
8.1	Contexte socio-économique.....	80
8.1.1	Données démographiques.....	80
8.1.2	Projections démographiques futures.....	84
8.1.3	Population active, emploi, revenu et chômage.....	86
8.1.4	Principales activités économiques.....	88
8.1.5	Services et infrastructures.....	88
8.1.5.1	Transport.....	89
8.1.5.2	Approvisionnement en eau.....	90
8.1.5.3	Gestion des eaux usées.....	92
8.1.5.4	Gestion des déchets solides.....	93
8.1.5.5	Approvisionnement et consommation d'énergie.....	94
8.2	CEV 1 – Ressources marines, côtières et estuariennes.....	95
8.2.1	Écorégion.....	95
8.2.2	Haïti.....	96
8.2.3	Zone du Parc national des Trois Baies.....	96
8.3	CEV 2 – Ressources en eau souterraine et de surface.....	101
8.3.1	Pluviométrie et bilan d'eau régional.....	101
8.3.2	Occurrence des ressources en eau de surface.....	102
8.3.3	Occurrence des ressources en eau souterraine.....	104
8.3.4	Qualité des eaux de surface et de l'eau souterraine.....	105



8.3.5	État de la situation actuelle pour les ressources en eau	106
8.4	CEV 3 – Bassins versants et forêts riveraines	107
8.4.1	Situation actuelle des bassins versants	109
8.4.2	Forêt et végétation	111
8.5	CEV 4 – Qualité de l'air	112
8.6	CEV 5 – Sols et zones de grande valeur agricole.....	114
8.7	CEV 6 – Zones de valeur culturelle	119
9.0	ANALYSE DES IMPACTS CUMULATIFS	124
9.1	Grille d'interrelations entre les sources d'impact et les CEV.....	124
9.2	Grille d'impacts des projets sur les CEV	126
9.3	Impacts cumulatifs sur la CEV 1 – Ressources marines, côtières et estuariennes.....	137
9.4	Impacts cumulatifs sur la CEV 2 – Ressources en eau souterraine et de surface.....	139
9.5	Impacts cumulatifs sur la CEV 3 – Bassins versants et forêts riveraines.....	144
9.6	Impacts cumulatifs sur la CEV 4 – Qualité de l'air	147
9.7	Impacts cumulatifs sur la CEV 5 – Sols et zones de grande valeur agricole	149
9.8	Impacts cumulatifs sur la CEV 6 – Zones de valeur culturelle	152
9.9	Autres impacts cumulatifs sociaux.....	153
9.10	Bilan des impacts cumulatifs.....	158
10.0	MESURES D'ATTÉNUATION ET DE GESTION.....	160
10.1	Mesures, études et initiatives réalisées depuis 2012 ou présentement en cours	160
10.2	Mesures générales recommandées.....	162
10.3	Mesures pour la CEV 1 – Ressources marines, côtières et estuariennes	165
10.3.1	Mesures spécifiques visant à atténuer les impacts cumulatifs	165
10.3.2	Mesures complémentaires	167
10.4	Mesures pour la CEV 2 – Ressources en eau souterraine et de surface	167
10.4.1	Mesures spécifiques visant à atténuer les impacts cumulatifs	167
10.4.2	Mesures complémentaires	169
10.5	Mesures pour la CEV 3 – Bassins versants et forêts riveraines	170
10.5.1	Mesures spécifiques visant à atténuer les impacts cumulatifs	170
10.5.2	Mesures complémentaires	172



10.6	Mesures pour la CEV 4 – Qualité de l'air.....	173
10.6.1	Mesures spécifiques visant à atténuer les impacts cumulatifs.....	173
10.6.2	Mesures complémentaires.....	174
10.7	Mesures pour la CEV 5 – Sols et zones de grande valeur agricole.....	174
10.7.1	Mesures spécifiques visant à atténuer les impacts cumulatifs.....	174
10.7.2	Mesures complémentaires.....	175
10.8	Mesures pour la CEV 6 – Zones de valeur culturelle.....	176
10.8.1	Mesures spécifiques visant à atténuer les impacts cumulatifs.....	176
10.8.2	Mesures complémentaires.....	176
10.9	Mesures sociales recommandées.....	178
11.0	BIBLIOGRAPHIE.....	181
 TABLEAUX		
	Tableau 1: Grille de détermination de l'importance globale d'un impact.....	12
	Tableau 2: Cadre légal, réglementaire et politique haïtien relativement à la protection de l'environnement.....	17
	Tableau 3: Emplois et superficies des projets à l'étude.....	73
	Tableau 4: Répartition en % des ménages par taille, selon le milieu rural et urbain (sans camps et hors zone métropolitaine).....	81
	Tableau 5: Taille moyenne des ménages en milieux urbain et rural (sans camps et hors zone métropolitaine).....	82
	Tableau 6: Population totale, pourcentage des moins de 18 ans et pourcentage en zone urbaine selon le département.....	82
	Tableau 7: Population totale, densités et croissance démographique dans la zone d'étude selon la commune.....	83
	Tableau 8: Population totale dans la zone d'étude.....	83
	Tableau 9: Projections de population dans la zone d'étude selon le scénario de croissance lente.....	84
	Tableau 10: Projections de population dans la zone d'étude selon le scénario de croissance rapide.....	85
	Tableau 11: Principales sources de revenu de la population de Caracol.....	87
	Tableau 12: Répartition de l'occupation de la population du département Nord-Est.....	87
	Tableau 13: Principales cultures agricoles dans la zone d'étude.....	88
	Tableau 14: Projections des sources d'énergie domestiques.....	95
	Tableau 15: Liste partielle des espèces menacées présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude.....	100
	Tableau 16: Lignes directrices de l'OMS sur la qualité de l'air extérieur.....	113
	Tableau 17: Modification de l'utilisation de territoire entre 1986 et 2010 dans la zone d'étude.....	116
	Tableau 18: Grille d'interrelation entre les sources directes d'impact et les CEV.....	125



Tableau 19: Grille d'impact des projets sur les CEV	127
Tableau 20: Évaluation des impacts sur la CEV 1	139
Tableau 21: Évaluation des impacts sur la CEV 2	143
Tableau 22: Évaluation des impacts sur la CEV 3	147
Tableau 23: Évaluation des impacts cumulatifs sur la CEV 4	149
Tableau 24: Évaluation des impacts cumulatifs sur la CEV 5	152
Tableau 25: Évaluation des impacts cumulatifs sur la CEV 6	153
Tableau 26: Évaluation des autres impacts cumulatifs sociaux	157
Tableau 27: Bilan des impacts cumulatifs sur la zone d'étude (sans mesures d'atténuation et avec croissance démographique élevée).....	158
Tableau 28: Mesures générales.....	162
Tableau 29: Mesures spécifiques reliées à l'atténuation des impacts cumulatifs sur la CEV 1.....	165
Tableau 30: Mesures spécifiques reliées à l'atténuation des impacts cumulatifs sur la CEV 2.....	167
Tableau 31: Mesures spécifiques reliées à l'atténuation des impacts cumulatifs sur la CEV 3.....	171
Tableau 32: Mesures spécifiques reliées à l'atténuation des impacts cumulatifs sur la CEV 4.....	173
Tableau 33: Mesures spécifiques reliées à l'atténuation des impacts cumulatifs sur la CEV 5.....	175
Tableau 34: Mesures spécifiques reliées à l'atténuation des impacts cumulatifs sur la CEV 6.....	176

FIGURES

Figure 1: Processus de mise à jour de l'évaluation des impacts cumulatifs.....	4
Figure 2: Zones sensibles en termes de biodiversité dans les caraïbes (source : AIA, 2012).....	8
Figure 3: Zone d'étude.....	14
Figure 4: Localisation géographique des projets de développement à l'étude.....	16
Figure 5: Organisation de la DINEPA (source : site web DINEPA).....	34
Figure 6: Localisation du parc industriel de Caracol (rectangle blanc).....	38
Figure 7: Chiffre d'affaires des 12 derniers mois de la centrale thermique (le bleu illustre les ventes dans le PIC alors que le rouge est pour des clients à l'extérieur du PIC).....	39
Figure 8: Clientèle de la centrale thermique en dehors du PIC.....	39
Figure 9: Centre de stockage temporaire de déchets du PIC.....	40
Figure 10: Emplois au PIC au troisième trimestre de 2015.....	45
Figure 11: Distribution de la main-d'œuvre du PIC selon leur provenance (Q3 2015).....	46
Figure 12: Campus Roi Henri Christophe de l'université d'État d'Haïti.....	54
Figure 13: Maison typique du projet EKAM.....	55



ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL CUMULATIF DU PIC - RAPPORT FINAL

Figure 14: Baies de Caracol, de Limonade et de Fort-Liberté, Lagon-aux-Boeufs et récif coralien.	57
Figure 15: Champs de bananes du consortium FEPA/Agritrans.	59
Figure 16: Lac artificiel du consortium FEPA/Agritrans.	59
Figure 17: Hangar de Sisalco dans le PIC.	60
Figure 18: Bassin de chalandise et position du CGIDS dans le bassin (Burgeap/Génie Conseil LGL, 2015).	62
Figure 19: Plan d'occupation des terres du CGIDS (Burgeap/Génie Conseil LGL, 2015).	63
Figure 20: Plan d'implantation des occupations riveraines au CGIDS (Burgeap/Génie Conseil LGL, 2015).	65
Figure 21: Plan d'aménagement prévisionnel du CGIDS (Burgeap/Génie Conseil LGL, 2015).	66
Figure 22: Pyramide des âges en Haïti (Source: EMMUS-V, 2012).	81
Figure 23: Habitats de la zone marine, côtière et estuarienne.	98
Figure 24: Zonation de la pluviométrie régionale (source : KOIOS, 2011).	102
Figure 25: Cartographie des principaux bassins versants (à gauche) et extension des principaux aquifères (à droite) de la zone d'étude (USACE, 1999).	104
Figure 26: Cartographie des sous-bassins, des rivières et des lacs de la zone d'étude (source : AIA, 2012).	106
Figure 27: Géologie régionale (source : AIA, 2012).	108
Figure 28: Résultats de l'échantillonnage régional des sédiments de cours d'eau pour le cuivre (source : AIA, 2012).	109
Figure 29: Cartographie des zones à risque et des sols à fort potentiel agricole (CIAT, 2012).	111
Figure 30: Utilisation du territoire en 2010.	112
Figure 31: Carte de potentialité des sols de la zone d'étude. Source : CNIGS.	115
Figure 32: Modification de l'utilisation de territoire entre 1986 et 2010 dans la zone d'étude.	117
Figure 33: Patrimoine culturel dans la zone d'étude (Source : ERM, 2015).	120
Figure 34: Zones culturelles et historiques à protéger dans la région du Nord-Est (Ménanteau L. & Vanney J.-R., 1997).	122
Figure 35: Vase carrier (Preconstruction) Bahaya 1982.	123
Figure 36: Exemplaires de céramique Carrier Bahaya 1982.	123
Figure 37: Exemplaires de céramiques Meillac Bahaya 1982.	123

ANNEXES

ANNEXE A

Fiches d'entretien utilisées pour les consultations

ANNEXE B

Comptes rendus et fiches remplies lors des consultations

ANNEXE C

Liste des personnes consultées



ANNEXE D

Annexe photographique

ANNEXE E

Statut des mesures proposées par AIA en 2012



ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

%	Pourcentage
AANE	Autorité d'aménagement du Nord Nord-Est
ACDI	Agence canadienne de développement international
AEP	Approvisionnement en eau potable
AEPA	Alimentation en eau potable et en assainissement
AFD	Agence française de développement
AGD	Administration générale des douanes
AIA	American institute of architects
ALC	Amérique Latine, Caraïbes
ANAP	Agence nationale des aires protégées
AND	Autorité nationale désignée
APN	Autorité portuaire nationale
ATEQ	Aménagement du territoire et équipement
BID	Banque interaméricaine de développement
BM	Banque mondiale
BME	Bureau des mines et de l'énergie
CASER	Conseil d'administration de section rurale
CEAPA	Comité d'alimentation en eau potable et assainissement
CECI	Centre d'étude et de coopération internationale
CEV	Composante environnementale valorisée
CGIDS	Centre de gestion intégrée des déchets solides
CIAT	Comité interministériel d'aménagement du territoire
CER	Contingent Emergency Response
CIF	Fonds d'investissement climatique



CNIGS	Centre national de l'information géo-spatiale
CPE	Comité d'eau potable et d'assainissement
CR	En danger critique d'extinction
CTE	Centres techniques d'exploitation
DAABRH	Direction des affaires administratives, du budget et des ressources humaines
DATDLR	Direction de l'aménagement du territoire et du développement local et régional
DC	Direction de la coopération
DEG	Dispositif d'étanchéité générale
DES	Direction du suivi et de l'évaluation de l'investissement public
DINEPA	Direction nationale d'eau potable et assainissement
DIP	Direction de l'investissement public
DMO	Destination Management Organization
DPES	Direction de la planification économique et sociale
DRE	Direction des ressources en eau
ECVMAS	Enquête sur les conditions de vie des ménages après le séisme
EDH	Électricité d'Haïti
EEEI	Enquête sur l'emploi et l'économie informelle
EIES	Étude d'impact environnemental et social
EN	En danger
EPA	Eau potable et assainissement
ESCI	Programme spécial pour l'initiative des villes émergentes et durables (The emerging and Sustainable cities initiative)
EVP	Équivalent vingt pieds



FAES	Fonds d'assistance économique et sociale
FAO	Food and agriculture organization
FGDCT	Fonds de gestion et de développement des collectivités territoriales
FTFNC	Feed the Future for the Northern Corridor of Haïti
g/kg	Gramme/kilogramme
GBVRE	Gestion des bassins versants et ressources en eau
GES	Gaz à effet de serre
GOLDER	Golder Associés Ltée
GPL	Gaz de pétrole liquéfié
GSB	Géosynthétique bentonitique
ha	Hectare
ICOM	Conseil international des musées
IFC	International finance corporation
IHSI	Institut haïtien de statistique et d'information
ISPAN	Institut de sauvegarde de patrimoine national
ITS	Infections transmissibles sexuellement
km ²	Kilomètre carré
L/s	Litre/seconde
m	Mètre
m ²	Mètre carré
m ³	Mètre cube
mm	Millimètre



MARNDR	Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural
MDE	Ministère de l'Environnement
MEF	Ministère de l'Économie et des Finances
MICT	Ministère de l'Intérieur et des Collectivités Locales
MIF	Multilateral Investment Fund
MPCE	Ministère de la Planification et de la Coopération Externe
MPME	Micro, petites et moyennes entreprises
MSP	Ministère de la Santé Publique et de la Population
MTPTC	Ministère des Travaux Publics, Transport et Communications
NPP	Nombre plus probable
OFID	Fonds de l'OPEP pour le développement international
ONACA	Office national du cadastre
ONG	Organisation non gouvernementale
OPEP	Organisation des pays exportateurs de pétrole
OREPA	Office régional d'eau potable et d'assainissement
OSM	Organisation mondiale de la santé
PAE	Plan d'action pour l'environnement
PEHD	Polyéthylène haute densité
PGES	Plan de gestion environnementale et sociale
PIC	Parc industriel de Caracol
PIM	Parc industriel métropolitain
PMCE	Ministère de la Planification et de la Coopération Externe
PMH	Pompe à motricité humaine



PN3B	Parc national des Trois Baies
PNUD	Programme des nations unies pour le développement
PPSELD	Projet pilote pour la distribution durable d'électricité
PREIEB	Programme de remise en état de l'infrastructure économique de base
RCLL	Royal Caribbean Cruise Lines
RGPH	Recensement général de la population et de l'habitat
RN6	Route nationale 6
S&E	Suivi/Évaluation
SAO	Substances appauvrissant la couche d'ozone
SEEUR	Service d'entretien des équipements urbains et ruraux
SMCRS	Service métropolitain de collecte des résidus solides
SNRE	Service national des ressources en eau
SONAPI	Société nationale des parcs industriels
STEP	Station de traitement des eaux usées
T3	Troisième trimestre
TM	Tonne métrique
UCE	Unité de contrôle et d'exécution
UEH	Université d'État d'Haïti
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
URHA	Urbanisme et habitat
USAID	Agence des États-Unis pour le développement international
UTE	Unité technique d'exécution
VU	Vulnérable



1.0 INTRODUCTION

1.1 Contexte et objectif de l'étude

Le parc industriel de Caracol (PIC), dont les opérations ont débuté aux alentours de 2012, représente un pôle d'attraction économique important pour les départements du Nord et du Nord-Est d'Haïti. De par la création d'environ 20 000 emplois dans les prochaines années et les besoins du parc industriel en biens et services, le PIC ne peut que grandement contribuer au développement économique de la région.

Ces types de grands projets industriels attirent généralement des populations à la recherche d'emploi, des entreprises, commerces et industries à la recherche d'opportunités d'affaires ainsi que d'autres projets de développement de par l'attractivité nouvelle de la région. Si ces afflux ne sont pas planifiés de manière intégrée, il se pourrait que des déséquilibres se créent en raison notamment d'une hausse significative de la demande en services sociaux (santé, eau potable, assainissement des eaux usées, gestion des déchets solides, etc.), en logements, en terres agricoles, en ressources naturelles, etc. Une telle hausse de la demande en biens et services pourrait fragiliser les infrastructures et services publics qui ne peuvent déjà pas répondre à la demande actuelle. En fait, elle pourrait créer une bulle résidentielle dans laquelle il y aurait un risque important de spéculation, elle pourrait troubler la vie sociale en raison de l'arrivée de populations d'origines et de motivations diverses, elle pourrait exercer une pression sur les terres agricoles et augmenter le taux de conversion de celles-ci en terres à vocation résidentielle, commerciale ou industrielle, elle pourrait entraîner la surexploitation des ressources naturelles et avoir des impacts négatifs sur les habitats de certaines espèces aquatiques et terrestres, elle pourrait également menacer les zones à fort potentiel touristique, et finalement mettre en péril la recharge adéquate des nappes phréatiques en raison d'une demande en eau accrue.

Pour faire face à tous ces risques potentiels et assurer un maximum de retombées positives, le gouvernement haïtien, la Banque interaméricaine de développement (BID) et USAID ont décidé de lancer une étude d'impact cumulatif du projet PIC dans le cadre du programme d'infrastructure productive (2779/GR-HA). Cette étude a été conduite et finalisée par American Institute of Architects (AIA) en décembre 2012. À cette époque, la construction de l'université de Limonade approchait à sa fin et les opérations du PIC ne faisaient que débuter.

Plus de deux ans après la publication de l'étude d'impact cumulatif, d'autres projets se sont ajoutés à la liste des grands projets dans la zone. Notons la création d'une zone franche agricole, l'exploitation du sisal par Sisalco, la réhabilitation du port du Cap-Haïtien, le projet de logements de l'USAID (EKAM), le centre de gestion intégrée des déchets solides à Limonade, le Parc national des Trois Baies, et les projets d'exploitation minière programmés dans la région.

Ces investissements peuvent générer des effets cumulatifs additionnels sur les composantes environnementales et sociales valorisées (CEV) du projet PIC ; c'est pourquoi il a été décidé de mettre à jour l'étude d'impact cumulatif réalisée en 2012.

Le ministère de l'Économie et des Finances (MEF) d'Haïti a mandaté Golder Associés Ltée (GOLDER) pour effectuer la mise à jour de l'évaluation de l'impact cumulatif sur l'environnement du projet d'aménagement du PIC et préparer le présent rapport. Cette mise à jour est effectuée dans le cadre du programme d'Infrastructure Productive III (3132/GR-HA).



1.2 Contenu du rapport

- Le chapitre 2 explique l'approche méthodologique préconisée pour réaliser la présente étude;
- Le chapitre 3 présente la portée de l'étude, la zone d'étude ainsi que les projets de développement retenus pour l'analyse des impacts cumulatifs;
- Le chapitre 4 rappelle de cadre légal, réglementaire et institutionnel applicable à la présente étude;
- Le chapitre 5 décrit le projet du PIC et liste ses principaux impacts;
- Le chapitre 6 présente la description des autres projets de développement étudiés;
- Le chapitre 7 décrit les consultations menées auprès des parties prenantes du projet;
- Le chapitre 8 dresse le portrait de l'état de référence de la zone d'étude;
- Le chapitre 9 analyse les impacts cumulatifs du projet du PIC avec ceux des autres projets de développement retenus;
- Le chapitre 10 présente les recommandations en termes de mesures à mettre en œuvre (atténuation, caractérisation, suivi, etc.) en ce qui concerne les impacts cumulatifs;
- Le chapitre 11 fait office de conclusion de l'étude;
- Le chapitre 12 présente la bibliographie qui liste l'ensemble des documents consultés dans le cadre de la présente étude.



2.0 APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

Ce chapitre présente tout d'abord l'approche méthodologique générale qui a été suivie pour réaliser la présente étude d'impact cumulatif. Par la suite, une méthodologie détaillée est présentée afin de décrire les différentes activités menées dans le cadre de ce mandat de mise à jour des impacts cumulatifs du PIC.

2.1 Approche méthodologique générale

La directive B5 de la BID guide la réalisation des études d'évaluation environnementale et comprend l'analyse des impacts cumulatifs. L'approche méthodologique préconisée pour réaliser ce mandat s'est appuyée sur cette directive ainsi que sur les bonnes pratiques de l'IFC spécifiques à la réalisation d'études d'impact cumulatif. En effet, l'IFC a publié un guide de bonnes pratiques pour la réalisation d'études d'impact environnemental et social cumulatif.

Les impacts cumulatifs peuvent se définir comme suit : impacts qui résultent des effets successifs, incrémentaux ou combinés d'une action, d'un projet ou d'une activité lorsque ceux-ci sont ajoutés à d'autres actions, projets ou activités (appelés « projets de développement » ci-dessous) envisagés dans le futur, existants ou raisonnablement prévisibles.

On peut définir les impacts cumulatifs de la manière suivante : « Les impacts cumulatifs s'entendent uniquement des impacts qui, de l'avis général, sont jugés importants sur la base de motifs scientifiques et/ou en raison de préoccupations particulières des communautés affectées. Au nombre des impacts cumulés usuels figurent : une contribution cumulée des émissions de gaz dans l'atmosphère; une réduction des flux d'eau dans un bassin versant en raison de prélèvements multiples; une augmentation des charges sédimentaires dans un bassin versant; une interférence avec les routes migratoires ou mouvement des animaux sauvages; ou une augmentation de l'encombrement des routes et des accidents attribuable à une hausse du trafic de véhicules sur les routes communautaires¹. » À cela peuvent s'ajouter un afflux de population dans la zone et une augmentation de la pression sur l'offre de biens et services.

Les impacts cumulatifs peuvent résulter de différents types d'interactions entre différentes sources d'impact. Ils se divisent en trois catégories :

- 1) Les impacts découlant de l'accumulation de différentes sources d'impact (activités différentes d'un même projet) à un endroit précis ou sur un récepteur spécifique, par exemple avec la présence simultanée et sur le même site de l'émission de bruit et de poussières au cours de la construction d'un projet;
- 2) Les impacts découlant d'une même source d'impact (une seule activité d'un même projet) sur le même récepteur dans une zone géographique différente, par exemple la dégradation des habitats à des endroits différents, ce qui peut nuire à la population des espèces associées dans leur zone de distribution;
- 3) Les impacts découlant de la présence simultanée de sources d'impact (activités de plusieurs projets) causées par le projet étudié et d'autres projets de développement dans la région, par exemple l'émission de poussières du projet étudié combinée à l'émission de poussières d'un projet de développement dans la même région.

¹ IFC, Norme de performance 1 (NP1) portant sur l'évaluation et la gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux, janvier 2012

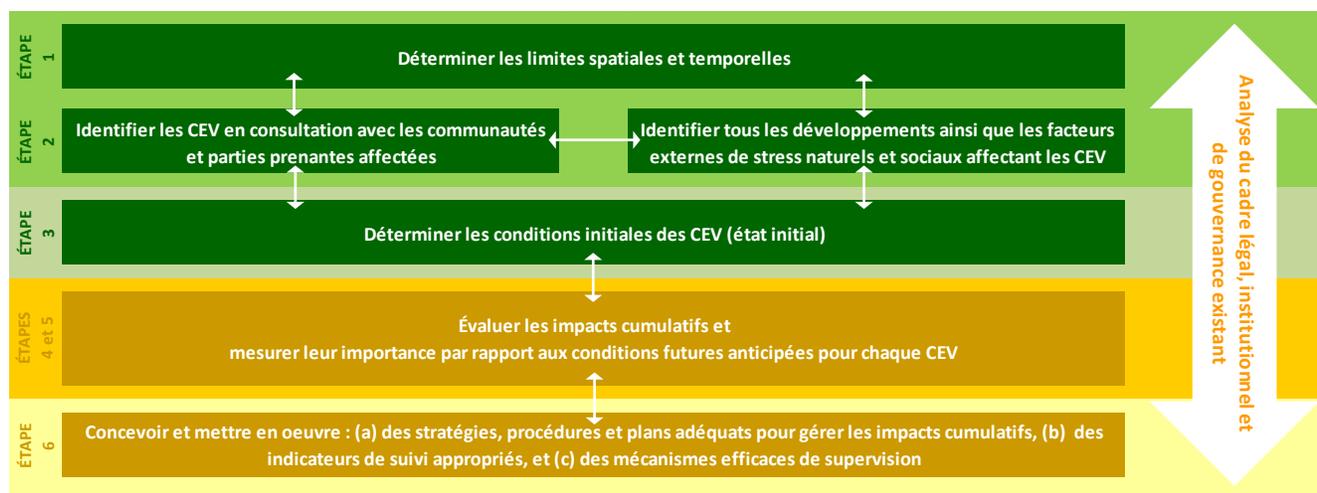


Dans le cadre de la présente étude d'impact cumulatif, on considère les impacts de la catégorie 3, car il s'agit d'étudier les impacts cumulés de plusieurs projets dans une même zone d'étude. Pour ce faire, il fut nécessaire d'identifier quelles activités des autres projets de développement de la zone d'étude pourraient occasionner des effets additionnels sur les six composantes environnementales valorisées (CEV) préidentifiées pour cette étude afin de considérer ces nouveaux effets dans la mise à jour de l'étude d'impact cumulatif.

Les composantes de l'environnement constituent l'essentiel du milieu naturel et humain. Il s'agit habituellement des éléments suivants : le milieu social (logement, activités économiques, services sociaux de base, tissu social, santé, conflits sociaux, équité entre les genres et conditions de vie), l'air, l'eau, les sols, le relief, la végétation et la faune. Une composante environnementale valorisée (CEV) est un aspect de l'environnement jugé important par les parties prenantes d'un projet. La section 2.2.3 présente les CEV préidentifiées dans les termes de référence du mandat et qui doivent être mises à jour dans le cadre de la présente étude de mise à jour des impacts cumulatifs.

Le processus qui a été suivi pour la mise à jour de l'évaluation des impacts cumulatifs est cohérent avec le cadre d'analyse de l'IFC illustré à la figure suivante.

Figure 1: Processus de mise à jour de l'évaluation des impacts cumulatifs.



Source : Traduction d'une figure du Guide de bonnes pratiques pour la réalisation d'études d'impact environnemental et social cumulatif de l'IFC.

La section suivante présente la méthodologie détaillée pour la mise à jour l'étude d'impact cumulatif du PIC.

2.2 Approche méthodologique détaillée

Le mandat de mise à jour de l'étude d'impact cumulatif a consisté à prendre connaissance de la littérature disponible en relation avec le projet PIC et avec les principaux projets de développement dans la région, de mettre à jour la description de l'état initial de chacun des CEV, de vérifier si les tendances prévues en 2012 pour chaque CEV se sont concrétisées, de vérifier si les recommandations formulées en 2012 ont été suivies et de proposer de nouvelles recommandations au besoin, de tenir des séances de consultation auprès des parties



prenantes, de prendre connaissance du plan d'aménagement et d'expansion du couloir Nord et d'actualiser l'évaluation des impacts cumulatifs du PIC.

Il importe de noter que la mise à jour des impacts cumulatifs a été basée sur les études et informations existantes pour les projets à étudier et fut tributaire du degré de détails et de la qualité de ces dernières. La recherche de données existantes qui a été menée au cours du mandat a permis de constater que peu d'EIES ou de plans de gestion environnementale et sociale (PGES) sont disponibles pour les projets de développement retenus pour l'étude. Par conséquent, peu de données sont disponibles sur les impacts et mesures d'atténuation pour chacun des projets. Il en résulte une absence de données ne permettant pas de réaliser une étude d'impact cumulative de nature quantitative. N'ayant pas pu obtenir de données existantes suffisamment détaillées sur les impacts des projets à étudier, la présente mise à jour des impacts cumulatifs est de nature qualitative et est basée sur des hypothèses de travail qui seront présentées explicitement tout au long du rapport. Ce manque de données avait également été noté dans l'étude initiale (AIA, 2012).

Par souci de cohérence et de continuité avec l'étude de 2012, la présente mise à jour a conservé les mêmes six CEV qu'en 2012, car elles englobaient adéquatement l'ensemble des impacts cumulatifs environnementaux à prévoir. Ce fut de même pour la limite spatiale car l'ensemble des projets identifiés par l'UTE et la BID pour cette étude se situe dans la même zone d'étude qu'en 2012. Par ailleurs, certains impacts sociaux qui n'étaient pas couverts dans les six CEV prédéterminées ont été ajoutés au rapport (sections 9.9 et 10.9).

2.2.1 Collecte de données et consultation auprès des parties prenantes

Au cours du mandat, Golder a réalisé une revue de la littérature existante en relation avec le mandat. Une importante documentation a été recueillie dont les principaux documents sont :

- L'étude d'impact environnemental et social du PIC réalisée par KOIOS en 2011;
- L'étude d'impact cumulatif du PIC préparée par American Institute of Architects (AIA, 2012);
- Le plan d'aménagement du Nord/Nord-Est, Couloir Cap/Ouanaminthe, préparé par le CIAT en 2012;
- Diverses données sur le PIC (plan de restauration du PIC, étude d'impact environnemental et social (EIES) de la centrale thermique, divers rapports de la SONAPI, analyse des alternatives du système de traitement des eaux usées du PIC, etc.);
- Les études d'impact et plans de gestion environnementale et sociale reliés au programme de construction de logements permanents de l'USAID et aussi de la BID;
- Le rapport de l'atelier consacré aux observations sur les impacts cumulatifs du PIC, juillet 2012;
- Une note de présentation du Parc national des Trois Baies;
- Un document de présentation du programme « *Emerging and Sustainable Cities Initiative* » de la BID en date du mois d'août 2014;
- L'étude d'ERM de février 2015, « *The Northern Development Corridor, Haïti – Urban Development Study (Final Draft)* » dans le cadre du programme « *Emerging and Sustainable Cities Initiative* »;



- L'étude « *The Northern Development Corridor, Haïti – Urban Development Study (Final Draft)* » réalisée par la firme ERM et datant de février 2015;
- L'évaluation rapide des données écologiques initiales du cours inférieur de la rivière Trou-du-Nord, 2013;
- Le plan de transport du PIC, préparé par Transconsult en décembre 2014;
- L'étude d'impact environnemental et social du centre de gestion intégrée des déchets préparée par le groupement Burgeap/Génie Conseil LGL, le 12 février 2015;
- Diverses données sur les ressources en eau (modélisations d'inondation, études de désastres naturels, etc.);
- Diverses données environnementales :
 - Superficie et qualité des habitats;
 - Indices d'abondance des populations animales;
 - Espèces en péril recensées;
- Diverses données socio-économiques :
 - Recensement 2003;
 - Statistiques démographiques et socio-économiques de l'IHSI;
 - Enquête EMMUS V;
 - Enquête sur les conditions de vie de 2003;
 - Enquête ECVMAS 2014.

L'ensemble des documents consultés dans le cadre de l'étude est présenté en bibliographie.

Après avoir consulté l'ensemble des informations et données collectées, il fut possible d'identifier les informations manquantes sur certains projets (tels que les projets miniers, le projet de zone franche agricole, le projet de production de sisal de Sisalco, l'université d'État à Limonade, et le centre de gestion intégrée des déchets) et de se charger de les collecter par le biais d'entrevues sur le terrain. Des entrevues dans la zone d'étude ont été réalisées du 4 au 11 février 2015 inclusivement. Cette activité de terrain a combiné la collecte de données manquantes sur les projets ainsi que la consultation de parties prenantes.

Les représentants des projets pour lesquels il manquait des informations ont été rencontrés afin de collecter les informations existantes au sujet de leur projet (études d'impact, rapports de suivi des opérations, études de faisabilité, etc.) et également afin de discuter des contraintes qu'ils entrevoient au vu des interactions entre le PIC et les autres projets dans la zone d'étude.

De plus, un échantillon de représentants municipaux a été rencontré. Il s'agit des représentants des municipalités de Caracol, Terrier-Rouge, Trou-du-Nord et Limonade. Ils ont été rencontrés afin d'obtenir des informations sur leur municipalité, sur les impacts actuels du PIC et des autres projets sur leur municipalité ainsi



que sur les contraintes anticipées au regard de l'arrivée de nouveaux projets, de travailleurs et de familles et, des chercheurs d'emploi et d'opportunités d'affaires dans la région.

Les consultations auprès des représentants des projets et des municipalités ont été réalisées sur la base de fiches d'entretien (fiche d'entretien pour les projets et fiche d'entretien pour les municipalités) dont un exemplaire est présenté à l'annexe A.

Il importe de noter qu'une activité de consultation plus élargie sera réalisée lors de la remise de la version intermédiaire du présent rapport, et ce, auprès d'un plus grand bassin de parties prenantes (se référer au chapitre 2.12 pour la méthodologie qui sera suivie pour cet atelier).

2.2.2 Détermination de la zone d'étude

Puisque les projets préidentifiés pour la présente mise à jour de l'étude d'impact cumulatif se situent tous dans la zone d'étude délimitée en 2012 par l'étude d'impact cumulatif de l'AIA, la zone d'étude initiale a été conservée sans y apporter de modification. Le chapitre 3.1 présente la zone d'étude en question.

2.2.3 Identification des composantes environnementales valorisées

La méthodologie a consisté à utiliser les mêmes six CEV qui avaient été identifiées en 2012 par AIA, et ce, par souci de cohérence et de continuité. L'identification des composantes valorisées s'est effectuée en 2012 par AIA et celles-ci ont été retenues pour la présente étude, car elles englobaient l'ensemble des impacts cumulatifs environnementaux anticipés. Ces six CEV sont les suivantes :

- CEV 1 Ressources marines, côtières et estuariennes;
- CEV 2 Ressources en eau souterraine et de surface;
- CEV 3 Bassins versants et forêts riveraines;
- CEV 4 Qualité de l'air;
- CEV 5 Sols et zones de grande valeur agricole;
- CEV 6 Zones de valeur culturelle.

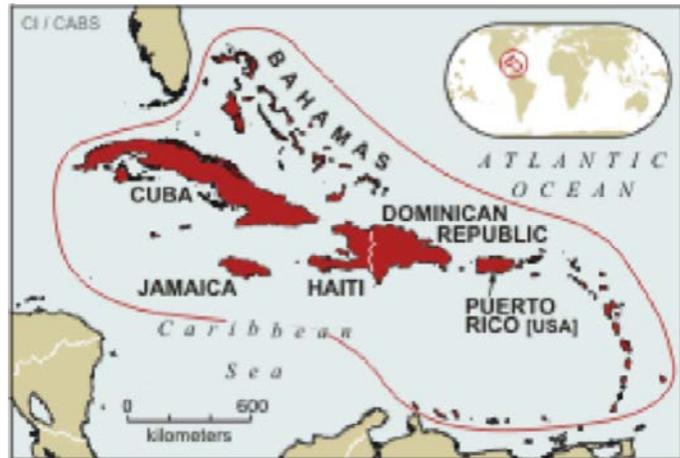
Il importe de noter que des impacts sociaux, non captés par les six CEV préidentifiées, ont été identifiés et traités dans cette étude aux chapitres 9.9 et 10.9.



L'AIA avait basé son choix de CEV sur la base des systèmes écologiques, agricoles et culturels d'importance dans la région.

En effet, l'île d'Hispaniola se situe dans les Caraïbes, un haut lieu de la biodiversité. L'île a un haut niveau d'endémisme d'espèces en raison de sa géographie, son histoire géologique et sa gamme de microclimats (AIA, 2012). Haïti compte plus de 5 000 espèces de plantes à fleurs et 600 espèces de fougères. De plus, 36 % de toutes les espèces végétales sont endémiques à l'île. Parmi les 2 000 espèces de vertébrés du pays, 75 % d'entre elles sont endémiques et il est estimé que 75 % des espèces animales n'ont jamais été décrites (AIA, 2012). Dans les départements du Nord et du Nord-Est, les mangroves côtières et les zones marines, comprenant le Lagon-aux-Bœufs, ont une importance écologique internationale.

Figure 2: Zones sensibles en termes de biodiversité dans les caraïbes (source : AIA, 2012).



Malgré un impact existant sur le couvert forestier et sur la qualité de l'eau des rivières, ces zones restent des systèmes écologiques importants à haute valeur pour la biodiversité et le bien-être humain.

Compte tenu de l'histoire de Limonade comme étant le premier endroit où Christophe Colomb a accosté, la région du Nord est riche en patrimoine culturel. Les plaines côtières d'Haïti sont riches en sols alluviaux ce qui a conféré au pays le titre de joyau des colonies françaises aux 17^e et 18^e siècles. Aujourd'hui, ces plaines sont d'une grande importance pour la sécurité alimentaire du pays.

2.2.4 État initial des composantes environnementales valorisées

La collecte de données existantes, les entretiens avec divers intervenants clés ainsi que les consultations menées dans la zone d'étude ont permis de mettre à jour la situation de référence de chacune des six CEV. Une telle description de l'état initial permet de mieux comprendre les caractéristiques des CEV et de mieux identifier les impacts et mesures d'atténuation à proposer pour les protéger.

2.2.5 Description des principaux projets dans la zone d'étude

Afin de mieux identifier les impacts du PIC cumulés avec ceux des principaux projets de développement dans la zone d'étude, il importe de bien décrire chaque projet de développement en question. La description des projets s'est basée sur la collecte de données existantes et sur des entretiens semi-dirigés avec les responsables des projets. Les éléments de description recherchés pour chaque projet se sont concentrés sur les impacts potentiels sur les six CEV préidentifiées, comme par exemple sur les emplois directs et indirects générés par chaque projet, sur les besoins en eau du projet (eau potable et eau de procédé), sur la génération d'eaux usées, sur la génération des déchets solides, sur la consommation d'énergie, sur les activités pouvant générer des émissions atmosphériques, sur les emprises physiques des projets, etc.



2.2.6 Analyse des impacts cumulatifs

L'analyse des impacts cumulatifs consiste à identifier et évaluer les effets successifs, incrémentaux ou combinés d'une action, d'un projet ou d'une activité lorsque ceux-ci sont ajoutés à d'autres actions, projets ou activités envisagés dans le futur, existants ou raisonnablement prévisibles, et ce, sur les six CEV et sur la base de l'information disponible. La méthode retenue pour évaluer l'importance probable des impacts cumulatifs repose sur l'identification des sources d'impact des projets de développement étudiés et sur trois critères fondamentaux que sont : la durée, l'étendue et l'intensité de l'impact. Dans le cadre la présente étude d'impact cumulatif, l'ensemble des sources d'impact des différents projets à l'étude a été considéré.

En premier lieu, la détermination des impacts cumulatifs positifs et négatifs potentiels est réalisée à l'aide d'une grille d'interrelations entre les sources d'impact de l'ensemble des projets à l'étude et les six CEV.

La prochaine étape porte sur l'évaluation proprement dite des impacts potentiels cumulatifs sur les six CEV. Il importe de noter que certains impacts sociaux ne sont pas compris dans les CEV analysées en 2012 et retenues pour cette étude. Pour cette raison, une section portant sur les impacts sociaux non captés par les six CEV a été ajoutée à l'étude en guise de discussion (section 9.9). L'évaluation des impacts cumulatifs consiste à déterminer l'importance de l'impact probable identifié dans la matrice d'interrelations. Même si une telle évaluation peut parfois comporter un jugement de valeur, elle permet tout de même d'établir des niveaux d'acceptabilité et de définir les besoins en matière d'atténuation.

Ensuite, il s'agit de proposer des mesures d'atténuation visant à réduire la portée des impacts cumulatifs négatifs ou à éliminer certains impacts négatifs potentiels.

2.2.6.1 Critères d'évaluation des impacts

Comme mentionné précédemment, l'importance des impacts cumulatifs est évaluée à partir de critères prédéterminés. Les critères retenus pour la présente étude sont définis ci-dessous.

Durée de l'impact

Un impact cumulatif peut être qualifié de temporaire ou de permanent. Un impact temporaire peut s'échelonner sur quelques jours, semaines ou mois, mais doit être associé à la notion de réversibilité. Par contre, un impact permanent a souvent un caractère d'irréversibilité et est observé de manière définitive ou à très long terme.

Étendue de l'impact

L'étendue de l'impact cumulatif correspond à l'ampleur spatiale de la modification de l'élément affecté. On distingue trois niveaux d'étendue : régionale, locale et ponctuelle. Dans le cadre de cette étude, ces critères se définissent comme suit :

- L'étendue est régionale lorsque l'impact cumulatif sur une CEV est ressenti dans l'ensemble des départements Nord et Nord-Est ou affecte une grande portion de sa population.
- L'étendue est locale si l'impact cumulatif est ressenti dans plusieurs communes ou villages de la zone d'étude ou par une partie de sa population.
- L'étendue est ponctuelle si l'impact cumulatif est ressenti dans une portion limitée de la zone d'étude, dans une seule commune ou ville, dans les environs immédiats d'un projet, ou par seulement un petit groupe d'individus.



Intensité de l'impact

L'intensité de l'impact est fonction de l'ampleur des modifications sur la CEV par une activité d'un projet ou encore des perturbations qui en découleront.

L'intensité d'un impact cumulatif est qualifiée de forte quand celui-ci est lié à des modifications très importantes d'une CEV. Pour le milieu biologique par exemple, une forte intensité correspond à la destruction ou l'altération d'une population entière ou d'un habitat d'une espèce donnée. À la limite, un impact de forte intensité se traduit par un déclin de l'abondance de cette espèce ou un changement d'envergure dans sa répartition géographique. Pour le milieu humain, l'intensité est considérée forte dans l'hypothèse où la perturbation affecte ou limite de manière irréversible l'utilisation d'une composante par une communauté ou une population, ou encore si son usage fonctionnel et sécuritaire est sérieusement compromis. Dans le cas du milieu physique, l'intensité est considérée comme forte si la perturbation supprime les fonctions hydrologiques, mécaniques ou écologiques initialement jouées par une composante du milieu, tel un glissement de terrain qui vient perturber un terrain en pente. Alternativement, une intensité peut également être considérée comme forte si la perturbation altère ou détruit l'ensemble d'une composante du milieu physique.

Un impact cumulatif est dit d'intensité moyenne lorsqu'il engendre des perturbations tangibles sur l'utilisation d'une CEV ou de ses caractéristiques, mais pas de manière à les réduire complètement. Pour la flore et la faune, l'intensité est jugée moyenne si les perturbations affectent une proportion moyenne des effectifs ou des habitats, sans toutefois compromettre l'intégrité des populations touchées. Cependant, les perturbations peuvent tout de même entraîner une diminution dans l'abondance ou un changement dans la répartition des espèces affectées. En ce qui concerne le milieu humain, les perturbations d'une composante doivent affecter un segment significatif d'une population ou d'une communauté pour être considérées d'intensité moyenne. Dans le cas du milieu physique, l'intensité est moyenne si la perturbation altère de façon significative les fonctions hydrologiques, mécaniques ou écologiques jouées par une composante du milieu, sans toutefois les supprimer. Alternativement, une intensité peut être considérée moyenne si la perturbation altère ou détruit une proportion significative d'une composante du milieu physique. Par exemple, une augmentation du débit de crue d'un cours d'eau va entraîner l'érosion d'une partie significative des berges d'un cours d'eau, mais vraisemblablement pas toutes les berges.

Une faible intensité est associée à un impact cumulatif ne provoquant que de faibles modifications à la CEV visée, ne remettant pas en cause son utilisation ou ses caractéristiques. Pour les composantes du milieu biologique, un impact de faible intensité implique que seulement une faible proportion des populations végétales ou animales ou de leurs habitats sera affectée par le projet. Une faible intensité signifie aussi que le projet ne met pas en cause l'intégrité des populations visées et n'affecte pas l'abondance et la répartition des espèces végétales et animales touchées. Pour le milieu humain, un impact cumulatif est jugé d'intensité faible si la perturbation n'affecte qu'une petite proportion d'une communauté ou d'une population, ou encore si elle ne réduit que légèrement ou partiellement l'utilisation ou l'intégrité d'une composante sans pour autant mettre en cause la vocation, l'usage ou le caractère fonctionnel et sécuritaire du milieu. Un impact cumulatif d'intensité faible pour le milieu physique correspond à une altération faible et limitée des fonctions hydrologiques, mécaniques ou écologiques jouées par une composante du milieu, comme par exemple l'altération qui résulterait de l'érosion des sols agricoles ou dénudés dans les secteurs plats. Alternativement, une intensité faible correspond à l'altération ou la destruction d'une faible proportion d'une composante du milieu physique.



2.2.6.2 *Évaluation de l'importance des impacts*

L'évaluation de l'importance est le résultat d'une corrélation entre les descripteurs de durée, d'étendue et d'intensité. À cet effet, la grille de détermination de l'importance de l'impact présentée ci-dessous (tableau 1) sert de guide pour évaluer l'importance d'un impact cumulatif, mais il revient à l'évaluateur de porter un jugement global sur l'impact en fonction des spécificités du milieu.

L'appréciation globale d'un impact cumulatif est classée selon les trois catégories suivantes :

- Impact majeur : les répercussions sur le milieu sont très fortes et peuvent difficilement être atténuées;
- Impact moyen : les répercussions sur le milieu sont appréciables mais peuvent être atténuées par des mesures spécifiques;
- Impact mineur : les répercussions sur le milieu sont significatives mais réduites et exigent ou non l'application de mesures d'atténuation.



Tableau 1: Grille de détermination de l'importance globale d'un impact

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

Il importe de noter que l'évaluation de l'importance des impacts cumulatifs a été effectuée sur la base des descriptions et données disponibles au sujet des projets de développement retenus pour l'analyse cumulative. Étant donné la faible quantité d'information qui a pu être obtenue lors de la revue de la littérature et lors des entretiens avec certains représentants de projets, l'analyse des impacts cumulatifs est plutôt qualitative. Il n'en reste pas moins que l'ensemble des impacts potentiels ont pu être identifiés et que des mesures permettant de les atténuer efficacement ont pu être proposées.

2.2.6.3 Atténuation des impacts

Après avoir identifié et évalué les impacts cumulatifs liés à aux six CEV préidentifiées, il s'agit ensuite d'atténuer la portée ou d'éliminer les impacts négatifs anticipés en appliquant des mesures d'atténuation.

La stratégie d'atténuation proposée en 2012 par AIA a été mise à jour en fonction des nouveaux impacts cumulés identifiés et a été élaborée en fonction des informations disponibles sur les projets de développement retenus. Cette stratégie d'atténuation a identifié des mesures dont les objectifs hiérarchiques sont d'éviter, de réduire ou de compenser les impacts, et dont la mise en œuvre sera basée sur la coordination de l'UTE avec les gestionnaires des projets majeurs de la région.

Certaines mesures proposées en 2012 n'étaient plus pertinentes dans le contexte actuel. De plus, d'autres mesures étaient toujours pertinentes mais ont été ajustées quelque peu afin de mieux atténuer les impacts identifiés. Une analyse du statut des mesures suggérées en 2012 a été réalisée. Le résultat de cette analyse



est présenté au tableau de l'annexe E. Ce tableau indique les mesures déjà réalisées depuis 2012, les mesures qui ne sont plus pertinentes et les mesures qui ont été retenues dans la présente étude.

La mission terrain visant à consulter les parties prenantes a également permis d'identifier des mesures d'atténuation à privilégier.

2.2.7 Atelier de restitution des résultats de l'étude d'impact cumulatif

La version intermédiaire du présent rapport final a fait l'objet d'un atelier de restitution des résultats finaux de l'étude le mardi 20 octobre 2015 dans les bureaux de la SONAPI au PIC. Cet atelier fut l'occasion pour les parties prenantes concernées de prendre connaissance du contenu et des conclusions finales de l'étude d'impact cumulatif. Lors de cet atelier, les participants ont émis des commentaires sur des derniers éléments à améliorer ou à modifier. Les commentaires émis ont servi à rédiger le présent rapport final.

Le compte-rendu de l'atelier de restitution ainsi que la liste de présence des participants sont présentés à la fin de l'annexe B.



3.0 PORTÉE DE L'ÉTUDE

3.1 Zone d'étude spatiale

La zone d'étude retenue pour la présente étude est la même que celle utilisée en 2012 (AIA, 2012) afin d'assurer une cohérence et une continuité entre les deux études. La zone d'étude s'étend le long du corridor régional est-ouest sur une longueur d'environ 60 km entre les villes de Cap-Haïtien et de Ouanaminthe. La zone d'étude s'étend ainsi à travers les départements du Nord et du Nord-Est.

La zone d'étude comprend les villes suivantes: Cap-Haïtien, Quartier-Morin et Limonade dans le département Nord, et Sainte Suzanne, Caracol, Trou-du-Nord, Terrier-Rouge, Fort-Liberté, Ferrier et Ouanaminthe dans le département Nord-Est.

La figure 3 présente la zone d'étude spatiale. Cette zone d'étude est identique à celle retenue pour l'étude d'impact cumulatif de 2012 (AIA, 2012).

Figure 3: Zone d'étude.



3.2 Limite temporelle

La présente étude évalue l'impact potentiel cumulé dans l'espace temporel suivant :

- Point de départ de l'analyse : Septembre 2012, le mois suivant le dépôt de la première étude d'impact cumulatif du PIC;
- Horizon futur : 2030, soit 10 ans après l'expansion prévue du PIC.



3.3 Projets de développement retenus pour l'analyse des impacts cumulatifs

Les projets considérés dans le cadre de la présente étude d'impact cumulatif du PIC ont été identifiés par l'UTE et la BID et sont les suivants :

- Le parc industriel de Caracol (PIC) et son projet d'expansion jusqu'en 2020;
- Le projet de centre de gestion intégrée des déchets solides à Limonade (CGIDS);
- L'université d'État d'Haïti à Limonade;
- Les logements sociaux EKAM de l'USAID ainsi que les logements sociaux de la BID et du FAES à Terrier-Rouge et à Ouanaminthe et possiblement à Caracol Cahesse (à confirmer);
- Le parc national des Trois Baies (PN3B);
- Le projet de réhabilitation du port du Cap-Haïtien;
- La zone franche agricole (projet agricole du consortium FEPA/Agritrans);
- Les activités d'exploitation du sisal de Sisalco;
- Les projets miniers programmés par Majescor, Newmont et VCS Mining;
- Le projet de réhabilitation de la route entre le PIC et Caracol;
- Le projet d'amélioration du tourisme dans le département du Nord.

La figure 4 présente la localisation géographique des projets de développement à l'étude.



Figure 4: Localisation géographique des projets de développement à l'étude.





4.0 CADRE LÉGAL, RÉGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL

4.1 Cadre Légal et réglementaire haïtien

Afin de protéger les ressources naturelles et culturelles du pays, l'État haïtien a élaboré un corpus de lois et établi des institutions à cet effet. La Constitution Nationale est le texte législatif principal du cadre légal du pays. Cette constitution est précédée d'un certain nombre de lois et elle est aussi renforcée par d'autres lois et décrets qui l'on suivit.

Le tableau suivant présente les normes et lois qui régissent la protection de l'environnement en Haïti.

Tableau 2: Cadre légal, réglementaire et politique haïtien relativement à la protection de l'environnement

Loi	Description
Arrêté du 12 avril 1919 comportant les règlements sanitaires.	Sur le dossier de la salubrité et l'hygiène publique.
La Loi du 28 mai 1936 sur la déforestation.	Édicte des mesures pour arrêter la déforestation.
Le Décret-loi du juin 1937 sur les forêts.	Sur la réglementation des forêts.
Le Décret-loi du 27 novembre 1941 sur la protection de la flore, de la faune et des beautés panoramiques naturelles des pays de l'Amérique.	Ce décret-loi sanctionne la Convention pour la protection de la flore, de la faune et des beautés panoramiques naturelles des pays de l'Amérique. Cette Convention comporte une série de mesures de protection, telles que la création de parcs nationaux et de réserves naturelles, l'adoption de règlements pour la protection et la conservation de la flore, de la faune, des beautés panoramiques naturelles, la protection des oiseaux migrateurs, la réglementation et la surveillance de l'importation et de l'exportation.
L'Arrêté du 9 août 1944 sur les zones humides.	Prévoit la défense de la création ou de l'expansion de zones considérées comme zones humides.
La Loi du 17 août 1955 sur la coupe, le transport et le commerce du bois.	Cette loi prévoit une série de dispositions relatives à la conservation et à la protection des ressources naturelles. Elle régleme en particulier la coupe, le transport et le commerce du bois et l'exploitation des fours à chaux, et prévoit également la création de zones protégées et de zones réservées, définit les sanctions contre les différentes infractions et prévoit des dispositions transitoires pour les usines utilisant le bois comme combustible.
La Loi du 19 septembre 1958 sur la protection des sols contre l'érosion et sur l'exploitation forestière en Haïti.	Cette disposition concerne la conservation des forêts, et établit les exigences spécifiques pour l'exploitation forestière et l'utilisation du bois comme combustible. Par conséquent, il s'agit d'une loi qui protège les mangroves de la Baie de Caracol.
Le Code du travail du 12 septembre 1961 (Art. 466, 91).	Actualisé par le Décret du 24 février 1984. Les objectifs de ce code sont : 1) Harmoniser les rapports entre le capital et le travail. 2) Garantir le bien-être des travailleurs, et ce, en favorisant un meilleur niveau de vie en ce qui



ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL CUMULATIF DU PIC - RAPPORT FINAL

Loi	Description
	concerne les aspects physiques, moraux, spirituels et matériels. Le code garantit le transport et provision de nourriture aux travailleurs.
La Loi du 24 mai 1962 portant Code Rural et L'article N° 140.	Cette loi est modifiée par le Décret du 26 juin 1986 qui inclut la composition d'un Conseil d'administration de la section rurale (CASER). Ces CASER sont responsables de la conservation des sols et du reboisement. Cette loi stipule que l'évacuation des eaux de déchet des installations industrielles et des maisons de résidence dans les cours d'eau naturels et dans les canaux d'irrigation et de drainage est formellement interdite. Néanmoins une demande d'autorisation à cette fin peut être adressée au ministère de l'Agriculture ou à tout autre organisme compétent qui, après l'avoir examinée, en accord avec le ministère de la Santé Publique, pourra la rejeter ou l'accueillir selon l'intérêt de la salubrité publique.
Le Décret du 18 mars 1968 : Les zones protégées, y compris les mangroves, parcs nationaux, sites naturels et autres espaces naturels.	Ce décret stipule que les extensions des forêts et les monuments reconnus pour leur valeur historique ou naturelle, sont considérés comme parc national ou site naturel, et deviennent du domaine public. Les conditions et les procédures pour la déclaration d'une zone de parc national ou un site naturel à grande valeur écologique y sont définies.
Le Décret du 20 novembre 1972 sur l'impôt appelé « reboisement fond spécial ».	Ce décret déclare que la reforestation est d'intérêt public et d'utilité publique, et définit le régime légal et administratif de la création de forêts communales.
Le Décret du 27 octobre 1978 sur la pêche et la protection des écosystèmes marins et aquatiques.	Article 94. La pollution est l'ensemble des apports de matières néfastes à la vie. Elle est d'ordre physique, chimique, organique. Article 95. Nul n'est admis : <ol style="list-style-type: none">1) à déverser dans la mer et les cours d'eau des matières susceptible d'affecter leur écologie.2) à ajouter des drogues aux appâts de nature à enivrer le poisson ou à le détruire.3) à faire usage de la dynamite ou d'autres produits de même nature pour capturer le poisson.
Le Décret du 29 mars 1979 créant l'ISPAN.	Crée un organisme dénommé « Institut de sauvegarde du patrimoine national » ISPAN
Décret du 3 mars 1981 créant une loi-cadre régissant la gestion et l'élimination des déchets et prévoyant en même temps les sanctions appropriées.	Dispositions pour la gestion des déchets.
Le Décret du 6 janvier 1982 sur l'aménagement des cités et agglomérations rurales et urbaines.	Fixe, par rapport aux exigences imposées par l'environnement écologique et conformément à l'évolution économique et sociale du Pays, les règles



ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL CUMULATIF DU PIC - RAPPORT FINAL

Loi	Description
	spécifiques relatives quant à l'habitation et à l'aménagement des cités et agglomérations rurales et urbaines.
Loi N° XV du Code Rural François Duvalier sur l'hygiène rurale d'août 1984.	Dispositions sur l'hygiène sanitaire en milieu rural.
La Constitution d'Haïti, 1987. La protection de l'environnement et des ressources naturelles a une mention spéciale dans la Constitution d'Haïti.	Article 64. L'État a pour obligation d'établir au niveau de chaque section communale des structures propres à la formation sociale, économique, civique et culturelle de sa population. Article 248. Un organisme spécial dénommé Institut national de la réforme agraire est créé en vue d'organiser la refonte des structures foncières et de mettre en œuvre une réforme agraire au bénéfice des réels exploitants de la terre. Cet institut définit une politique agraire axée sur l'optimisation de la productivité par la mise en place d'infrastructure visant la protection de l'aménagement de la terre. Article 253. L'environnement étant le cadre naturel de vie de la population, les pratiques susceptibles de perturber l'équilibre écologique sont formellement interdites. Article 254. L'État organise la mise en valeur des sites naturels, en assure la protection et les rend accessibles à tous. Article 257. La loi détermine les conditions de protection de la faune et de la flore. Elle sanctionne les contrevenants.
La <i>Politique pour la Gestion des Bassins Versants du Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du développement rural</i> (MARNDR) en date de décembre 1998.	La direction des Ressources Naturelles du MARNDR devient responsable du service de défense et de restauration des terres.
Le <i>Plan d'Action pour l'Environnement</i> (PAE), ME, 1999.	Le PAE présente une feuille de route pour le développement durable axé sur une bonne gestion de l'environnement.
Le Décret du 12 octobre 2005 sur la Gestion de l'Environnement, <i>Le Moniteur N° 11 en date du 26 janvier 2006</i> .	Ce décret prévoit l'élaboration de plans de gestion des bassins versants comme étant une priorité pour chaque bassin hydrographique ou de district hydrographique dans le pays et l'adoption de plans de gestion urbaine par arrêté municipal, une disposition conforme au décret de 2006 sur la gouvernance locale, qui légifère les plans d'action environnementale plans au niveau de la commune.
Le Décret de 2006 sur l'instauration d'une Agence nationale pour les aires protégées (ANAP).	Sous l'égide du ministère de l'Environnement, l'ANAP est implantée entre 2011 et 2015. À présent le pays possède huit parcs nationaux et aires protégées, soit environ 2 % du territoire.
L'Arrêté de création du CIAT du 30 janvier 2009.	Création du Comité Interministériel d'Aménagement du Territoire (CIAT) chargé de définir la politique du



ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL CUMULATIF DU PIC - RAPPORT FINAL

Loi	Description
	gouvernement en matière d'Aménagement du Territoire, de Protection et de Gestion des bassins-versants de Gestion de l'Eau, de l'Assainissement, de l'Urbanisme et de l'Équipement.
<i>La Loi-cadre d'Organisation du Secteur de l'Eau Potable et de l'Assainissement 2009</i>	La loi-cadre, implantée graduellement, vise à décentraliser les services d'eau potable au niveau des communes. La loi crée une direction nationale d'eau potable et assainissement (DINEPA) qui fait partie du ministère des Travaux Publics, du Transport et des Communications. Cette loi crée également quatre offices régionaux d'eau potable et d'assainissement (OREPA).
L'Arrêté Ministériel du 10 juillet 2013 sur l'exploitation des mangroves	Interdit l'exploitation des mangroves.
Le décret de publication du parc des Trois baies du 9 décembre 2013.	Création du parc national des trois baies.
Loi portant création d'un Fonds de Gestion et de Développement des Collectivités Territoriales (FGDCT), du 28 mai 1996.	Les revenus du Fonds sont destinés exclusivement à financer les activités des Collectivités Territoriales (Départements, Communes et Sections Communales) suivant les modalités fixées par la loi. L'Administration du Fonds est assurée par une Commission de onze membres : un membre de chaque Conseil Départemental, un représentant du ministère de l'Économie et des Finances et un représentant du ministère de l'Intérieur. La Commission est assistée d'un Conseil Technique dans la gestion du Fonds.
Charte des collectivités territoriales.	La charte a été élaborée à la faveur du programme de déconcentration de Port-au-Prince lancé en août 2005 par le ministère de l'Intérieur. Elle a pour objectif de contribuer au renforcement institutionnel, à la modernisation des collectivités territoriales et à l'augmentation de leur efficacité. La charte contient les cinq décrets suivants : <ul style="list-style-type: none">- Décret sur la Cadre de décentralisation, les principes de fonctionnement et d'organisation des collectivités territoriales;- Décret portant sur l'organisation et le fonctionnement de la commune;- Décret portant l'organisation et le fonctionnement de la section communale;- Décret portant sur l'organisation et le fonctionnement du département;- Décret portant sur la fonction publique territoriale.



En vertu de ce cadre réglementaire, certaines autorisations gouvernementales sont obligatoires pour les projets pouvant affecter l'environnement. Notons ainsi :

- L'article N° 140 de la Loi N° VII du Code Rural (demande d'autorisation pour l'évacuation des eaux);
- Autorisation écrite du ministère de l'Agriculture (ou de tout autre organisme compétent) pour la construction d'ouvrage d'art, de quelque nature que ce soit, dans le lit d'un cours d'eau;
- Le (ou les) permis d'exploitation de carrière à obtenir auprès du Bureau des Mines dans le cas de l'exploitation des carrières et des bancs d'emprunts; et,
- Autorisation préalable du ministère de l'Agriculture (ou de tout autre organisme compétent) dans le cas d'abatage d'arbres sur les fonds ruraux et le long des voies publiques.

Également, il est à noter que certains projets de lois sont en cours d'élaboration :

- Avant-projet de législation réglementant un système d'octroi de licence et de quota d'importation de Substances appauvrissant la couche d'ozone (SAO);
- Avant-projet de législation portant création de l'Autorité nationale désignée (AND) pour l'application du Protocole de Kyoto;
- Avant-projet de législation sur la Biosécurité en Haïti;
- Avant-projet de législation de taxation des emballages de plastiques au niveau de la douane pour le financement de la collecte des déchets recyclables et décourager l'usage de résines non recyclables;
- Avant-projet de législation sur la gestion des rayonnements ionisants.

Par ailleurs, pour certains projets susceptibles d'affecter l'environnement, la législation sur le patrimoine historique est aussi à prendre en compte :

- La Loi du 23 avril 1940, sur l'héritage historique, artistique, naturel et archéologique;
- La Loi-décret du 31 octobre 1941 qui instaure le Bureau d'Ethnologie;
- Le Décret du 4 août 1950 sur le Musée National;
- La Loi du 1^{er} juillet 1983, qui instaure l'Institut National de la Culture et des Arts Haïtiens;
- Le Décret du 10 mai 1989, qui instaure la Commission Ministérielle sur l'Héritage National en charge notamment de classer le patrimoine mobilier et immobilier pour la création d'un musée;
- La Loi de janvier 1995, qui instaure le ministère de la Culture et de la Communication;
- La législation nationale sur la Liste Rouge d'urgence des biens culturels haïtiens en péril, publiée par le Conseil International des Musées (ICOM) en 2010.



4.2 Politiques de sauvegarde internationales

Cette section présente les politiques de sauvegarde de la BID, de la Banque mondiale et de l'USAID.

4.2.1 Politiques opérationnelles de la BID

Les politiques opérationnelles et directives de la BID qui sont possiblement pertinentes pour les types de projets étudiés dans le cadre de la présente étude d'impact cumulatif sont les suivantes :

- La PO 703 – Politique de respect et de protection de l'environnement;
 - Directive B.2 – Lois et règlements nationaux : directive portant sur la nécessité que l'emprunteur réalise ses projets en toute conformité avec les lois et règlements du pays où le projet se réalisera.
 - Directive B.3 – Classification : directive portant sur la classification des projets selon leurs impacts potentiels. Les projets classés « A » sont les projets dont les impacts environnementaux et sociaux sont jugés importants et qui nécessiteront des mesures d'atténuation d'envergure, les projets de catégorie « B » sont ceux dont les impacts sont locaux et à court-terme, et qui nécessiteront des mesures d'atténuation usuelles, et les projets « C » dont les impacts environnementaux et sociaux seront mineurs voire inexistantes.
 - Directive B.4 – Autres facteurs de risque : directive portant sur d'autres facteurs de risque tels que les capacités institutionnelles de l'emprunteur ou de tierces parties, les risques sectoriels, les risques associés à une sensibilité importante du milieu naturel ou social ou les risques liés à la vulnérabilité aux désastres.
 - Directive B.5 – Évaluation environnementale : directive qui exige la réalisation d'une étude d'impact environnemental et d'un plan de gestion environnementale pour gérer les impacts des projets. Cette directive comprend également la réalisation d'une étude d'impact cumulatif.
 - Directive B.6 – Consultations : directive portant sur la nécessité des projets classés A et B de consulter les personnes potentiellement affectées par le projet.
 - Directive B.7 – Supervision et conformité : directive portant sur le suivi par la BID de l'exécution du projet et de sa conformité avec les politiques opérationnelles.
 - Directive B.9 – Habitats naturels et sites culturels : directive indiquant que la BID ne pourra financer un projet causant la conversion significative, ou la dégradation d'habitats naturels ou culturels critiques à moins de démontrer qu'il n'y a pas d'alternative possible, que les bénéfices reliés au projet surpassent les coûts environnementaux et que des mesures d'atténuation sont efficaces pour atténuer les impacts négatifs.
 - Directive B.10 – Matériaux dangereux : directive indiquant que la BID évitera les effets sur l'environnement et sur les populations émanant de la production, de l'achat, de l'utilisation et du rejet de matières dangereuses, y compris les polluants organiques persistants (POP).
 - Directive B.11 – Réduction de la pollution : directive indiquant que la BID prendra les mesures adéquates pour prévenir, réduire ou éliminer la pollution issue de ses investissements.



- La PO 704 – Politique de gestion des risques de catastrophes;
 - Cette politique opérationnelle concerne la gestion des risques et désastres et est généralement prise en compte lors de l’approbation des projets où une attention particulière sera portée sur la qualité des travaux envisagés afin de s’assurer qu’ils seront de qualité telle qu’ils résisteront aux désastres.
- La PO 710 – Réinstallation involontaire;
 - Cette politique couvre tout déplacement physique involontaire de personnes causé par un projet de la BID. L’objectif de cette politique est de réduire à minima la déstructuration des moyens d’existence des personnes vivant dans la sphère d’influence du projet. Elle encourage les projets à éviter ou à réduire, autant que faire se peut, les besoins de déplacement et, si la situation les en contraint, que les personnes affectées par le projet soient traitées de manière équitable et puissent avoir, si possible, une part des avantages offerts par le projet requérant leur réinstallation.
- La PO 708 – Services publics;
 - Cette politique a pour objectif de promouvoir l’accès universel aux services publics et d’accroître leur efficacité et la qualité de leurs prestations de services, et ce, dans des conditions qui sont abordables, écologiquement et socialement durables et qui contribuent au développement économique.
- La PO 761 – Égalité des genres dans le développement;
 - Par cette politique la BID reconnaît le rôle des femmes dans le développement et reconnaît qu’une attention particulière doit être faite pour mettre en valeur leur contribution et prendre en compte leurs besoins. Cette politique incite la participation effective des femmes dans le développement.

4.2.2 Politiques de développement de l’USAID

Les procédures d’évaluation de l’impact environnemental utilisées par l’Agence américaine pour le développement international (USAID) sont promulguées au titre 22 du « *Code of Federal Regulations* », à la partie 216 (22 CFR 216).

- La politique de conformité environnementale 22 CFR 216 de l’USAID (et son chapitre d’application N° 204) a les objectifs suivants :
 - Veiller à ce que les conséquences environnementales des activités financées par l’USAID soient identifiées et considérées par l’USAID et le pays d’accueil avant de prendre une décision finale de procéder, et que des garanties environnementales appropriées soient adoptées;
 - Aider les pays en développement à renforcer leurs capacités à identifier et évaluer efficacement les effets environnementaux potentiels des projets de développement proposés, et à sélectionner/mettre en œuvre/gérer des programmes environnementaux efficaces;
 - Identifier les impacts résultant des actions de l’USAID sur l’environnement, y compris les aspects de la biosphère qui sont le patrimoine commun et culturel de l’humanité; et



- Définir les facteurs limitants environnementaux qui entravent le développement et identifier et mener des activités qui aideront à restaurer les ressources renouvelables afin d'assurer un développement durable.

De plus, l'USAID a élaboré une politique d'égalité entre les genres et d'autonomisation des femmes, dont les sept principes qui la sous-tendent sont les suivants :

- Intégrer l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes dans le travail de l'USAID;
- Adopter une approche inclusive pour favoriser l'égalité;
- Établir des partenariats à travers un large éventail de parties prenantes;
- Mettre la science, la technologie et l'innovation au service de la réduction des écarts entre les sexes et l'autonomisation des femmes et des filles;
- Relever les défis uniques dans des environnements de crises et de conflits;
- Jouer un rôle de leader d'idées et de communauté d'apprentissage;
- Responsabiliser les intervenants.

4.2.3 Politiques opérationnelles de la Banque mondiale

Les politiques opérationnelles de la Banque mondiale présentent les exigences en matière d'évaluations environnementales (baptisées « politiques de sauvegarde de la Banque mondiale »). Ces politiques visent à s'assurer que l'intervention de la Banque mondiale n'aura aucune répercussion défavorable sur l'environnement et n'entraînera aucun risque.

Ces politiques de sauvegarde sont réunies dans la même loi internationale sur le développement social et le développement environnemental en milieu rural. Les politiques possiblement pertinentes pour les types de projets étudiés dans le cadre de la présente étude d'impact cumulatif sont les suivantes :

- Sauvegarde environnementale et sociale (PO 4.00)
 - La politique PO 4.00 de mars 2005 permet de déterminer si le pays emprunteur est en mesure de mettre en œuvre, tant sur le plan législatif qu'institutionnel, les politiques de sauvegarde de la Banque mondiale. Si le pays emprunteur peut assurer l'application de ces politiques à un niveau adéquat, la Banque mondiale peut décider que les règles du pays emprunteur soient appliquées. Dans le cas contraire, les politiques de sauvegarde sont appliquées (toutes ou en partie).
- Évaluation environnementale (PO 4.01)
 - La PO 4.01 exige, entre autres, de procéder rapidement à la recherche d'éventuels impacts, afin de déterminer le niveau de l'étude environnementale mais également d'estimer et d'atténuer les éventuelles répercussions défavorables sur l'environnement. Les critères de recherche utilisés par la Banque mondiale dans le cadre du projet classent les projets dans trois catégories différentes :
 - Catégorie A – Évaluation environnementale détaillée;
 - Catégorie B – Examen environnemental initial;



- Catégorie C – Respect de l'environnement.

L'évaluation environnementale vise à garantir un bon niveau d'évaluation sociale et environnementale dans le cadre de la conception et du développement du projet, y compris dans le cadre du processus de consultation publique.

La PO 4.01 est applicable à toutes les composantes des projets financés par la Banque mondiale, y compris pour les composantes cofinancées.

■ Habitats naturels (PO 4.04)

- La PO 4.04 de juin 2001, relative aux habitats naturels, indique qu'une prise en compte des habitats naturels est nécessaire lors de la conception des projets financés par la Banque mondiale. Cela se traduit par des études appropriées menées dans le cadre de l'étude d'impact et la mise en œuvre de mesures correctrices satisfaisantes.

■ Gestion des ressources en eau (PO 4.07)

- La participation de la Banque dans la gestion des ressources en eau implique un soutien pour la fourniture d'eau potable, d'installations sanitaires, de mesures de contrôle des inondations et d'eau pour des activités productives, et ce, d'une manière qui soit économiquement viable, écologiquement durable et socialement équitable.

■ Ressources culturelles physiques (PO 4.11)

- Cette politique repose sur le besoin d'étudier et de faire le point sur les ressources culturelles susceptibles d'être affectées. Des mesures d'atténuation sont prévues en cas d'impacts défavorables sur les ressources culturelles physiques. Elles devront être entreprises en concertation avec les autorités, les organisations et les institutions correspondantes qui doivent également prendre part à la gestion de la propriété culturelle. La Banque mondiale ne soutient pas les actions de développement susceptibles d'endommager de manière considérable la propriété culturelle non reproductible et ne supporte que les projets visant à prévenir les dommages.

■ Réinstallation involontaire (PO 4.12)

- La politique en matière de réinstallation involontaire est destinée à venir en aide aux personnes déplacées dans le cadre de projets de développement, et à empêcher l'appauvrissement des personnes vivant au sein de la région d'influence des projets. Un plan d'action rétablissant au moins le niveau de vie doit être institué dans les cas où la réinstallation est inévitable, ou bien dans les cas où la perte de biens a un impact sur les moyens de subsistance. La consultation publique concernant les personnes réinstallées et les communautés les accueillant est importante pour assurer le succès du processus d'installation et de la mise en œuvre du plan d'action, et pour intégrer les choix appropriés.

■ Genre et développement (PO 4.20)

- L'objectif de la politique genre et développement de la Banque mondiale est d'aider les pays membres à réduire la pauvreté et favoriser la croissance économique, le bien-être humain, et l'efficacité du développement, et ce, en abordant les disparités entre les sexes et les inégalités qui constituent des



obstacles au développement, et également en aidant les pays membres à formuler et mettre en œuvre leurs objectifs de genre et de développement.

- Foresterie (PO 4.36)
 - La PO 4.36 vise à améliorer la contribution environnementale et sociale des régions boisées et à réduire la déforestation. Cette politique inclut la protection des forêts par le contrôle de l'impact sur les forêts de tous les investissements opérationnels. Elle met en avant la restriction des opérations ayant une incidence sur les zones boisées et les zones de conservation critiques, et demande la consultation du secteur et des autres parties prenantes, en fonction des besoins.

4.3 Cadre institutionnel

Bien que l'État Haïtien ait élaboré un cadre légal afin de protéger les ressources naturelles et culturelles du pays, la protection effective des ressources naturelles et culturelles est largement tributaire de la capacité de l'État à appliquer les lois et à faire un suivi. Le présent mandat n'incluait pas la réalisation d'une analyse des capacités institutionnelles, mais il est toutefois possible de constater, à travers la lecture de diverses études et les consultations menées lors du présent mandat, que les institutions étatiques haïtiennes manquent de ressources et de personnel pour mettre en œuvre plusieurs de leurs attributions intrinsèques et qu'elles manqueront probablement de ces mêmes ressources pour la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées dans cette étude.

4.3.1 L'unité technique d'exécution du ministère de l'Économie et des Finances

L'unité technique d'exécution (UTE) a été créée le 15 octobre 2004 au sein du ministère de l'Économie et des Finances (MEF) comme entité technique responsable de la prise en charge de l'exécution du Programme de remise en état de l'infrastructure économique de base (PREIEB).

Depuis sa création, l'UTE assure la coordination et le suivi de projets de développement. Sa mission s'articule autour des principaux axes suivants :

- Conseil technique aux maîtres d'ouvrage;
- Suivi technique, administratif et financier des projets;
- Analyse et montage des contrats des consultants engagés, évaluation et suivi de leurs prestations intellectuelles;
- Police et suivi de l'application des clauses et procédures des accords de financement et des politiques des bailleurs ou de l'État Haïtien;
- Planification, programmation, suivi et évaluation des projets dont l'UTE a la charge.

Aujourd'hui, en plus de gérer les ressources provenant de l'État haïtien, l'UTE gère les fonds provenant de plusieurs bailleurs ou donateurs externes pour la mise en œuvre d'une dizaine de programmes. Ces bailleurs ou donateurs de fonds sont : la Banque interaméricaine de développement (BID), l'Agence canadienne de développement international (ACDI), l'Agence française de développement (AFD), l'Agence des États-Unis pour le développement international (USAID), la Banque mondiale (BM), Le Fonds de l'OPEP pour le développement international (OFID) et le Fonds d'investissement climatique (CIF).



La structure de l'UTE a rapidement évolué pour passer de 15 personnes en 2006 à plus de 60 personnes en 2014. Ces personnes sont réparties dans plusieurs bureaux et dans au moins deux départements géographiques du pays.

L'UTE compte les trois unités et les quatre directions suivantes :

- L'unité de passation de marchés;
- L'unité environnementale et sociale;
- L'unité de suivi et d'évaluation;
- Direction technique 1 – Projet de reconstruction et d'équipement de l'hôpital de l'université d'État d'Haïti (HUEH) et projet de construction du parc industriel de Caracol (PIC);
- Direction technique 2 – Projet de préservation du patrimoine et appui au secteur touristique (PAST) et projet de développement régional de la boucle Centre-Artibonite (BCA);
- Direction technique 3 – Projet d'augmentation de l'accès à une éducation de qualité en Haïti (AEQ) et projet d'appui au plan et à la réforme de l'éducation en Haïti (APREH);
- Direction technique 4 – Projet de tourisme côtier durable (TCD) et programme environnement et développement urbain à Jacmel (PEDUJ).

4.3.2 La SONAPI

Organisme autonome de droit public à caractère industriel et commercial sous la tutelle du ministère du Commerce et de l'Industrie, la société nationale des parcs industriels (SONAPI) a été créée par le décret du 22 octobre 1981. La SONAPI est gouvernée par un directeur général et coiffée d'un conseil d'administration.

Sa mission est d'assurer l'implantation, l'organisation et la gestion des parcs industriels destinés à loger en priorité des entreprises industrielles dans les conditions prévues par la loi.

De manière plus précise, la SONAPI a pour buts :

- d'implanter, organiser et gérer à travers la République d'Haïti des parcs industriels tels que définis à l'article 1^{er} de la Loi du 27 août 1974 sur les parcs industriels;
- de mettre à la disposition de toutes firmes nationales ou étrangères, à caractère privé mixte ou public, au moyen de location, baux à loyer ou autrement, des locaux et terrains destinés à loger les entreprises industrielles;
- de travailler de concert avec tout autre organisme concerné, à la recherche et à l'implantation de nouvelles activités industrielles dans le pays;
- d'accorder, en coopération avec les institutions intéressées, nationales et internationales, toute assistance technique aux industriels établis dans ses parcs;
- de rechercher, avec le concours du ministère des Finances, tout investissement, tout fonds, tout prêt en vue d'assurer le développement des présents parcs industriels, et l'implantation de nouveaux parcs;



- de mettre des structures d'accueil ainsi que les équipements techniques à la disposition des entreprises installées dans les parcs;
- de proposer au gouvernement toute législation, tout règlement, toute mesure propre à assurer un développement harmonieux et complet des activités du parc et une amélioration des services que la SONAPI fournit aux industriels.

Actuellement, la SONAPI gère deux parcs industriels : le parc industriel métropolitain (PIM) et le parc industriel de Caracol (PIC).

4.3.3 Le comité interministériel d'aménagement du territoire

Créé le 30 janvier 2009 par arrêté du Premier ministre, le comité interministériel d'aménagement du territoire (CIAT), réunit les six ministères les plus impliqués dans la gestion du territoire haïtien soit le ministère de l'Intérieur et des Collectivités Territoriales, le ministère de l'Économie et des Finances, le ministère de la Planification et de la Coopération Externe, le ministère de l'Agriculture, des Ressources naturelles et du Développement Rural, le ministère des Travaux Publics, Transports et Communications et Énergies, et le ministère de l'Environnement.

Le CIAT a pour mission de définir la politique nationale en matière d'aménagement du territoire, de protection et de gestion des bassins versants, de gestion de l'eau, de l'assainissement, de l'urbanisme et de l'équipement. Il veille à ce que l'ensemble du gouvernement prenne en compte les enjeux territoriaux dans ses activités, projets et programmes.

- Les principales attributions du CIAT sont de :
 - Coordonner et harmoniser les actions du gouvernement;
 - Assurer la révision du cadre légal, réglementaire et institutionnel de l'aménagement du territoire;
 - Garantir une répartition des ressources humaines, techniques et financières nécessaires;
 - Assurer la supervision, le contrôle et le suivi/évaluation des actions en cours sur le terrain.
- Les principales attributions du secrétariat technique sont de :
 - S'assurer de la mise en œuvre des orientations définies par le CIAT;
 - Recevoir, étudier et orienter tout programme ou projet d'intervention et en analyser la pertinence;
 - Veiller à la cohérence des programmes avec la politique générale du gouvernement;
 - S'assurer d'une répartition équilibrée des services de base sur le territoire;
 - Veiller à la cohésion territoriale et à l'aménagement judicieux des espaces ruraux et urbains;
 - Diffuser l'information, produire des rapports et recommandations.
- Le secrétariat technique s'appuie sur quatre cellules :
 - Aménagement du territoire et équipement (ATEQ);



- Urbanisme et habitat (URHA);
- Gestion des bassins versants et ressources en eau (GBVRE);
- Législation, institutions, foncier.

De plus, le secrétariat technique abrite la cellule de Réduction de la vulnérabilité et le Programme pilote pour la résilience aux changements climatiques. Il dispose également d'une unité de cartographie et informatique.

Les différentes cellules associent à leurs travaux les élus des communes et sections communales et elles sont en lien direct avec les opérateurs et chefs de projets travaillant sur le terrain : ONG, firmes ou bureaux d'études, établissements mixtes, etc.

4.3.4 Autorités régionales d'aménagement du territoire

Il est prévu de créer des autorités régionales de gestion dans le cadre de la Loi de Régionalisation de Haïti (2 novembre, 1982) qui divise Haïti en quatre régions comme suit :

- A / Port-au-Prince (3 millions d'habitants);
- B / Nord Nord-est (2 millions d'habitants);
- C / Centre (4 millions d'habitants);
- D / Sud (2 millions d'habitants).

Ces autorités régionales seront composées de petites équipes de spécialistes (gouvernance, finances, technologies de l'information, protection civile [y compris la surveillance des risques et les questions environnementales], planification urbaine et gestion de l'équipement). Elles seront placées sous l'autorité du délégué régional (dans le nord d'Haïti, délégué du Nord à Cap-Haïtien). L'équipe serait dirigée par un Secrétaire général à l'aménagement du territoire. Certains correspondants (Secrétaires départementaux à l'aménagement du territoire) seront dans chaque arrondissement.

La tâche principale des autorités régionales sera de préparer annuellement un plan régional de gestion qu'elle proposera au gouvernement. Ce plan comprendra tous les projets et sera basé sur le budget fourni par le ministère des Finances ainsi que sur le Plan national de gestion établi par le ministère de la Planification. Il sera transmis par le Délégué (Coordination nationale des délégués au ministère de l'Intérieur et des Collectivités Territoriales (MICT) du ministère du Plan. Pour obtenir l'autorisation gouvernementale, tous les projets, y compris les projets des ONG privées, devront être d'abord approuvés par le Gouvernement à travers le Plan régional.

Les autorités régionales assureront le suivi et surveilleront l'évolution des projets. Le CIAT apportera son soutien technique aux autorités régionales.

Une chambre régionale de concertation (Comité Économique et Social, créé sous la loi de 1982), rassemblant des sénateurs, des représentants gouvernementaux, des hommes d'affaires, des membres de la société civile, des ONG et des bailleurs de fonds, sera informée du Plan régional et fournira ses commentaires et, si nécessaire, approuvera ou désapprouvera le plan. Les commentaires de la Chambre seront rendus publics.

Un décret a été élaboré et est présentement en cours de révision au niveau du gouvernement.



4.3.5 Ministère de l'Environnement

Sur la base de son cadre légal et réglementaire, le gouvernement haïtien a élaboré une stratégie nationale de développement durable et cette dernière a abouti à la création du ministère de l'Environnement (MDE) en 1995.

Le MDE est en charge de la mise en œuvre de projets ayant reçu un financement externe et est également responsable de la production, de l'autorisation et du suivi d'informations environnementales de base. Le MDE 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.

Le département technique comprend plusieurs services dont le service des études d'impacts sur l'environnement et les services de diversité, de lutte contre l'érosion, d'assainissement de l'eau, d'éducation environnementale, etc. Les autorités de niveau communal et départemental appuient le gouvernement central dans la protection de l'environnement et la gestion des ressources naturelles. Leurs fonctions principales comprennent la participation à des plans d'action départementaux et communaux, la mise en œuvre des plans de gestion d'utilisation des terres, le maintien des services de santé publique et la préservation des ressources naturelles, historiques et culturelles.

De plus, sous la tutelle du MDE, l'Agence nationale des aires protégées (ANAP) est un organisme autonome dont les fonctions consistent en la gestion et la coordination du système national des aires protégées et la protection de la biodiversité.

Le MDE a mis en place une procédure administrative relative à l'élaboration de l'étude d'impact sur l'environnement. Cette procédure consiste à la remise d'un avis de projet par le promoteur au MDE qui l'analyse et le classe dans l'une des quatre catégories d'impact sur l'environnement. Si le projet est classé dans la catégorie des projets soumis à l'étude d'impact sur l'environnement, le promoteur élabore alors l'étude qui est envoyée au MDE pour analyse. Si l'étude est conforme aux directives du ministère, celui-ci la valide en octroyant au promoteur l'avis de non objection.

4.3.6 Direction des ressources en eau

La direction des ressources en eau (DRE) du MDE a pour mission d'élaborer et d'appliquer la politique environnementale dans le domaine de la gestion des ressources en eau. Ses attributions sont les suivantes² :

- Établir en collaboration avec les secteurs concernés des normes et des standards pour faciliter la gestion rationnelle de la ressource : assainissement et environnement;
- Concevoir et coordonner la mise en œuvre de la politique du ministère dans le domaine spécifique de la gestion de la ressource-eau;
- Établir des normes et procédures d'évaluation, d'études d'impacts pour toutes initiatives du secteur public ou privé pour l'applicabilité du principe pollueur – payeur;

² Source: <http://www.mde-h.gov.ht/dre.htm> consulté le 13 mars 2015



- Participer au renforcement des capacités locales en matière de gestion de la ressource en eau pour la mise en place des mécanismes pour protéger des bassins versants stratégiques à l'échelle du pays;
- Identifier et promouvoir, de concert avec les autres entités du ministère, des mesures incitatives à la responsabilisation et à la participation des citoyens et citoyennes à la gestion locale de la ressource – eau;
- Maintenir à jour l'inventaire des données et des études relatives au secteur de l'eau;
- Fournir ou mettre à la disposition de tous les secteurs des prévisions, des avis, des services consultatifs, des études et des banques de données accessibles à tous les utilisateurs.

En termes de pollution et de préservation des eaux de surface, la DRE a pour objectif d'œuvrer à la réhabilitation quantitative et qualitative des eaux de surface. À cet égard, ses objectifs spécifiques sont de :

- Lutter contre la pollution des rivières et des plans d'eau;
- Garantir une qualité d'eau à la hauteur des exigences pour les différents usages;
- Conforter la pérennité de la ressource sur l'ensemble du territoire national.

En termes de renforcement des capacités, le ministère appuie la DRE par la fourniture des deux services suivants :

- Un service de système d'information en ressources en eau visant à :
 - constituer, en relation avec les autres secteurs, une banque de données relative à l'ensemble des agrégats concourant à la connaissance, à la mobilisation, l'utilisation et à la conservation de l'eau;
 - mettre en place, en relation avec les autres secteurs concernés, un système d'information sur les domaines de compétence du secteur;
 - mettre à la disposition du grand public les données relatives sur la gestion des ressources en eau en Haïti.
- Un service de surveillance et de contrôle des bassins hydrauliques visant à :
 - veiller et mettre à jour l'inventaire des bassins et des sous-bassins hydrauliques et déterminer leur fragilité face aux aléas climatiques;
 - procéder aux études relatives à la détermination et à l'évaluation des bassins et des sous-bassins versants;
 - effectuer un diagnostic sur la détérioration des bassins et des sous-bassins versants.

4.3.7 Ministère de la Planification et de la Coopération Externe

Le ministère de la Planification et de la Coopération Externe (MPCE) a pour mission de concevoir, piloter, animer le processus de planification du développement et coordonner l'apport externe en support à l'effort national de développement. Eu égard à sa mission, le MPCE remplit, entre autres fonctions, les fonctions de coordination, de planification, d'encadrement, de programmation, de suivi-évaluation et de recherche.



Les attributions du MPCE sont les suivantes :

- Définir des orientations, priorités et perspectives de développement socio-économiques aux échelons national et local;
- Élaborer les politiques, stratégies, schémas, plans et programmes relevant de sa compétence en conformité avec la déclaration de politique générale du Gouvernement et du plan stratégique de développement d'Haïti;
- Soutenir l'essor du développement national et local à travers la concertation des institutions et des secteurs concernés, la mobilisation et la participation de la population, la programmation de l'investissement public, l'appui à l'entrepreneuriat et la stimulation de l'investissement privé;
- Assister les collectivités territoriales dans leurs activités de planification du développement et fournir un support technique à la mise en œuvre de leurs plans et programmes;
- Coordonner la mise en œuvre des décisions gouvernementales particulièrement en ce qui concerne l'exécution du schéma national d'aménagement du territoire à tous les échelons de planification;
- Coordonner la mise en place de mécanismes déconcentrés, décentralisés, participatifs et partenariaux en vue de structurer et de stimuler le développement local et l'aménagement du territoire;
- Coordonner l'élaboration de la programmation de l'investissement public et son inclusion dans le budget national;
- Gérer le fonds de développement local et d'aménagement du territoire conformément aux orientations nationales et locales;
- Proposer les cadres d'intervention du mouvement coopératif et des organisations non gouvernementales et coordonner leur application;
- Orienter les apports de la coopération externe vers la mise en œuvre des politiques, stratégies, schémas, plans et programmes, nationaux et locaux;
- Participer à la détermination des besoins en assistance externe, à la définition des perspectives de coopération internationale et à la négociation des accords et conventions de coopération financière et technique, multilatérale et bilatérale, et coordonner le suivi de leur mise en œuvre;
- Assurer le suivi et l'évaluation de la mise en œuvre des politiques, stratégies, schémas, plans et programmes;
- Organiser et coordonner le suivi et l'évaluation de la mise en œuvre de la programmation des investissements publics dans le respect des prérogatives et de l'imputabilité des institutions et secteurs concernés.

Outre le bureau du Ministre, du secrétariat privé, du cabinet du Ministre et de la direction générale, le MPCE est constitué des six directions techniques suivantes :

- Direction de la Planification Économique et Sociale (DPES);



- Direction de l'Aménagement du Territoire et du Développement Local et Régional (DATDLR);
- Direction de la Coopération (DC);
- Direction de l'Investissement Public (DIP);
- Direction du Suivi et de l'Évaluation (DES) de l'Investissement Public;
- Direction des Affaires Administratives, du Budget et des Ressources Humaines (DAABRH).

La DATDLR a pour mission d'élaborer des politiques, des stratégies et des programmes de développement et d'aménagement du territoire, tant à l'échelon national qu'à ceux régional et local, en portant une attention particulière à l'égalité entre les femmes et les hommes.

4.3.8 Direction nationale de l'eau potable et de l'assainissement

Créée en 2009, la Direction nationale de l'eau potable et de l'assainissement (DINEPA) est chargée d'exécuter la politique de l'État en matière d'eau potable et d'assainissement (EPA). Elle exerce sa mission à trois niveaux, qui sont : 1) la mise en œuvre d'investissements et le développement des réseaux nationaux, 2) la régulation du secteur et 3) le contrôle des acteurs. Pour mener à bien sa mission, la DINEPA est dotée de plusieurs attributions qui sont³ :

- Élaborer la politique nationale du secteur EPA en fonction des orientations du gouvernement et en coordination avec les ministères et les institutions intéressées;
- Établir la politique de tarification de l'EPA basée sur l'efficacité économique, la viabilité financière et l'équité sociale;
- Fixer conformément aux instructions du gouvernement, les conditions de participations de l'État au financement des infrastructures du secteur EPA;
- Établir de concert avec les ministères concernés les normes et règlements relatifs à la qualité de l'eau potable et à l'assainissement;
- Élaborer les indicateurs de performance et les procédures permettant de mesurer les critères établis pour le secteur;
- Attribuer le permis de fonctionnement à tout gestionnaire de système d'Alimentation en Eau Potable et en Assainissement (AEPA);
- Approuver les contrats de gestion d'affermage et de concession de services d'EPA;
- Évaluer les services d'EPA fournis par les gestionnaires de système en fonction des critères de qualité et de performance établis;
- Appliquer et faire appliquer les sanctions prévues pour la violation des normes et règlements établis pour le secteur;

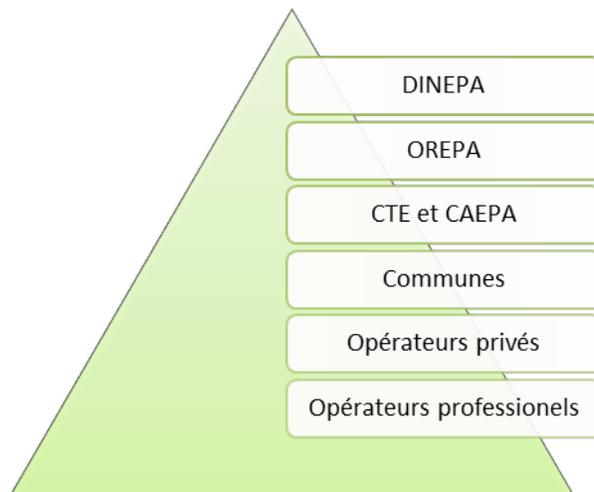
³ <http://www.dinepa.gouv.ht/a-propos-de-nous/>



- Approuver les projets de grille tarifaire de tout gestionnaire de système d'AEPA et évaluer la qualité du service fourni par ces gestionnaires;
- Donner son aval sur la construction et l'installation de tout nouveau réseau de distribution d'eau;
- Intervenir comme arbitre dans tout conflit qui pourrait survenir entre les maîtres d'ouvrage, les gestionnaires de systèmes et les usagers des services d'AEPA, sans préjudices des actions éventuelles par devant les tribunaux.

Dans l'exercice de son mandat, la DINEPA coordonne plusieurs acteurs institutionnels, privés et communautaires à des échelles différentes, comme illustré à la figure suivante :

Figure 5: Organisation de la DINEPA (source : site web DINEPA).



- Les offices régionaux de l'eau potable et de l'assainissement (OREPA) assurent, à travers les centres techniques d'exploitation (CTE), les comités d'alimentation en eau potable et assainissement (CAEPA) et les opérateurs professionnels et privés, l'exploitation commerciale et opérationnelle des systèmes d'AEPA sur leur territoire. Ils relèvent de la DINEPA et agissent comme maîtres d'ouvrages de tous les systèmes d'AEPA jusqu'à ce que les structures locales et communales remplissent les conditions pour le faire;
- Les CAEPA assure la gestion et l'entretien des systèmes d'AEPA ruraux et périurbains. Les CAEPA sont élus par les usagers ou les opérateurs sous la tutelle des OREPA;
- Les communes sont les futurs maîtres d'ouvrages des systèmes d'AEPA;
- Les opérateurs privés sont des entités privées avec l'expérience nécessaire comme gestionnaire des systèmes d'AEPA des grandes villes ou villes secondaires;
- Les opérateurs professionnels sont des personnes morales ou privées choisies par le comité de villages ou le CAEPA, constituées au niveau local pour la gestion des réseaux d'AEPA ruraux.



4.3.9 Institut de sauvegarde du patrimoine national

L'institut de sauvegarde du patrimoine national (ISPAN) est un organisme public d'Haïti créé par un décret gouvernemental du 28 mars 1979. L'ISPAN a pour mission de :

- Dresser l'inventaire et le classement des éléments concrets du patrimoine national;
- Réaliser des études générales et détaillées de projets de restauration et de mise en valeur de monuments et de sites historiques et d'assurer la direction et le contrôle des travaux d'exécution de tels projets;
- Aider à la promotion et au développement d'activités publiques ou privées visant à sauvegarder le patrimoine national;
- Diffuser toutes informations et documentations relatives au patrimoine architectural et monumental, national et international.

4.3.10 Conseils municipaux des communes

Selon le décret portant sur l'organisation et le fonctionnement des communes, la commune est une collectivité territoriale moyenne ayant personnalité morale et dotée de l'autonomie administrative et financière. Son territoire est entièrement subdivisé en sections communales.

Le conseil municipal ou conseil communal est l'organe exécutif de la commune. Il est chargé de mettre en œuvre les compétences et les attributions octroyées à la commune par la loi, dans le respect des attributions d'approbation et de contrôle de l'assemblée municipale. Il administre également le patrimoine et les ressources de la commune.

Le conseil municipal a pour principale vocation de travailler à l'amélioration du cadre et des conditions de vie des habitants de la commune par la fourniture des biens et services, par la promotion et l'animation du développement local.

Les principales attributions du conseil municipal sont les suivantes :

- Exécute les résolutions et recommandations de l'assemblée municipale;
- Soumet pour approbation de l'assemblée municipale le plan de développement de la commune préparé par le conseil de développement communal;
- Prépare et soumet à l'assemblée le programme ou le plan d'investissement communal;
- Prépare et soumet à l'assemblée les projets de budget annuel de la commune;
- Prépare et soumet à l'assemblée les projets publics communaux;
- Veille à la bonne marche de l'administration de la commune;
- Gère les revenus, ordonnance les dépenses et contrôle la comptabilité;
- Conclut des marchés, des baux, des adjudications de travaux, en exécution des arrêtés du conseil et conformément aux résolutions de l'assemblée et les communique aux autorités compétentes;



- Enregistre les associations et les organisations non gouvernementales (ONG) qui ont fait la demande selon les normes de la loi sur les associations et autorise ainsi leur fonctionnement dans les limites de la commune;
- Passe des conventions d'ouvrages ou d'actions d'intérêt communales à vocation économique, social, culturelle et les soumet à l'approbation de l'assemblée municipale;
- Assure l'entretien, le développement et la protection des forêts communales et leur exploitation dans les conditions définies par l'assemblée municipale et par la loi;
- Prend des mesures conservatoires de nature à sauvegarder et à protéger le patrimoine communal;
- Contrôle l'administration des bibliothèques, musées, écoles et autres services communaux;
- Exerce le contrôle de la perception des recettes de la commune;
- Prépare et présente devant l'assemblée, les plans d'aménagement de la commune, du développement municipal et tout projet engageant la commune;
- Veille à l'application des lois, des décrets, des arrêtés, promulgués par le pouvoir central et qui concernent la commune;
- Fait tout ce qui est permis par la législation en vigueur pour une bonne administration et une bonne gestion de la commune.



5.0 DESCRIPTION DU PARC INDUSTRIEL DE CARACOL ET DE SES IMPACTS POTENTIELS

Le parc Industriel de Caracol (PIC) représente un investissement d'environ 255 millions de dollars financé par la BID et l'USAID. Le PIC est un projet déclencheur dans la région et il est prévu de créer environ 20 000 emplois dans les prochaines années.

5.1 Localisation du projet

Le PIC est situé au nord d'Haïti plus précisément dans le département du Nord-est. Entre la route nationale 6 (RN6) reliant Terrier-Rouge et Cap-Haïtien, il se trouve à l'est de la route de Caracol, entre les villages de Chambert au sud, Fleury et Boue à l'ouest, et Volant à l'est.

La figure 6 présente la localisation géographique du PIC au sud de Caracol. Les coordonnées géographiques du PIC sont les suivantes (KOIOS, 2011) :

- Coin Nord-ouest : 19°40'26.067"N, 72°01'5.8"W;
- Coin Sud-ouest : 19°39'46.85"N, 72°01'15.16"W;
- Coin Nord-est : 19°40'18.142"N, 71°59'57.024"W;
- Coin Sud-est : 19°39'37.367"N, 72°00'8.363"W.

Le PIC couvre une superficie de 250 ha et a été conçu pour accueillir des sociétés d'industrie légère. À ce jour, plus de 117 788 m² de bâtiments (20 bâtiments au total) y sont déjà construits et sept entreprises locales et internationales dont Sae-A, Peintures Caraïbes, UB Fragrance, Goal Export, Sisalco, Hôtel Impérial et Citadelle Manufacturing y sont installées.



Figure 6: Localisation du parc industriel de Caracol (rectangle blanc).



5.2 Composantes du PIC

Plusieurs infrastructures connexes sont associées au PIC parmi lesquelles : une centrale électrique thermique, un site de décharge temporaire à l'extérieur du PIC, une station de traitement des eaux usées et des services de restauration. De plus, des bureaux administratifs ainsi que des logements pour la direction sont également présents.

5.2.1 Centrale électrique thermique

Le Projet pilote pour la distribution durable d'électricité (PPSELD) est une initiative de USAID/Haïti visant à créer une nouvelle génération d'infrastructures de distribution d'électricité dans le nord-est d'Haïti pour fournir un service d'électricité fonctionnel 24 heures par jour, sept jours par semaine. La centrale d'alimentation au mazout lourd et diesel a été mise en service en 2012 et sa capacité actuelle est de 10 MW dans le PIC. Actuellement, on estime que la centrale produit 2 MW, mais sa production d'électricité n'est pas stable.

En plus de répondre aux besoins du PIC, cette centrale gérée par la compagnie NRECA, dessert un total de 8 812 comptes dans les communes de Caracol, Terrier-Rouge, Trou-du-Nord, Limonade et le village EKAM (figure 8). On estime que ceci représente un total d'environ 43 000 personnes dont 49 % sont des travailleurs du PIC (SONAPI, 2014). Le territoire de service du PPSELD s'élargit étant donné que l'USAID et le gouvernement d'Haïti ont autorisé le PPSELD à relier les communes qui étaient auparavant servies par Électricité d'Haïti (EDH).



Les données de consommation montrent que le PPSELD a facturé 1 225 158 kWh en janvier 2015 dont plus de 72 % ont été vendus à l'extérieur du PIC. La figure 7 ci-dessous illustre les ventes réalisées durant la dernière année. Les ventes ont diminué dans le PIC en décembre étant donné que la plupart des clients n'ont pas été actifs pendant les deux dernières semaines de l'année. La consommation a repris en janvier.

Figure 7: Chiffre d'affaires des 12 derniers mois de la centrale thermique (le bleu illustre les ventes dans le PIC alors que le rouge est pour des clients à l'extérieur du PIC).

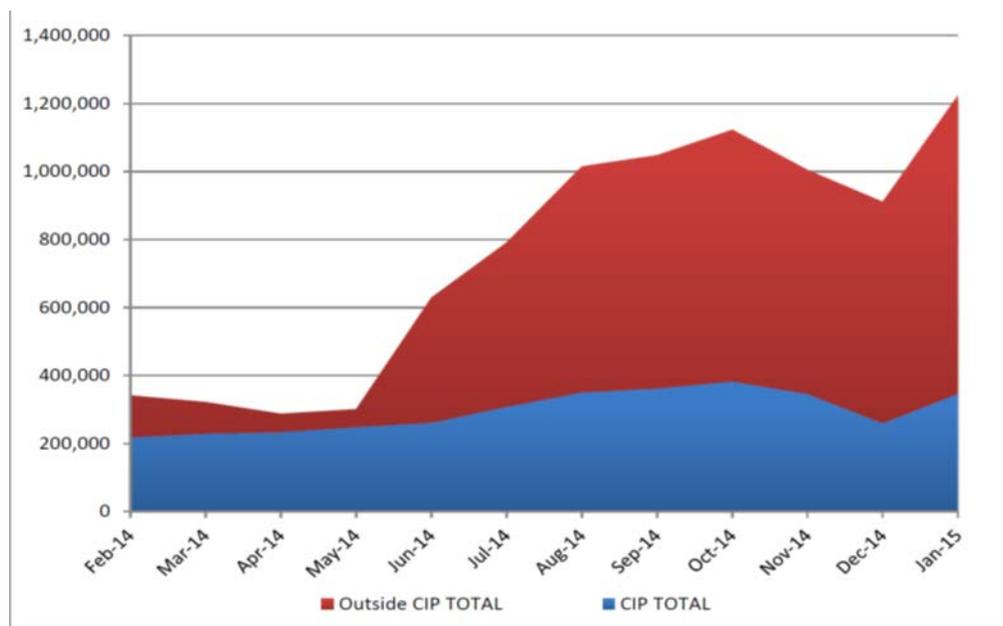


Figure 8: Clientèle de la centrale thermique en dehors du PIC.

Total Client Base Outside CIP January 2015			
Commune	Client Base	Penetration Rate	Access*
Caracol	1,572	86%	1,800
Trou-du-Nord*	4,752	52%	9,204
Terrier-Rouge*	1,049	16%	6,326
Limonade*	1,439	13%	10,840
Total	8,812		28,170

* From 2012 MEF data per Commune
 *energized May 2014 (assimilated from EdH)
 *energized June 2014 (assimilated from EdH)
 *energized July 2014 (assimilated from EdH)

Considérant que la demande augmente, USAID envisage d'ajouter de la capacité de production à la centrale de 10 MW. Le type de générateur qui sera ajouté (combustible fossile ou solaire) est encore à déterminer. Lorsque le moment d'accroître la capacité sera venu, l'USAID devra revoir l'évaluation environnementale qui a été achevée en 2011, car l'évaluation environnementale réalisée en 2011 (AECOM, 2011) n'était que pour une centrale de 10 MW.



5.2.2 Décharge provisoire pour les déchets solides

En raison de l'inexistence de décharges contrôlées dans les environs du PIC, l'UTE a fait construire, par souci de protection de l'environnement, une décharge provisoire dans la localité de Madras. Cette décharge provisoire est destinée au stockage des déchets solides et des boues usées de l'entreprise en charge de la construction du PIC.

La décharge du PIC est temporaire et inclut l'élimination des boues (figure 9). Le site se trouve à l'ouest du PIC et est accessible par la route nationale 6 en direction de Cap-Haïtien. Après le croisement avec la route nationale 6, l'accès au site est à environ 2 km vers l'ouest au croisement avec la route qui va au village des pêcheurs *Food for Poor*. Sur site, il y a un gardien avec gilet de sécurité, chaque casier est signalé par un panneau en bois qui indique le type de déchets stockés et l'espace est délimité par des merlons en terre d'environ 1 m de hauteur.

Figure 9: Centre de stockage temporaire de déchets du PIC.



Les types de déchets admis à la décharge sont les suivants :

- Déchets de fonctionnement et de construction : organique, plastique, polystyrène, papier carton, conserves, déchets inertes, débris de fauche (végétaux, bois), déchets de bois de construction;
- Déchets de latrine : excréta.

Le site est organisé comme suit :

- Zone de stockage de déchets de fonctionnement et de construction (en face de l'entrée du site) : deux types de déchets bois y sont stockés : les bois et végétaux issus de la fauche de la zone avant construction y ont été laissés sur place et récupérés par la suite par les personnes vivant dans les environs ainsi que les chutes de bois utilisés lors de la construction qui ont été réutilisées à l'avancement des travaux. Actuellement, cette zone sert également de lieu de stockage des cartons et des restes de tissus.
- Zone de stockage de plastique (à droite de la zone de stockage de bois) : une fosse d'environ 1 m de profondeur avec un bord en pente douce. Un mur de parpaings ceinturé constitue le lieu de stockage. Cette zone de stockage ne possède pas de structure d'étanchéité au fond de la fosse.



- Fosse septique (au fond du site) : constituée de quatre chambres avec des auvents au toit de chaque chambre, les rejets se font par des drains enterrés à 0,5 m de profondeur (évacuation gravitaire) et entourés de graviers sur une longueur d'environ 20 m au nord du site.
- Zone de stockage de matière organique (à gauche) : c'est là que sont acheminés tous les déchets de la base de vie, le casier n'est pas étanche. Une personne travaille dans cette zone pour trier manuellement les déchets dans la zone, aidée d'un bâton en bois. Elle est équipée d'un casque, d'un masque à poussière, de gants, d'un gilet de sécurité et de bottes.

5.2.3 Station de traitement des eaux usées

Afin de s'aligner avec les priorités du plan d'action national du gouvernement d'Haïti et de répondre à la croissance du parc industriel, le PIC régit l'implantation d'installations d'épuration pour les eaux résiduaires d'origines domestiques et industrielles. Ainsi, située dans le périmètre du PIC, la station de traitement des eaux usées domestiques (STEP), dont la construction est presque terminée, se situe près du périmètre nord, entre la rive droite de la rivière Trou-du-Nord et la centrale électrique du PIC. Elle est construite sur les terrains situés en contrebas de la zone industrielle, afin de faciliter l'acheminement des eaux usées ainsi que le déversement des eaux traitées, donc de réduire le pompage au minimum possible. La parcelle destinée à la construction de la station de traitement a une superficie totale de 9 hectares.

Les besoins en matière de gestion des eaux résiduaires d'origine domestiques ont été estimés selon le nombre de résidents permanents et d'employés prévus du PIC. La mise en place des stations de traitements est divisée en deux phases, la première organisée en deux filières d'une capacité totale de 3 600 m³/j et la seconde, permettant d'atteindre une capacité finale de 5 400 m³/j (à l'horizon 2018). La ligne de traitement intègre les opérations ou procédés unitaires suivants :

- Ouvrages d'arrivée d'eau, puits de dessablage et dégrossissage;
- Prétraitement;
- *By-pass* global de traitement biologique;
- Traitement biologique par macrophytes en flottaison;
- Élimination du phosphore;
- Désinfection par UV; et,
- Rejet des effluents.

Le fonctionnement basique de ce système est le suivant :

- Puits de dessablage et dégrossissage : suppriment les éléments lourds en provenance du pompage avant la station de traitement des eaux usées (STEP);
- Prétraitement : élimine les déchets non biodégradables, le sable et les graisses;
- DCD-h : effectue une première décantation, digestion et clarification de la charge organique. Il dispose d'un fort pouvoir d'amortissement des charges maximales;



- DCD4-fmf-a : favorise le processus de nitrification et de dénitrification, et par une simple augmentation de la recirculation, favorise l'augmentation des rendements pendant l'élimination de la charge organique et de l'azote;
- DCD-fmf et FMF : favorisent la décantation et la digestion de tous les éléments provenant des systèmes précédents; ainsi, en favorisant la recirculation, les processus précédents sont encore plus efficaces, à la fois dans la dégradation de l'ammonium et de la DBO dissoute; et
- Système de macrophytes : permet d'obtenir la suppression de la charge organique par bioabsorption par les macrophytes cultivés dans des bassins spécialement conçus. De telles conceptions peuvent atteindre des niveaux secondaires de traitement semblables à des systèmes de boues activées, sans la nécessité de grandes unités d'aération. L'utilisation de plantes macrophytes bioassimile le phosphore à la masse. Le système utilise un lit flottant de macrophytes pour créer une couverture qui empêche l'émanation d'odeurs, permet la respiration et crée des zones aérobies et anaérobies dans le bassin pour permettre l'élimination des odeurs.

Selon l'étude AIA 2012, le PIC générera un volume important d'eaux usées industrielles. La gestion des eaux résiduelles d'origine industrielle est différente que celle des eaux résiduaires d'origine domestique, des installations spécifiques et des réseaux séparés sont requis pour la gestion et le traitement de ces eaux. À la fin de la phase 1, le PIC devrait générer 4 500 m³ d'eaux usées par jour et entre 500 et 1 000 m³ de boues séchées par an. Une fois la construction terminée, le PIC pourrait générer trois fois plus d'eaux usées et de boues. Le PIC prévoit accueillir des sociétés œuvrant dans le domaine du textile, qui comprennent des opérations de teinture, dans le domaine des meubles, de la peinture ce qui résultera en un mélange complexe de produits chimiques industriels. Les eaux usées domestiques des salles de bain du personnel seront traitées en utilisant des fosses septiques.

Pour l'instant, le PIC ne produit pas d'eaux usées industrielles et la SONAPI demande à ses locataires de suivre des protocoles de décharge et si nécessaire d'effectuer un prétraitement des eaux usées considérées industrielles. Néanmoins, selon les dires de la BID, il est prévu de construire une usine de traitement des eaux industrielles lorsque ce sera nécessaire.

5.2.4 Services de restauration

Auparavant, les ouvriers du PIC se nourrissaient auprès de « cuisinières de fortune » amassées devant l'entrée. Ce marché de nourriture improvisé n'était pas régulé et il fonctionnait selon ses propres règles. La nourriture offerte ne respectait souvent pas les normes d'hygiène de base et était souvent livrée dans des conditions sanitaires déplorables. Sans planification ou stratégie, cette situation pouvait prendre de l'ampleur et entraîner la création d'un bidonville dans les alentours du PIC.

C'est dans cette perspective qu'un plan de restauration du PIC a été élaboré. Ce plan répond à un besoin important de ses travailleurs qui est l'accès à une alimentation saine à un moindre coût. Cependant ce projet tient aussi compte de plusieurs aspects sociaux et environnementaux liés à la fourniture des aliments comme :

- le développement d'un esprit entrepreneurial chez les cuisinières de même que la durabilité de leur commerce en termes de garantie de paiement et d'augmentation de leurs revenus;



- la protection de l'environnement par le biais de l'utilisation de gaz propane et donc, par conséquent, la réduction de la consommation de charbon de bois, l'utilisation d'ustensiles de service réutilisables pour éviter la pollution et le contrôle d'un possible bidonvillisation aux alentours du PIC à cause du marché que représente le parc pour les vendeurs de nourriture informels;
- l'amélioration de la chaîne de valeur de production locale par la création d'un microparc de production qui garantira l'approvisionnement en matières premières locales de qualité aux cuisinières à un coût réduit.

Actuellement la nourriture est fournie par environ 60 cuisiniers (dont une vingtaine ont suivi une formation en santé et sécurité de la BID) qui cuisinent chez eux et apportent la nourriture au PIC.

Pour la phase d'exploitation, 12 cuisines seront construites, la cafétéria aura une capacité d'accueillir 4 500 ouvriers, l'approvisionnement en matières premières se fera grâce à un microparc de production agricole qui sera implanté à Ouanaminthe. Selon le plan d'affaires du projet, ce sont 30 cuisinières qui en bénéficieront. Ces dernières seront recrutées selon des critères préalablement établis. En plus des critères de base comme l'âge, l'expérience, la motivation, l'accent sera mis sur le lieu de résidence actuel et les connaissances de base en calcul. Ceci étant dans le but de limiter la création de nouveaux foyers de résidence dans les environs du PIC et de garantir d'une bonne gestion de l'activité économique qu'est la vente de nourriture. Ces cuisinières seront les propriétaires de leur commerce et percevront leurs bénéfices directement de leurs ventes. Elles ne seront pas des employés mais des productrices-vendeuses. Elles pourront être remplacées si leur offre ne satisfait pas les demandeurs, en l'occurrence les ouvriers du PIC, en termes de qualité et de goût puisque le prix sera le même pour toutes les cuisinières; ce sont donc ces critères qui définiront leur avenir au sein du microparc. De plus, elles recevront une formation dans le but de :

- Améliorer leur efficacité et leur permettre d'augmenter leurs revenus;
- Favoriser leur intégration dans la vie professionnelle;
- Aider au développement et à l'assimilation des savoirs professionnels de cuisine, notamment des principes d'hygiène et de sécurité alimentaire;
- Les préparer à la gestion d'une petite entreprise.

En 2013, le prix de vente de la nourriture variait entre 50 à 75 gourdes au PIC. Cependant la mise en place d'un nouveau système de gestion de la cafétéria, la prise en charge par une ONG locale (Foi et Loi Haïti), la possibilité d'acquérir de la matière première en gros, l'élimination des coûts de transport des matières premières vont permettre de réduire le prix de production de la nourriture et, par conséquent, son prix de vente. Ce qui garantira aux ouvriers une alimentation plus saine à un coût plus faible.

5.2.5 Autres composantes

En plus des composantes décrites ci-dessus, le PIC a également construit une station de pompiers dans un bâtiment de 340 m². Ce bâtiment abrite deux camions de pompier et comprend une salle à coucher de trois lits et un dépôt. De plus, il est prévu de construire un atelier mécanique. Ce projet d'atelier était toujours en phase de programmation au moment de la rédaction de ce rapport.

Par ailleurs, le projet PIC compte des projets urbains complémentaires qui comprennent l'adoquinage des rues des communes avoisinantes au PIC, la construction d'une piste cyclable reliant la commune de Caracol au PIC



et la construction d'infrastructures de transport telles qu'une aire de stationnement des autobus, une aire d'entretien des autobus et une aire de repos pour les chauffeurs.

5.3 Emploi

Un peu plus de trois ans après son inauguration, le 1^{er} avril 2012, le PIC compte 8 648 employés au 30 septembre 2015, dont 7 620 salariés (figure 10).

Les faits saillants suivants ont été tirés du rapport de troisième trimestre de 2015 de la SONAPI :

- Plus de 80 % de la main-d'œuvre provient de Trou-du-Nord, Limonade, Cap Haïtien, Caracol et Terrier-Rouge (figure 11).
- Les femmes constituent près de 60 % de l'effectif de la force de travail à la fin de l'année (figure 10).
- 331 employés résident dans les logements du projet EKAM.
- Environ 50 % de la main-d'œuvre a maintenant accès à une source d'énergie électrique fiable.
- Un total de 42 autobus, maintenus par la SONAPI, transportent les employés entre leur résidence et le PIC, et ce, en toute gratuité.
-



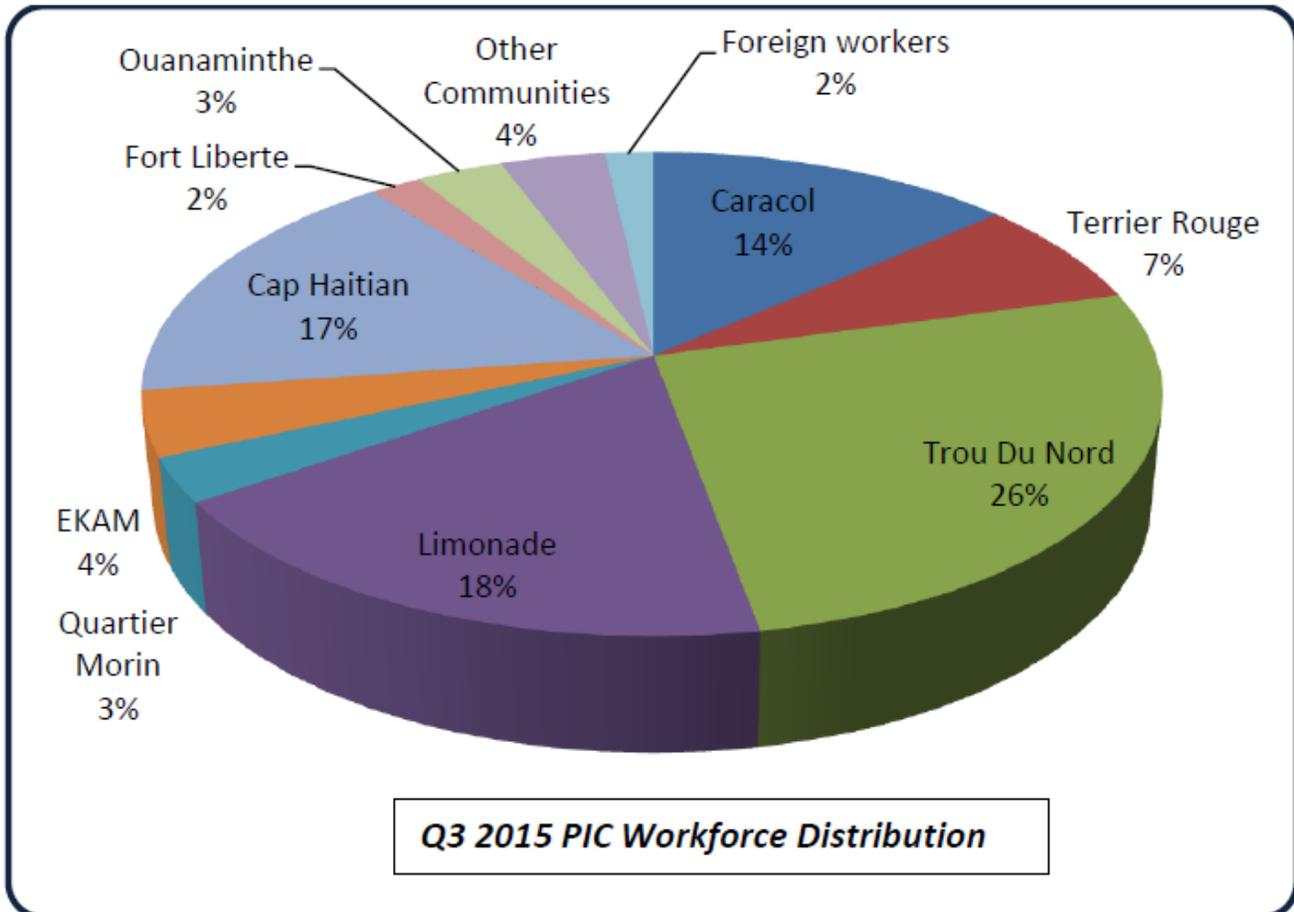
ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL CUMULATIF DU PIC - RAPPORT FINAL

Figure 10: Emplois au PIC au troisième trimestre de 2015.

PIC Quarterly Statistics	YE 2014	Q1 2015	Q2 2015	Q3 2015	Change
	Total	Total Q1	Total Q2	Total Q3	Q3 vs Q2
Total # Tenant Employees	4,672	5,479	6609	7,620	15.30%
Caracol	610	684	855	1,029	20.35%
Terrier Rouge	298	374	384	547	42.45%
Trou Du Nord	1,364	1508	1895	2,017	6.44%
Limonade	753	1006	1056	1,392	31.82%
Quartier Morin	47	98	195	225	15.38%
EKAM	262	262	283	331	16.96%
Cap Haitian	897	950	1224	1,259	2.86%
Fort Liberte	n/a	n/a	63	146	131.75%
Ouanaminthe	140	162	157	243	54.78%
Other Communities	209	325	371	295	-20.49%
Foreign workers	91	110	126	136	7.94%
Male Employees	1,575	1886	2179	2,506	15.01%
Female Employees	3,097	3593	4430	5,114	15.44%
Contractors & Service providers	657	722	1091	1,028	-5.77%
Total # Employees incl Contractors	5,329	6201	7700	8,648	12.31%
Education					
Foreign Workers	96	114	126	136	7.94%
0 to 2 years	418	362	514	565	9.92%
3 to 5 years	703	657	1035	1,261	21.84%
6 to 9 years	1,522	1,924	1785	2,179	22.07%
High School	1,257	1,355	1941	2,139	10.20%
College	539	600	821	880	7.19%
University Degree / higher	276	499	387	460	18.86%
Total # Employees w/o Contractors	4,778	5,479	6609	7,620	15.30%
Employees with electricity at home	2,622	3,095	3491	4,392	25.81%
Employees with children in school	2,866	3,152	3709	3,369	-9.17%



Figure 11: Distribution de la main-d'œuvre du PIC selon leur provenance (Q3 2015).



Selon l'étude d'impact environnemental cumulatif de AIA publiée en 2012, le PIC devait générer près de 120 000 emplois directs et indirects après sa construction. Compte tenu du haut taux de chômage et de sous-emploi au niveau local, presque tous les emplois directs seraient à même d'être comblés par les résidents de Caracol, Trou-du-Nord, Limonade et Terrier-Rouge, en supposant qu'ils soient qualifiés pour les postes disponibles.

5.4 Principaux impacts potentiels du PIC

En guise de rappel et afin de mieux cerner les impacts du PIC dans son environnement, voici les principaux impacts du PIC tels qu'identifiés dans l'étude d'impact environnemental et social réalisée par la firme KOIOS en 2011.

Impacts sur l'environnement terrestre

Les principaux impacts du PIC sur l'environnement terrestre sont :

- Perte permanente de terres agricoles;
- Perturbation temporaire de la couche arable pendant la période de construction;



- Perturbation potentielle des berges de la rivière sur le site;
- Blocage temporaire (potentiellement permanent) du corridor de transit naturel pour la faune le long de la rivière Trou-du-Nord;
- Effet de barrière pour la faune par la perte permanente d'habitat et la perte de connectivité écologique à travers le ruisseau affluent de la rivière Trou-du-Nord par la rive gauche et les haies entre parcelles;
- Affectation du paysage par la présence de bâtiments industriels de grandes dimensions dans un milieu rural;
- Effet de barrière temporaire (potentiellement permanent) pour la mobilité des voisins due au blocage des chemins secondaires.

Impacts sur les eaux de surface

Les impacts sur la quantité d'eau en phase d'opération seulement sont les suivants :

- La création de levées le long de la rivière pour canaliser les eaux de crue à travers le site provoquera probablement des inondations en aval plus importantes que celles qui avaient lieu avant la création du PIC;
- La canalisation du ruisseau tributaire de la rivière Trou-du-Nord par la rive gauche pourrait entraîner des inondations en amont du site, si elle n'est pas correctement dimensionnée;
- Les centrales thermiques demandent des volumes d'eau considérables pour le refroidissement. Il est probable que les architectes et les exploitants de l'usine veuillent utiliser l'eau de la rivière. Cela pourrait avoir un impact sur le débit de base de la rivière pendant les saisons sèches;
- Si de nouveaux établissements humains se situent trop près du PIC dans le bassin de la rivière du Trou-du-Nord, il y aura un impact sur le débit de base de la rivière;
- La grande demande d'eau du PIC par rapport à la quantité disponible des ressources d'eau superficielle et souterraine peut compromettre le développement de l'industrie touristique dans la zone.

Le principal impact sur la qualité de l'eau en phases de préconstruction et construction est le suivant :

- Détérioration de la qualité de l'eau de la rivière Trou-du-Nord pendant la construction par transport de sédiments et déchets du chantier.

Les impacts sur la qualité de l'eau en phase d'opération sont les suivants :

- Les usines de traitement des effluents du PIC seront conçues pour traiter les constituants des effluents du site. Toutefois, l'exploitation de ces usines est coûteuse. L'expérience des pays où la surveillance environnementale assurée par les gouvernements n'est pas bien établie ou exécutée suggère que la capacité de traiter les effluents ne se traduit pas, dans beaucoup de cas, par un traitement réel. Le déversement accidentel ou intentionnel d'eaux usées industrielles pourrait avoir un impact sur les environnements aquatiques et marins qui les reçoivent;
- Les petites entreprises de services généraux susceptibles de s'implanter autour du PIC ne seront pas sujettes aux mêmes normes et aux mêmes contrôles minutieux que les intervenants industriels plus



importants dans le PIC. Les effluents industriels de ces entreprises pourraient s'infiltrer directement ou indirectement dans le réseau de drainage, naturel ou artificiel, des eaux de surface et avoir un impact négatif sur les eaux réceptrices, y compris sur l'environnement marin;

- Le volume total des eaux usées produites par l'expansion de la population dans la région augmentera considérablement. Comme ailleurs en Haïti, une grande partie des déchets charriés par ces eaux sera emportée par les fortes pluies dans le réseau hydrographique qui évacue les eaux de surface. Ces déchets auront un impact sur la santé humaine et sur l'environnement aquatique qui les reçoit. KOIOS avait estimé que 150 m³ d'eaux usées supplémentaires par jour pourraient finir par être déversés dans la baie de Caracol;
- L'eau utilisée pour refroidir la centrale thermique pourrait être déversée dans la rivière Trou-du-Nord. Quand le débit de la rivière est faible, ceci pourrait avoir un impact sur la température de son eau et donc, affecter l'environnement aquatique et même, finalement, l'environnement marin.

Impacts sur les eaux souterraines (en phase d'opération seulement)

Les impacts sur les eaux souterraines, en phase d'opération seulement, sont les suivants :

- Certains ménages dans les villages voisins de Fleury et de Volant comptent sur les eaux superficielles souterraines comme source d'eau potable. L'implantation de nouvelles industries dans la région ainsi que l'augmentation de la densité de la population auront probablement un impact négatif sur la quantité et la qualité de cet approvisionnement en eau peu profonde et non protégée;
- Il y a peu d'information sur la capacité de recharge de l'aquifère alluvial sous le site. En l'absence d'informations fiables, il est possible que les taux d'extraction proposés puissent entraîner une intrusion d'eau salée ou rendre cette ressource inaccessible aux autres utilisateurs de longue date, tels que les agriculteurs locaux.

Impacts relatifs au stockage et à la manipulation de produits chimiques

Le principal impact relié au stockage et à la manipulation de produits chimiques, en phase de construction, est le suivant :

- Contamination des sols, des eaux superficielles et des eaux souterraines.

Les principaux impacts reliés au stockage et à la manipulation de produits chimiques, en phase d'opération, sont les suivants :

- Contamination des sols, des eaux superficielles et des eaux souterraines;
- Si un grand déversement atteint la rivière, les polluants (ou les effets de la pollution) arriveraient facilement dans la mer et pourraient nuire à l'environnement aquatique, menaçant les fragiles écosystèmes de mangroves, ainsi que la pêche dans la baie de Caracol.

Impacts relatifs aux déchets solides

On entend par déchets solides les déchets municipaux, les débris de construction, les déchets industriels liquides, les déchets spéciaux (huiles, déchets médicaux) et les déchets dangereux.



En phase de construction, le principal impact relatif aux déchets solides est le suivant :

- Le flux de déchets solides généré pendant la phase de construction sera constitué principalement de déchets de construction, d'emballages de matériaux de construction et de déchets domestiques amenés sur les lieux par les ouvriers du bâtiment. S'ils ne sont pas pris en compte et gérés, ces déchets pourraient finir dans la rivière. Cela pourrait entraîner une dégradation des berges, l'obstruction de l'écoulement des eaux de surface et une augmentation de la charge de plastique et autres débris déversés dans la baie de Caracol. L'incinération à petite échelle de ces déchets dégradera la qualité de l'air local et pourrait être préjudiciable à la santé des travailleurs.

En phase d'opération, les principaux impacts relatifs aux déchets solides sont les suivants :

- Il se peut que les boues de l'usine de traitement des eaux usées contiennent des substances toxiques (produits chimiques organiques et métaux), qui pourraient contaminer les eaux souterraines, les eaux de surface et les sols agricoles si elles ne sont pas éliminées de façon appropriée. Les déchets jetés dans des endroits non autorisés, eux, peuvent bloquer les fossés et dalots d'écoulement de surface, créer des conditions dangereuses pour les enfants ou adultes non avertis, et créer un environnement disgracieux pour les collectivités ainsi que pour les entreprises commerciales;
- Une mauvaise élimination des déchets peut créer de graves problèmes environnementaux qui peuvent affecter la santé humaine et la santé des animaux, et causer de graves pertes économiques et autres préjudices. La dégradation de l'environnement causée par la mauvaise élimination des déchets peut se traduire par : la contamination des eaux superficielles et souterraines par le biais de lixiviats; la contamination des sols par contact direct avec les déchets ou par le biais de lixiviats; la pollution de l'air par le biais de l'incinération des déchets; la propagation de maladies par différents vecteurs, tels que les oiseaux, les insectes et les rongeurs; ou encore, la production incontrôlée de méthane causée par la décomposition anaérobie des déchets;
- Toute mauvaise élimination des déchets inorganiques peut également avoir des conséquences graves, en particulier quand il en vient aux déchets en plastique, qui ne sont pas biodégradables en général et qui peuvent flotter en raison de leur légèreté. Les sacs, bouteilles et autres objets en plastique peuvent en effet obstruer les fossés et canalisations d'écoulement et autres cours d'eau, provoquant des débordements. Cela pourrait endommager les systèmes d'irrigation, les réseaux d'évacuation des eaux usées, ainsi que les réseaux d'égouts, entraînant des problèmes de blocage, de débordement et de contamination;
- Si les déchets en plastique atteignaient les rivières et cours d'eau, ils pourraient alors être emportés vers la mer et nuire à l'environnement aquatique, menaçant le fragile écosystème des mangroves ainsi que les activités de pêche dans la baie de Caracol.

Impacts sur le bruit

En phase de construction, le principal impact sur le bruit est le suivant :

- Étant donné le calendrier proposé pour la construction du PIC, il y a une possibilité d'activités de construction sur le site 24 heures sur 24. Cette situation et son impact ne seront que temporaires.

En phase d'opération, le principal impact sur le bruit est le suivant :



- Une fois en service, les sources de bruit du PIC comprendront la centrale électrique, l'usine, la circulation de véhicules (qui aura augmenté), ainsi que le bruit général résultant du nombre accru d'habitations. Il n'est pas prévu que les usines fonctionnent la nuit.

Impacts sur la qualité de l'air

En phase d'opération, les principaux impacts sur la qualité de l'air sont les suivants :

- Une augmentation du niveau de poussière pendant la construction et l'exploitation du site du fait des travaux des engins de terrassement et de la circulation de camions;
- Les émissions de la centrale thermique;
- Les émissions de particules, composés organiques volatils, et composés de combustion des usagers du PIC, y compris celles provenant de la chaudière à bois servant à chauffer le four de l'usine de fabrication de meubles;
- La création anticipée d'environ 10 000 nouveaux ménages dans les alentours du PIC peut avoir un impact sur la qualité de l'air. Dans les cuisines de la plupart des ménages des zones rurales d'Haïti, on utilise le bois comme combustible, soit en le brûlant directement ou en le transformant avant en charbon dans des fours;
- L'augmentation de la population et, par conséquent, la production de déchets, surtout ménagers, pourrait aussi conduire à une aggravation de la qualité atmosphérique. Si les déchets s'y amoncellent à un rythme de loin supérieur à celui de leur collecte (en supposant qu'il existera un tel service), ils courent le risque d'être brûlés de façon incontrôlée. Il est à craindre que de conséquentes quantités de gaz divers et variés comme, par exemple, le dioxyde de carbone, les furanes et autres dioxines, ne soient, pour ce, émises dans l'atmosphère;

Impacts sur l'environnement marin

L'écosystème de la baie de Caracol, dans sa forme la plus basique, est composé de vastes mangroves, d'un long récif barrière et d'une baie protégée. La gravité des impacts potentiels y est extrêmement élevée pour deux raisons fondamentales. Premièrement, les cours d'eau de la Plaine du Nord, et tout ce qu'ils charrient à la suite de fortes précipitations, viennent se déverser dans la baie. Deuxièmement, il s'agit d'un écosystème très productif qui a échappé à la surexploitation et qui offre donc des ressources évidentes et accessibles aux migrants économiques.

Puisque la majorité des ménages et petites et moyennes industries en milieu rural utilisent des combustibles ligneux, une augmentation de la population et des activités industrielles comme celles prévues avec le développement du PIC conduira à des pressions très importantes sur les ressources de cet écosystème.

Les principaux impacts sur l'environnement marin sont les suivants :

- Une augmentation temporaire du transport et du dépôt des sédiments dans la baie pendant la période de construction;
- L'augmentation à long terme de la charge en polluants industriels issus de l'industrie textile (p. ex. : charge en DBO, DCO, métaux, NaOH, urée, hydrocarbures, matières en suspension, H₂O₂, biocides et



insecticides à effet rémanent) dans la baie, les mangroves et les récifs coralliens, entraînant des changements dans la santé et la composition des espèces;

- Un changement à long terme de la température des eaux côtières, causé par le déversement des effluents de l'usine de traitement des eaux industrielles et le déversement de l'eau de refroidissement de la centrale électrique. Ceci pourrait entraîner un changement dans la composition des espèces et diminuer les taux d'oxygène dissous;
- L'augmentation à long terme de la charge en éléments nutritifs et en DBO, ainsi que de la charge bactérienne des eaux côtières causée par le ruissellement d'eaux usées brutes. Conséquences :
 - proliférations d'algues et développement d'algues nuisibles;
 - mort de récifs coralliens;
 - réduction du niveau d'oxygène disponible;
 - infections suite à la baignade;
 - détérioration de la santé/la qualité des crabes, des mollusques et des poissons.
- Une diminution progressive et à long terme de la biodiversité des mangroves à cause de l'exploitation accrue de la faune, des oiseaux et des espèces marines y vivant;
- L'épuisement progressif et à long terme des stocks de poissons commerciaux en raison de la surpêche;
- La réduction progressive et à long terme de la taille des mangroves en raison de la surexploitation des palétuviers;
- La capacité d'autoépuration de l'écosystème de la baie de Caracol en ce qui concerne la charge polluante décrite ci-dessus n'est pas connue. La capacité limite durable de la baie et des mangroves en ce qui concerne l'extraction de leurs ressources n'est pas connue non plus. Il est cependant certain que l'utilisation non réglementée de la baie comme système de traitement naturel de la pollution et comme source de ressources naturelles finira par provoquer la dégradation complète de l'écosystème et la perte des nombreux avantages qui en découlent actuellement et qui pourraient en découler. Dans un tel scénario, le potentiel touristique de la région, par exemple, serait considérablement affaibli.

Impacts sur le trafic et la circulation

Les principaux impacts du projet sur le trafic et la circulation se dérouleront en phase d'opération et sont les suivants :

- Le PIC est sûr d'engendrer une augmentation sensible de la circulation dans ses alentours et sur les routes qui le relient avec le port de Cap-Haïtien et la frontière dominicaine et, éventuellement, avec Port-au-Prince. L'impact principal viendra des camions conteneur qui apportent les équipements et intrants pour les usines et qui emportent les produits finaux.
- Les impacts sur la congestion dans la ville de Cap-Haïtien ont déjà été remarqués dans le rapport de préféabilité, et le Gouvernement d'Haïti est déjà en train de mettre en place une solution qui consiste à l'élargissement d'une route et la construction d'un nouveau pont (le Pont Hippolyte) qui permettra aux gros



camions de contourner le centre-ville de Cap-Haïtien et les zones de valeur historique et touristique. Par ailleurs, la route nationale 121, refaite en 2008 avec l'assistance de l'Union Européenne, est de bonne qualité, et sera capable d'accommoder cette circulation.

Impacts relatifs au changement du climat et aux catastrophes naturelles

Les émissions de gaz à effet de serre et les contributions au réchauffement de la planète du PIC seront minimales. Mais le PIC et ses environs seront sensibles aux effets de ce phénomène global.

Le changement du climat global a déjà produit des effets dans la région des Grandes Antilles, incluant Haïti, et d'autres changements négatifs sont prévus, notamment :

- Hausse de la température de l'air : Au cours des 20 prochaines années, une hausse des températures moyennes de 0,6° à 0,9° C est attendue. Ce réchauffement pourra avoir un effet négatif sur les pluies et la productivité agricole.
- Changement des tendances pluviales : Ces changements peuvent inclure une intensité augmentée des pluies, et des changements du rythme saisonnier des pluies, qui peuvent augmenter les risques d'inondation.
- Hausse du niveau de la mer : Au cours des 20 prochaines années, une hausse de 6 à 8 cm du niveau moyen de la mer est attendue, avec des risques élevés pour les régions côtières et les mangroves, par conséquent, des marées de tempête plus prononcées et davantage d'érosion des plages.
- Hausse de la température de la mer : Au cours des 20 prochaines années, une hausse de la température de la surface de la mer de 0,3° à 0,4° C est attendue, qui pourra causer la mort des récifs coralliens à basse profondeur.
- Fréquence augmentée de cyclones : Les hausses de la température des océans sont associées avec une fréquence (et peut-être aussi l'intensité) des cyclones.

Impacts relatifs au logement et à l'afflux de population

Les principaux impacts du projet sont les suivants, et ce, pour l'ensemble des phases du projet :

- Réinstallation des occupants actuels du site;
- Afflux de travailleurs et de population;
 - Arrivée d'ouvriers du bâtiment, de personnes à la recherche d'emploi manufacturier dans le PIC, de personnes en quête d'opportunités économiques liées à l'augmentation de l'activité économique découlant du développement du PIC, et de leurs familles et personnes à charge, aura des répercussions importantes, non seulement pour les communautés locales, mais aussi pour toute la région nord d'Haïti;
 - Création d'emploi : en phase de construction (2 800 emplois directs) et en phase d'opération (20 000 emplois directs et 20 000 emplois indirects et induits) pour un total de 42 800 emplois;
 - Hausse de la demande en logements pour les travailleurs et pour les populations immigrantes près du PIC;



- Hausse de la demande en transport (travailleurs et immigrants);
- Risque d'apparition d'implantations anarchiques créant également des problèmes sociaux importants (mauvaises conditions sanitaires, propagation de maladies (incluant le VIH/SIDA), hausse de la criminalité, prostitution, pressions sur les services sociaux (écoles, centres de santé, eau potable, assainissement, etc.).

Impacts sur le patrimoine culturel

Les principaux impacts du projet sur le patrimoine culturel sont les suivants :

- Aucun site historique ou archéologique ni aucun lieu de culte n'est présent sur le site (l'accès à certains lieux de culte pourrait être bloqué temporairement pendant la phase de construction);
- La zone autour du site du projet est riche du point de vue culturel et historique et son potentiel touristique considérable demeure inexploité. Le site du premier débarquement de Christophe Colomb au Nouveau Monde (La Navidad, près de la ville de Caracol), ainsi que de nombreux sites de pèlerinage religieux d'importance culturelle, en particulier à Trou-du-Nord, comptent parmi les sites d'intérêt dans la région. Dans l'idéal, les autorités qui supervisent le développement de la zone industrielle et assurent sa gouvernance, coordonneront leurs stratégies avec les autorités gouvernementales et les différentes associations de l'industrie impliquées dans le développement du tourisme, dans le cadre d'un plan intégré de développement régional.

Impacts relatifs à l'équité entre les genres

Les femmes devraient bénéficier des mêmes opportunités que les hommes, en matière d'emploi et de formation, dans le cadre du développement du PIC. Cependant, la violence familiale et les risques de viol pourraient empêcher les femmes de tirer profit de ces opportunités. À titre d'exemple, dans le cadre de projets similaires en Afrique et en Amérique latine, quand les femmes ont trouvé de nouveaux emplois (souvent perçus comme des « emplois masculins »), elles ont été menacées de violence par des hommes ou des voisins. Les viols et les agressions contre les femmes sont des crimes courants. La prévalence de ces incidents (en plus des traumatismes dévastateurs qu'ils causent) font qu'il est plus difficile pour les femmes de se rendre au travail (ou d'en revenir) une fois la nuit tombée.

Étant donné que les femmes représentent un pourcentage élevé des travailleurs dans l'industrie du vêtement, leur insécurité physique peut avoir un effet profond sur la performance financière des entreprises manufacturières. En effet, cette insécurité peut empêcher les entreprises d'organiser le travail par équipes successives, une stratégie qui permet d'augmenter la productivité des biens de production et les retours sur le capital investi.

Il est donc dans l'intérêt des propriétaires et des exploitants des usines de coopérer avec les autorités gouvernementales et locales pour élaborer et mettre en œuvre des mesures visant à protéger les femmes contre la violence physique et sexuelle.



6.0 PROJETS DE DÉVELOPPEMENT DANS LA ZONE D'ÉTUDE

Comme mentionné précédemment, la description des projets de développement dans la zone d'étude s'est basée sur la collecte de données existantes et sur des entretiens semi-dirigés avec les responsables des projets. En termes d'études existantes, certains projets ont fait l'objet d'études d'impact (EKAM, CGIDS), mais pour la plupart, aucune étude d'impact n'était disponible. C'est donc à travers des entretiens auprès des bailleurs de fonds et des représentants de certains projets et grâce à des recherches internet qu'il a été possible d'obtenir plus d'informations.

6.1 Université d'État d'Haïti à Limonade

Inauguré le 12 janvier 2012, le Campus Roi Henri Christophe de Limonade de l'université d'État d'Haïti (UEH), s'étend sur superficie totale de 100 carreaux (129 ha). Le bâti se compose d'un bâtiment administratif de 100 places assises, un auditorium de 286 places assises, les bureaux de la direction et cinq bâtiments comprenant 72 salles de classes de 50 places, des laboratoires et des bibliothèques. Présentement, le site peut accueillir 5 000 étudiants, mais à long terme, le campus devrait être en mesure de recevoir près de 10 000 étudiants. Actuellement, 2 500 personnes (étudiants et personnel) fréquentent le campus.

Ce campus universitaire comble un déficit majeur dans l'enseignement supérieur au niveau de la région et les professeurs qui seront affectés à cette université pourront assurer des cours de formation de maître et éventuellement enseigner au sein d'autres institutions d'enseignement supérieur ou participer à des conférences au niveau secondaire.

Les travaux réalisés sur le campus Henri Christophe de l'université d'État d'Haïti sont financés par un don de la République Dominicaine mais seront entièrement gérés par l'État Haïtien. Des travaux futurs sont prévus dans l'enceinte actuelle du projet. Ceux-ci comprennent la construction d'un amphithéâtre ainsi que de logements pour étudiants. Toutefois, aucun échéancier n'est prévu pour le début de ces travaux. L'université engage présentement 180 employés sur le campus Roi Henri Christophe.

Figure 12: Campus Roi Henri Christophe de l'université d'État d'Haïti.



À la fin des travaux d'agrandissement du campus on prévoit que les retombées en matière d'emploi seront de l'ordre de 400 emplois directs et 800 emplois indirects. Les employés du campus proviennent majoritairement de Cap-Haïtien, de Limonade et des autres communautés avoisinantes.

L'emplacement du campus Roi Henri Christophe ne se trouve pas sur un ancien milieu boisé et aucun cours d'eau ne traverse le site. En ce qui a trait à l'eau utilisée sur le site, l'eau potable est achetée au gallon alors que l'eau pour usage domestique provient d'un forage situé sur le site. Les eaux usées ne sont pas traitées et il n'existe pas de réseau de drainage des eaux pluviales sur le site. La gestion et l'élimination des déchets solides



est assurée par une entreprise du Cap-Haïtien. D'autre part, l'énergie utilisée sur le campus provient d'une génératrice.

6.2 Projet de logements sociaux

Plusieurs projets de logement sociaux ont été prévus dans la zone d'étude. Le projet de logements EKAM à Caracol est présentement terminé et il est prévu de construire d'autres unités de logement à Terrier-Rouge et à Ouanaminthe et possiblement à Caracol Cahesse (à confirmer). Les sections suivantes présentent ces projets.

6.2.1 Nouveaux logements à Caracol EKAM

L'USAID a financé la construction de 750 unités de logement, à Caracol EKAM dans le nord d'Haïti, afin de soutenir les efforts déployés par le Gouvernement d'Haïti pour offrir des possibilités de logement abordable pour les familles déplacées par le séisme de 2010. Ces logements, dont la construction est maintenant achevée, seront également utilisés par les étudiants de l'Université de Limonade. Ce projet de développement résidentiel est un des nombreux projets de construction de logements financés par l'USAID, en partenariat avec le gouvernement haïtien et d'autres promoteurs. Ces projets ont pour but de promouvoir des possibilités de logement à proximité des zones d'emploi (telles que le PIC), des centres sociaux et des infrastructures de transport. Le projet a impliqué une consultation étroite avec les parties prenantes, y compris les membres de la communauté, les maires locaux, les organismes de logement du gouvernement haïtien, et le Bureau du Président d'Haïti.

Figure 13: Maison typique du projet EKAM



Le parc de logements de Caracol EKAM est situé dans le corridor nord d'Haïti, près du PIC. Il est à proximité de la centrale de 10 mégawatts financée par le gouvernement américain. Le fait d'avoir construit ce parc de logements à cet endroit stratégique permet de réaliser les objectifs de développement multiples du gouvernement haïtien et du gouvernement américain. Ces investissements combinés promettent d'accroître la prospérité économique pour les Haïtiens en offrant : des logements; une sécurité d'occupation; l'accès à l'eau, à l'assainissement et à l'électricité; l'accès à davantage de perspectives d'emploi; et la croissance économique stimulée par le PIC.

Objectifs

Le projet Caracol EKAM vise à fournir une modeste demeure, culturellement appropriée, reliée aux services d'eau, d'assainissement et d'électricité. Il vise également à apporter un soutien au développement communautaire pour les Haïtiens touchés par le séisme. Les maisons, fabriquées à partir de matériaux disponibles localement, peuvent facilement être réparées ou agrandies et sont conçues/construites pour résister aux ouragans et aux tremblements de terre.



Activités

Selon l'étude d'impact préparée par CEEPCO Contracting (2012), ce projet a compris les principales activités suivantes :

- Le développement du site pour les parcelles de logement, y compris la conception et l'aménagement des routes, des sentiers, des systèmes de distribution d'eau, de drainage, et des solutions d'assainissement (fosses septiques);
- La construction de 750 unités de logement en béton et barres d'armature en acier renforcé conçues/construites selon Code international du bâtiment et ses normes de sécurité face aux tremblements de terre et ouragans;
- La fourniture d'un four de cuisson au gaz de pétrole liquéfié (GPL) pour chacune des maisons construites;
- Des activités d'appui au développement communautaire pour les nouveaux ménages et les résidents de la région, y compris un appui à l'engagement communautaire, à la gouvernance et des activités de subsistance pour aider à assurer que le nouveau développement résidentiel forme une communauté dynamique et durable.

Approvisionnement en eau

L'eau est fournie à chaque maison grâce à un château d'eau de 30 000 gallons rempli par deux puits profonds sur le site. Chaque maison est équipée d'un réservoir d'une capacité de 125 gallons rempli à partir du château d'eau.

Assainissement

Chaque maison dispose d'un système de chasse d'eau raccordé à une fosse septique avec des champs de lixiviation. La capacité de la fosse septique est prévue de sorte qu'elle devrait être vidée tous les 3 - 4 ans.

6.2.2 Terrier-Rouge, Ouanaminthe et Caracol Cahesse

La BID a entrepris de financer la construction future d'environ 430 unités de logements dans le Nord-Est. Ces logements seront répartis de la manière suivante :

- 184 logements à Ouanaminthe;
- 242 logements à Terrier-Rouge;
- et éventuellement d'autres logements à Caracol Cahesse (à confirmer).

La BID se chargera de fournir des fonds au gouvernement haïtien pour le logement et le FAES est l'organe du gouvernement haïtien qui se chargera de la mise en œuvre des projets. Le FAES a un protocole d'accord avec l'USAID et le FFP pour construire les infrastructures de base des logements.

Activités

Pour l'USAID :

- Nivellement du site;
- Drainage;



- Routes et sentiers;
- Système d'approvisionnement en eau; et
- Système d'assainissement.

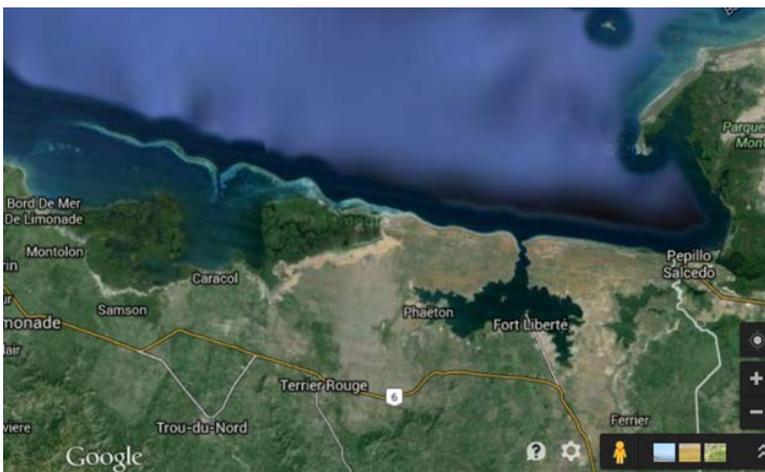
Pour la BID/FAES :

- La construction de logements.

6.3 Parc national des Trois Baies

Le Parc national des Trois Baies (PN3B) a été créé afin de protéger d'importants habitats côtiers naturels dans les départements du Nord et du Nord-Est qui font face à des menaces potentielles croissantes (nouvelles installations industrielles, afflux de nouveaux résidents). Le gouvernement d'Haïti, qui a signé l'Arrêté ministériel en octobre 2013, avait identifié cette zone comme une aire prioritaire de protection et une zone clé de la biodiversité (Timyan et Hilaire, 2011). De plus, le PN3B fait également partie du corridor biologique des Caraïbes qui s'étend depuis Cuba jusqu'à la République Dominicaine et encadre la coopération entre les pays participants afin de protéger et réduire la perte de la biodiversité dans les Caraïbes.

Figure 14: Baies de Caracol, de Limonade et de Fort-Liberté, Lagon-aux-Boeufs et récif corallien.



Source : Google 2015

Le PN3B s'étend sur une surface totale de 75 618 ha⁴ de la Grande-Rivière-du-Nord jusqu'à la frontière de la République Dominicaine à l'est, et va de la limite des eaux territoriales de 12 milles au nord, jusqu'à la courbe de niveau à l'altitude de 10 mètres au sud. Elle inclut les baies de Limonade, Caracol et Fort-Liberté, de même que le Lagon-aux-Bœufs, une zone importante pour la conservation des oiseaux.

Le PN3B comprend des mangroves d'une grande superficie et de longs récifs de corail (figure 14). Les habitats se trouvent dans une condition relativement bonne dans un pays où la majorité des habitats côtiers ont été gravement détériorés par la surexploitation et la pollution.

De plus, plusieurs espèces menacées utilisent le territoire du PN3B, notamment des tortues de mer, des espèces de baleines et des lamantins. La section 9.2 décrit plus en détail le milieu naturel de la zone d'étude et du PN3B.

⁴ Source République d'Haïti, 2014.



Le PN3B contient aussi des sites culturels qui présentent un intérêt comme le fort de Puerto Real. On estime également que plus de 200 épaves gisent au fond de la mer dans cette zone, près de la côte (BID, 2015).

Mentionnons que la création d'une aire de conservation ne garantit pas la protection des habitats si des mesures de protections adéquates ne sont pas établies et appliquées. À ce jour, les mesures de protection des différentes composantes du PN3B et les moyens pour les mettre en œuvre ne sont pas encore définis. L'Agence nationale des aires protégées (ANAP), un organisme autonome sous la tutelle du ministère de l'Environnement d'Haïti, a notamment comme mandat d'élaborer les règlements et autorisation de l'accès aux aires protégées sous sa juridiction, de réaliser les inventaires et des études sur les espèces dans les aires protégées et de mettre en œuvre le Plan national de gestion des aires protégées. De concert avec le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), un projet pour l'établissement d'un Système national d'aires protégées financièrement soutenable est en cours. Il vise à augmenter les capacités de l'état central ainsi que sa présence dans les aires protégées en promouvant et facilitant la participation de tous les acteurs dans le système de gestion des aires protégées (PNUD, 2015).

Des études sont également en cours pour décrire l'état de référence environnemental et social du PN3B (BID, 2015).

6.4 Réhabilitation du port du Cap-Haïtien

Les infrastructures portuaires du Cap-Haïtien seront développées en trois phases (court terme, moyen terme et long terme) sur la durée du projet (voir aussi la section 8.1.5.1). Les investissements se traduiront par des améliorations de sécurité, par la réhabilitation des quais existants, par un prolongement de quai, la construction d'un pont sur la rivière menant au port, l'expansion et le repavage de la zone de conteneurs, la relocalisation potentielle du cabotage, l'installation d'un système d'eau pluviale, une amélioration des infrastructures électriques, l'entretien par dragage des installations portuaires, l'expansion des installations touristiques et la suppression/déplacement des installations de stockage pour les opérations, entre autres améliorations à être spécifiquement identifiées dans un plan directeur de mise en œuvre du projet. L'objectif est l'amélioration du port pour répondre aux normes régionales, ce qui pourrait potentiellement générer environ 10 000 emplois directs et indirects dans le textile, la fabrication et les secteurs industriels légers dans le nord d'Haïti. Il est à noter qu'il y a une augmentation des investissements et des intérêts dans le secteur agroalimentaire de la région, avec un potentiel pour de grandes quantités d'exportations de produits agricoles aux États-Unis, au Canada et en Europe.

Au moment de la rédaction de ce rapport, seuls le pont et sa route d'accès (route reliant le port et l'aéroport) étaient en construction.

Résultats escomptés du projet

La mise en œuvre réussie du projet se traduira ensuite par : (i) une capacité de fret et des conteneurs élargie; (ii) l'instauration de la réforme de la réglementation de l'autorité portuaire nationale (APN) et de l'administration générale des douanes (AGD); (iii) des frais concurrentiels à l'échelle régionale; (iv) l'amélioration, la modernisation et la rationalisation des services douaniers; et (v) la réhabilitation des infrastructures.

Présentement, le projet est à l'étape de l'élaboration du plan directeur et la majorité des travaux de réhabilitation à réaliser sera déterminée suite à l'approbation dudit plan.



6.5 Projet Nourribio de la zone franche agricole

Le projet agricole Nourribio du consortium FEPA/Agritrans est localisé dans la première zone franche agricole du pays. Implantée à Trou-du-Nord, à moins de 30 km du Port du Cap-Haïtien et de la frontière haïtiano-dominicaine, cette zone franche d'environ 1 000 ha produira environ 20 000 TM de bananes organiques, ainsi que d'autres légumes issus de l'agriculture biologique. De plus, en tant que zone franche, Nourribio devra exporter au moins 70 % de sa production, tout en jouissant des avantages fiscaux et douaniers incitatifs réservés aux zones franches. Environ 400 ha sont actuellement exploités, mais la plantation progressera vers les 1 000 ha.

Figure 15: Champs de bananes du consortium FEPA/Agritrans.



Ce projet agricole vise à améliorer les conditions de culture des 1 000 ha dédiés à Nourribio et à augmenter les revenus des petits planteurs ce qui, en retour, améliorera significativement leur pouvoir d'achat et leur qualité de vie. La démarche de commerce équitable initiée par Nourribio, prévoit la redistribution de 20 % (Journal Haïti Libre, 2013) des bénéfices aux petits planteurs vivant jusqu'ici en-dessous du seuil de pauvreté.

Pour atteindre ses objectifs, le consortium FEPA/Agritrans dispose de matériels agricoles modernes, de pompes servant à l'irrigation goutte à goutte, d'un lac artificiel d'une capacité de 700 000 gallons et projette de créer environ 3 000 emplois directs (paysans de différentes associations) et 10 000 emplois indirects sur cinq ans⁵.

Figure 16: Lac artificiel du consortium FEPA/Agritrans.



⁵ Primature de la République d'Haïti, *Actualités - Haïti – Agriculture : \$27M pour la production de bananes destinées à l'exportation*, <http://primature.gouv.ht/?p=5630>



« Fonctionnant sous le haut encadrement du ministère de l'Agriculture, elle emploie plus de 200 personnes actuellement, (...) soulignant que tous les salariés sont issus d'une fédération de paysans forte de 10 000 membres. Pour être employé par l'AgriTrans, il faut nécessairement être membre de cette fédération » (Le Nouvelliste, 2014).

Dans le cadre de cette initiative, un total de 2 millions de plantules seront mises en terre sur le millier d'hectares du projet. De plus, l'entreprise est alimentée en énergie par la centrale thermique du PIC.

6.6 Activités d'exploitation du sisal de Sisalco

Sisalco est une entreprise dont l'objectif est de raviver la filière du sisal en Haïti. L'entreprise a ouvert ses portes en 2013 au PIC et procède à la transformation du sisal en tissus, ficelles et cordes. Déjà à environ 3 000 TM d'exportation annuelle, Sisalco a le potentiel de se développer rapidement et pourrait intégrer des milliers d'agriculteurs dans sa chaîne d'approvisionnement. L'entreprise est en train d'augmenter sa capacité et envisage de transférer toutes ses opérations de Port-au-Prince vers le PIC.

Pour l'instant les fournisseurs de sisal se situent à l'extérieur du département du Nord, soit dans le département du Sud-Est et dans la commune de Cote-de-Fer. L'entreprise prévoit planter 4 000 ha de terres pour la culture du sisal dans les 4 à 5 prochaines années et atteindre 10 000 ha à long terme. Sisalco prévoit éventuellement déplacer l'usine de production vers un nouvel emplacement dans le PIC mais aucun échéancier précis n'est prévu pour le début de ces travaux.

Sisalco a signé une entente avec le ministère de l'Agriculture d'Haïti où ce dernier s'engage à fournir environ 1 000 ha de terres pour la production de sisal dans le département Nord-Est. Cet accord, avec le support de la BID, comprend également un engagement pour un 3 000 ha supplémentaires dans cette même zone pour permettre aux agriculteurs locaux de produire le sisal.

Figure 17: Hangar de Sisalco dans le PIC.



L'industrie du sisal bénéficie actuellement d'une forte demande à l'international compte tenu des récentes pénuries mondiales en sisal. Les risques pour les agriculteurs de sisal associés à cette culture sont faibles puisque le sisal n'est pas périssable une fois cultivé et que les plants sont très résistants aux intempéries et au climat extrême. De plus, le sisal peut croître dans des milieux impraticables contrairement à d'autres types de cultures. L'implantation du sisal dans l'agriculture locale permettra aux agriculteurs de bénéficier d'un revenu stable et de diversifier leur culture, limitant les fluctuations de revenus reliées aux saisons.

Sisalco emploie présentement une centaine d'employés dans son usine au PIC, mais les retombées estimées en matières d'emploi pourraient atteindre jusqu'à 50 000 emplois directs et indirects lorsque l'entreprise aura atteint ses objectifs à long terme. Les employés de l'usine proviennent des communes voisines ou ailleurs et utilisent le transport en commun dont les tap-taps pour se rendre au travail. À l'aide du projet Anchor Points, Sisalco



augmentera non seulement considérablement le nombre d'emplois mais augmentera également le salaire moyen pour les employés situés à la base de la pyramide de plus de 1,7 millions de dollars.

L'usine de Sisalco occupe une superficie entièrement bétonnée d'environ 3 000 m² où la gestion des déchets, de l'électricité, de la gestion de l'eau potable et des eaux usées est entièrement prise en charge par le PIC. L'implantation de l'usine n'a nécessité aucun déboisement et n'interfère avec aucun cours d'eau.

6.7 Centre de gestion intégrée des déchets solides

Note d'information :

Le projet de CGIDS a subi des modifications après le dépôt de la version finale provisoire du rapport le 17 juillet 2015. Ce n'est que lors de l'atelier de présentation des résultats finaux du 20 octobre 2015 que cette information a été transmise au consultant. C'est la raison pour laquelle la présente description du projet CGIDS reflète son état en date du 17 juillet 2015.

Puisque la capacité actuelle de la décharge provisoire du PIC devrait être dépassée au cours de l'année 2016 en raison de l'augmentation de la production de déchets solides par les entreprises sur place et par la reprise des travaux de construction d'autres superstructures et infrastructures dans le PIC, l'UTE, dans une perspective pour solutionner la situation à long terme, a compris la nécessité de construire un centre de gestion et d'enfouissement intégré des déchets pour le traitement et le stockage final des déchets solides du PIC, y compris les boues d'épuration et certains déchets spéciaux qui pourraient être repris ultérieurement pour une autre destination agréée.

En plus d'accueillir les déchets non dangereux provenant du PIC, le futur projet de centre de gestion intégrée des déchets solides (CGIDS), prévu sur le site de Mouchinette dans la commune de Limonade, accueillera les déchets ménagers des communes de Cap-Haïtien, Limonade et Quartier-Morin côté ouest, Caracol, Terrier-Rouge et Trou-du-Nord côté est (Burgeap/Génie Conseil LGL, 2015).

Les types de déchets qui seront accueillis au CGIDS auront les caractéristiques prédominantes suivantes :

- Déchets ménagers des communes :
 - collecte des ménages, avec une fraction organique majoritaire;
 - marchés, avec presque uniquement une composition organique.
- Déchets provenant du PIC :
 - déchets ménagers et assimilés – DMA;
 - déchets industriels banals – DIB;
 - déchets spéciaux dont la nature précise reste à définir (caractérisation du gisement à préciser);
 - déchets exclus : tous les déchets dangereux, issus des procédés industriels (par exemple lubrifiants de machines à coudre, solvants de peinture ou de vernis, résidus de colles, etc.).

Les lixiviats, qui seront générés par le CGIDS, auront les principales caractéristiques suivantes :



- faciès chimique usuel d'un lixiviat de déchets ménagers : forte charge organique (DCO, DBO5, COT, azote) et éléments traces métalliques (en phase acide);
- volumes générés sont estimés, au stade du premier bilan hydrique prévisionnel d'exploitation, à environ 5 000 à 7 000 m³.

Le bassin de chalandise actuel comprend les six communes et le PIC.

La figure 18 présente la position du CGIDS de Mouchinette.

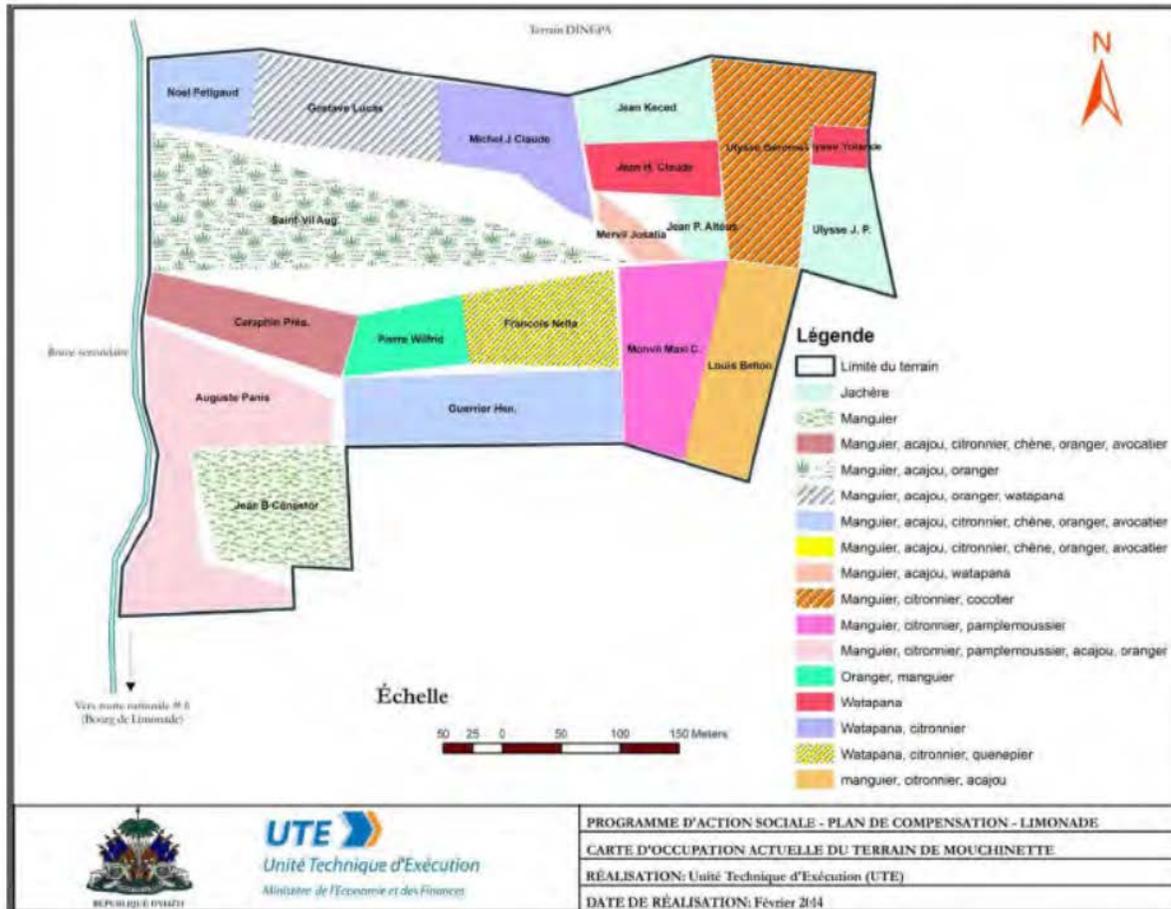
Figure 18: Bassin de chalandise et position du CGIDS dans le bassin (Burgeap/Génie Conseil LGL, 2015).



Le site où se localisera le CGIDS est un léger dôme morphologique positionné au nord de la RN6, au nord-est de Limonade. La superficie approximative du site est de 19,6 ha. L'ensemble de ce secteur entre la RN6 et la mangrove est occupé par des cultures et des pâturages, voire des jachères anciennes. La figure 19 présente le plan d'occupation du CGIDS (Burgeap/Génie Conseil LGL, 2015).



Figure 19: Plan d'occupation des terres du CGIDS (Burgeap/Génie Conseil LGL, 2015).



Le site de Mouchinette est de propriété foncière publique et est éloigné d'habitations. Il présente des sols limoneux et argileux peu perméables, la ressource en eau souterraine d'extension y est limitée en raison de sa proximité au littoral (eaux salées), il présente une possibilité de stockage de 3 millions de m³ de déchets et il est situé à 15-20 m au-dessus du niveau de la mer (Burgeap/Génie Conseil LGL, 2015).

Selon l'étude d'avant-projet sommaire du CGIDS (Burgeap/LGL SA, 2015), la génération de déchets par les localités qui seront desservies par le CGIDS (Cap-Haitien, commune de Limonade et commune de Quartier-Morin) s'élèverait à 209 000 tonnes pour l'année 2015 (pour une population de 869 000 habitants). Ce chiffre montera à 432 000 tonnes par année en 2030 en considérant un taux de croissance de la population de 5 % par année et une population totale d'environ 1 805 000 habitants. Selon ces chiffres on constate que l'étude a considéré une production de 4,2 tonnes de déchets par habitant, et ce, de 2015 à 2030. La capacité de stockage du site augmentera de manière graduelle au fil des ans. En 2015, le site pourra absorber 25 % des déchets produits par les trois localités. C'est en 2027 que le site pourra traiter 100 % des déchets générés. Le CGIDS a donc été conçu pour traiter la production de déchets des trois localités identifiées à l'horizon 2030.

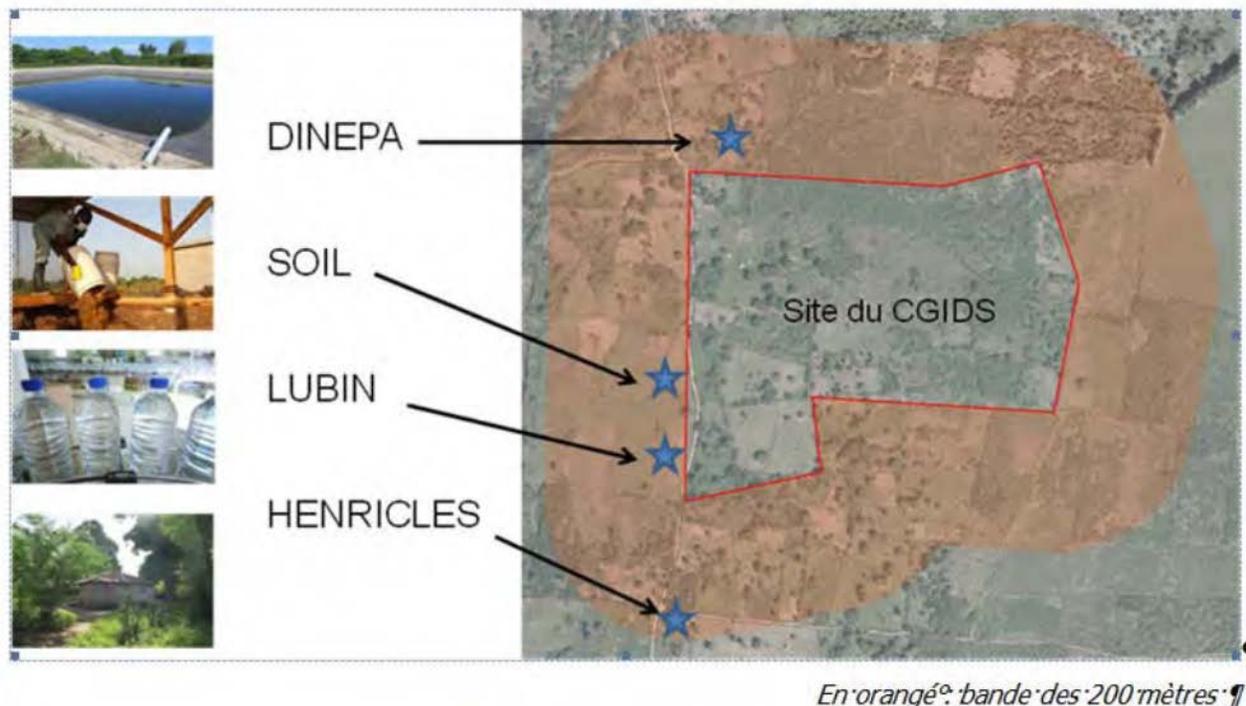


Selon l'étude d'impact environnementale et sociale préparée par Burgeap/Génie Conseil LGL (2015), dans une bande de 200 m autour du CGIDS se trouve les quatre installations suivantes (figure 20) :

- site de traitement d'excrétas de la DINEPA;
- site de compostage d'excrétas de SOIL;
- projet d'usine d'embouteillage d'eau souterraine et de production de glace LUBIN;
- habitation individuelle de M. HENRICLES.



Figure 20: Plan d'implantation des occupations riveraines au CGIDS (Burgeap/Génie Conseil LGL, 2015).



La durée de vie de l'exploitation du CGIDS dépendra de :

- la quantité de déchets apportés, c'est-à-dire du taux de collecte des déchets « ultimes » aboutissant au CGIDS;
- la compacité obtenue de ces déchets « ultimes » dans les casiers, c'est-à-dire au taux de compactage.

Selon l'étude d'impact du CGIDS (Burgeap/Génie Conseil LGL, 2015), la durée de vie escomptée de chaque casier serait de 4 – 5 à 8 – 10 ans.

En termes d'aménagement le CGIDS aura les caractéristiques suivantes :

- Une pente générale de 1 % vers le nord-est sera réalisée à l'avancement afin de permettre une collecte gravitaire et un meilleur assainissement de la plate-forme;
- Les déblais seront triés visuellement, pour être répartis par familles (sableux, argileux) en vue d'un réemploi sélectif;
- Aménagement de deux casiers chacun d'une superficie d'environ 5 ha répartis également en 6 alvéoles de l'ordre de 8 500 m² chacune;
- Aire réservée au sud pour un futur écocentre qui occupera une superficie de 16 500 m².



La figure 21 présente le plan d'aménagement prévisionnel du site.

Figure 21: Plan d'aménagement prévisionnel du CGIDS (Burgeap/Génie Conseil LGL, 2015).



En ce qui concerne l'étanchéité du site, un géosynthétique bentonitique sera posé sous le dispositif d'étanchéité générale qui apportera une garantie d'étanchéité complémentaire. En complément à cette barrière passive, une barrière active est prévue en fond et en flancs des casiers afin d'assurer leur indépendance hydraulique, le drainage et la collecte des lixiviats.

Cette barrière active comprendra de haut en bas :

- la couche de drainage, avec de haut en bas :
 - un réseau de drains permettant l'évacuation des lixiviats vers un collecteur principal; et
 - une couche drainante de 0,5 m d'épaisseur au moins ou tout dispositif équivalent.
- une géomembrane (ou équivalent) protégée sur les deux faces par un géotextile, la couche de drainage servant aussi à limiter les sollicitations mécaniques (traction et compression) notamment après stockage déchets. Une protection anti-UV pourrait être envisagée suivant les durées d'exposition.



Les traversées de digue et l'assise des regards feront l'objet de prescriptions garantissant la continuité de l'étanchéité de chaque casier.

Les eaux de ruissellement transiteront par le biais d'un fossé extérieur et détourneront le site de manière gravitaire vers leur exutoire naturel et en prévenant leur contact avec des déchets. Les eaux de ruissellement ayant pu être en contact avec des déchets ainsi que les voiries intérieures au site passeront dans le dispositif de traitement pour traitement et contrôle avant rejet.

En ce qui concerne la gestion du lixiviat, l'étude d'impact de 2015 sur le projet CGIDS (Burgeap/Génie Conseil LGL, 2015) préconise un traitement rustique et efficace du lixiviat qui consiste en un traitement biologique combiné avec un traitement tertiaire par filtres plantés. Cela pourrait être organisé de la manière suivante :

- Stockage en lagune aérée;
- Sédimentation en bassin avec recirculation des boues sur la lagune;
- Filtration sur filtre planté de roseaux à écoulement vertical ou horizontal.

Selon l'étude d'impact du CGIDS, le principe de récupération du biogaz sera le suivant :

- Puits quadrillant les alvéoles avec des puits traversant les déchets;
- Tranchées drainantes en périphérie des casiers en crête de la digue périphérique;
- Connexions de la tranchée drainante et des têtes de puits sur des collecteurs secondaires par un réseau en « arête de poisson » au-dessus de la couverture finale;
- Réalisation d'un réseau de collecte en Polyéthylène haute densité (PEHD) menant à :
 - des événements, avec éventuellement traitement des odeurs par filtre à charbon actif, ou diffusion de produits masquant ou neutralisants,
 - une unité de brûlage, si le biogaz est suffisamment riche en méthane pour cela.

Comme certains services de base sont inexistant dans la zone, le site sera autonome et prévoira :

- L'alimentation en eau à partir de puits ou de camions-citernes;
- La construction de fosses septiques avec bacs de décantation primaire et vidange vers le site DINEPA de préférence à un épandage;
- La mise en place d'un groupe électrogène (éventuellement soutenu par un équipement solaire) qui alimentera :
 - le local d'accueil et le bâtiment d'exploitation;
 - le hangar des engins;
 - les éventuelles pompes de refoulement et aérateurs;
 - un mât d'éclairage extérieur.



6.8 Projets miniers – Majescor, Newmont et VCS Mining

Depuis la convention minière de 2005, les compagnies minières ont réinitié l'exploration dans le nord d'Haïti et Majescor, Newmont et VCS Mining sont les principales sociétés qui ont entrepris des activités d'exploration dans cette région. Les études des gisements étant toutes au stade de l'exploration, il est difficile de déterminer l'ampleur des projets qui y prendront place. Toutefois, la concentration élevée en cuivre des gisements étudiés suggère que la région pourrait voir apparaître des investissements massifs par les entreprises minières qui pourraient se traduire par l'apparition d'infrastructures minières, de nombreuses opportunités d'emploi et d'impacts sur l'environnement. Il est à noter qu'à ce jour, plusieurs projets d'exploration ont été placés sur la glace faute d'avoir reçu de permis de la part du gouvernement haïtien car la nouvelle loi minière nationale est présentement en cours d'élaboration⁶.

Majescor est une entreprise d'exploration qui gère le projet SOMINE, d'une superficie de 50 km² situé entre les communes de Trou-du-Nord et de Terrier-Rouge, dans le département Trou-du-Nord. Majescor pourrait investir près de 3,3 M\$ US dans les phases I et II de ce projet d'exploration d'un gisement de cuivre, d'or, d'argent et de molybdène (Majescor, 2009; Arethuse, 2013).

L'entreprise Newmont Mining, en co-entreprise avec Eurasian Mining, a entrepris l'exploration d'un gisement d'or, de cuivre, de cuivre/or et de cuivre/or/argent le long du massif du Nord d'Haïti. Le projet est présentement en suspens, car malgré le fait que plusieurs cibles d'explorations ont été déterminées pour des essais de forage, le projet est en attente d'un permis de recherche du gouvernement haïtien⁷.

La société VCS Mining possède plusieurs permis d'exploration dont un situé à Terrier-Rouge et un autre à Ouanaminthe d'une superficie de 55 km² chacun. Toutefois, VCS Mining a choisi de concentrer ses efforts sur le projet de Morne Bossa, une propriété de 50 km², renfermant un gisement d'or, de cuivre et d'argent, située au sud de Cap-Haïtien et de Limonade.

6.9 Réhabilitation de la route entre le PIC et Caracol

La réhabilitation de cette route fait partie du programme de support au secteur du transport d'Haïti-III (*Support for Haiti's Transportation Sector III*, HA-L1079) financé par la BID et exécuté par l'unité de contrôle et d'exécution (UCE) du ministère des Travaux Publics, Transport et Communications (MTPTC).

L'opération proposée par le programme soutiendra le pays pour améliorer la capacité et la qualité des infrastructures de transport et de la logistique en Haïti, et ce, à travers des travaux de réhabilitation et d'amélioration. En outre, cette opération comprend les ressources nécessaires pour l'ingénierie, la supervision, le contrôle, le soutien à l'unité d'exécution, ainsi que des ressources pour le renforcement institutionnel du gouvernement haïtien.

La liaison routière entre le PIC et Caracol est longue de 3 km et est actuellement en réhabilitation sous l'accord conclu entre le MTPTC et le service d'entretien des équipements urbains et ruraux (SEEUR). Ce projet de

⁶ Sources : <http://www.ipsnews.net/2013/02/haitian-senate-calls-for-halt-to-mining-activities/> et <http://www.alterpresse.org/spip.php?article17391#.VP4T0PmG9u4>

⁷ Source : <http://www.eurasianminerals.com/s/haïti.asp>



réhabilitation a été prévu afin de contrôler la poussière. Il est prévu de revêtir en moyenne 11 mètres de chaussée (entre 8 et 12 m selon les endroits) avec du bitume (bicouche) sur le linéaire de 3 km. Les travaux ont débuté aux alentours de novembre 2014 et sont présentement complétés à environ 50 %.

6.10 Projet d'amélioration du tourisme dans le département du Nord

Le gouvernement d'Haïti fait la promotion du tourisme comme activité permettant de contribuer à la reprise économique du pays suite au tremblement de terre du 12 janvier 2010. Le présent projet de développement du tourisme se focalise sur le département du Nord, une région jugée prioritaire par le plan directeur du tourisme du ministère du Tourisme (IDB, n.d.). Ce projet, financé par la BID (HA-M1037), est réalisé par le Centre d'étude et de coopération internationale (CECI). Le projet a été approuvé le 16 décembre 2010 et déclaré éligible le 15 juin 2015. Il prendra fin le 17 juin 2015.

La région du Nord a un fort potentiel touristique avec le parc national historique de Milot qui comprend la citadelle Laferrière, la plus grande forteresse des Caraïbes, les bâtiments des Ramiers, et le palais Sans-Souci. Sans oublier l'architecture coloniale au Cap-Haïtien et l'artisanat précolonial et contemporain de Labadie, la destination croisière du pays visitée par les bateaux de la Royal Caribbean Cruise Lines (RCLL).

Le présent projet de développement du tourisme a pour objectif de profiter des opportunités résultant d'une augmentation des visiteurs dans la région du Nord grâce à RCLL, plus particulièrement en aidant à organiser et à améliorer la fourniture de produits touristiques de qualité et en aidant à structurer les parties prenantes privées et publiques autour du développement de la destination Nord.

Une fois le flux initial de touristes et de revenus assuré, le projet s'attardera à développer des produits et services pour les passagers restant la nuit en provenance de la République Dominicaine, de la diaspora haïtienne provenant de l'étranger, et d'autres types de visiteurs qui prévoient des séjours de plusieurs jours. Ce projet profitera également de la nouvelle dynamique politique soutenant la région du Nord comme un pôle de développement fondé sur la promotion du tourisme durable. Le projet prévoit trois niveaux d'intervention : la destination, les produits et les services.

Le projet a été divisé en quatre composantes comme suit :

- Composante 1 – Création d'un modèle de gestion du site de destination touristique.
 - Le but de cette composante est de renforcer les relations entre les secteurs public et privé, avec l'intention de créer un modèle de gestion durable pour la destination Nord, appelé *Destination Management Organization* (DMO). Elle sera mise en œuvre en étroite coordination avec le gouvernement, les bailleurs de fonds, et comprend des activités d'assistance technique telles que :
 - la cartographie des rôles et responsabilités des parties prenantes et des principales attractions du site de destination;
 - la conception de la DMO et le développement de son plan d'affaires;
 - le développement d'un modèle de gestion pour le parc national historique, incluant une structure de gestion permanente composée d'un directeur du parc et de personnel professionnel, les sources de financement, et un plan opérationnel clair;



- la préparation d'une étude de faisabilité pour des projets d'investissement à soumettre aux bailleurs de fonds et aux partenaires stratégiques;
- le développement de l'image de marque de la destination.

■ Composante 2 – Développement de produits touristiques.

- Le but de cette composante est de développer les produits⁸ priorités dans le plan directeur du tourisme mis à jour. Elle comprend des activités d'assistance technique telles que :
 - l'élaboration d'un profil de marché et de segmentation (tourisme humanitaire, tourisme d'aventure, nature, agriculture, histoire, etc.);
 - la conception de produits sélectionnés;
 - l'évaluation des besoins au niveau des fournisseurs de services afin de garantir des produits prêts pour le marché;
 - l'identification des sources de financement pour le développement de produits et des services associés;
 - la préparation d'un catalogue de produits prêts à être vendus.

■ Composante 3 – Amélioration et augmentation de l'offre de services.

- Le but de cette composante est d'augmenter la quantité et la qualité des services touristiques dans un groupe pilote d'initiatives entrepreneuriales. Elle comprend des activités d'assistance technique telles que :
 - la sensibilisation sur l'importance du tourisme pour le développement économique local (grand public, micro, petites et moyennes entreprises (MPME), autorités locales; etc.);
 - la formation de formateurs;
 - l'évaluation des services existants et de leur qualité;
 - la fourniture d'une assistance technique spécifique aux MPME;
 - la formation en normes de compétences (hébergement, guides, restaurants, opérateurs);
 - la mise en œuvre d'un plan d'atténuation des impacts environnementaux et sociaux négatifs, le cas échéant.

■ Composante 4 – Promotion marketing et commerciale.

⁸ Un produit touristique est un ensemble d'attractions naturelles, historiques et culturelles trouvées dans une destination qui possède les services nécessaires pour que ces attractions soient appréciées par les touristes ayant certaines caractéristiques et attentes, et qui sont offerts et achetés à la destination. Contrairement à un «paquet», le produit fait ne comprend pas les services qui sont fournis en dehors de la destination, comme les billets d'avion pour atteindre la destination.



- Le but de cette composante est de placer les produits nouvellement développés sur le marché, de positionner la région du Nord comme destination touristique dans le portefeuille d'offres des principaux opérateurs nationaux et internationaux. Elle comprend des activités d'assistance techniques telles que :
 - la conception de l'image de l'entreprise et de la stratégie de communication;
 - la création d'une plate-forme Web pour relier la destination aux initiatives du « *multilateral investment fund* » (MIF);
 - la conception de matériel promotionnel;
 - la formation d'intervenants clés (DMO, hôtels, agences de voyages) en marketing;
 - la promotion sur les réseaux sociaux;
 - la participation dans des événements mettant l'accent sur le tourisme en Haïti (voyages de familiarisation; visites d'essai, voyages de presse, etc.);
 - l'établissement d'alliances pour la promotion et la commercialisation de la destination Nord;
 - le renforcement du bureau d'information touristique à Milot.

6.11 Programme spécial pour l'initiative des villes émergentes et durables

En 2011, la BID a lancé le Programme spécial pour l'initiative des villes émergentes et durables (ESCI)⁹. Ce programme a pour objectif de soutenir des zones urbaines émergentes en Amérique latine et dans les Caraïbes (ALC), c'est-à-dire des villes ayant une croissance démographique et économique au-dessus des moyennes nationales. Le programme ESCI, vise plus précisément l'amélioration de la qualité de vie des populations en milieu urbain par rapport aux enjeux environnementaux, urbains et fiscaux. Ainsi, sur la base d'une méthodologie (qui combine l'identification, la priorisation et le financement d'actions porteuses de développement durable) propre au programme, en 2015 ESCI aura établi un partenariat avec 50 villes en expansion rapide dans la région ALC.

Objectif du programme à Haïti

Au courant de l'année 2013, ESCI a lancé la mise en œuvre d'une version adaptée de sa méthodologie dans la zone du Corridor Nord en Haïti, où résident actuellement environ 500 000 personnes. Ce Corridor Nord comprend les communes les plus proches du PIC, un projet de développement économique phare qui pourrait créer 20 000 nouveaux emplois dans la région au cours des prochaines années, et qui pourrait de ce fait occasionner une croissance démographique et urbaine rapide faisant pression sur les services de la région et ses ressources. En partenariat avec les acteurs stratégiques en Haïti, tels que le Comité Interministériel de l'Aménagement du Territoire et le ministère de l'Économie et des Finances, ESCI se donne pour mission d'aider

⁹ The emerging and sustainable cities initiative (ESCI)



à atténuer les impacts du développement urbain et de catalyser les processus de planification interdisciplinaires dans le nord d'Haïti.

Approche méthodologique et avancée du programme (août 2014¹⁰)

L'adaptation de l'approche et de la méthodologie du programme ESCI en Haïti a impliqué la mise en œuvre de quatre études de référence. En effet, ces études de référence sont nécessaires pour l'atteinte de l'objectif du projet : développer des plans spécifiques de zones urbaines afin d'assurer leur développement urbain, notamment des plans pour les municipalités les plus proches du PIC, à savoir Limonade, Trou-du-Nord, Terrier-Rouge, et Caracol. Bien que les études et les plans finaux restent concentrés sur ces quatre communes, ESCI conserve une approche intégrée pour élaborer des recommandations applicables à l'ensemble du Corridor Nord le long de la RN6.

Les quatre études sont les suivantes :

- 1) Évaluation de la vulnérabilité de la région à des risques et à des catastrophes naturelles. Cette évaluation se concentre sur quatre catégories de risque (inondations, sismicité, ouragans et sécheresse). De plus, l'évaluation utilise un modèle numérique d'analyse terrain nouvellement développé; elle applique des modèles climatiques à échelle réduite, et elle comprend une analyse probabiliste des risques sur la région et une estimation des impacts sur les infrastructures existantes (le réseau routier, les services sociaux, etc.). Statut de l'étude : Le rapport final a été émis en février 2015 (ERM, 2015).
- 2) Étude de la croissance urbaine. Cette étude vise à présenter des projections sur plusieurs horizons de la croissance urbaine et démographique, selon deux scénarios de base (croissance rapide par rapport à croissance lente), leur distribution spatiale et leur impact respectifs sur les actifs écologiques et urbains existants dans la région. Les modèles de croissance comprennent la croissance potentielle de nouveaux développements (par exemple la réhabilitation du port de Cap-Haïtien) et leurs impacts spatiaux sur la zone d'influence des quatre communes. Statut de l'étude : Le rapport final a été émis en février 2015 (ERM, 2015).
- 3) Plan de mobilité durable. L'étude inclura des exercices inédits de collecte de données dans le nord d'Haïti, tels qu'une enquête origine et destination. Sur la base de ces données, le plan de mobilité durable comprendra des projections de la demande et formulera des recommandations pour des projets de mobilité prioritaires, tels que des centres de transport, des options multimodales, et des améliorations de services pour les travailleurs du PIC. La zone d'étude géographique est triple : le PIC, les communautés environnantes, et de la RN6. Statut de l'étude : le travail de terrain s'est achevé en juillet 2014, le diagnostic et la modélisation de la demande sont en cours.
- 4) Enquête sur les conditions de vie et étude d'impact du PIC. Il y a des lacunes considérables au niveau de l'information économique et sociale disponible. Afin de développer des stratégies et des instruments de planification à jour et fiables, et d'établir une base d'information pour la future analyse d'impact économique, ESCI mettra en œuvre une enquête complète des ménages dans les zones urbaines et rurales de Limonade, Terrier-Rouge, Trou-du-Nord et Caracol. Le questionnaire de l'enquête comprend

¹⁰ Les informations disponibles les plus récentes sur le programme datent de 2014



des sections sur les conditions de vie, telles que l'accès aux services et aux infrastructures, les salaires et l'emploi, la santé et l'éducation, la préparation aux catastrophes et les perceptions sur les projets emblématiques tels que le PIC. En ce qui concerne l'étude d'impact du PIC, les résultats de l'enquête seront représentatifs au niveau de la commune (n = 3000) et incluront une stratégie de suréchantillonnage pour : i) analyser les conditions socio-économiques à l'intérieur du PIC (l'échantillon des travailleurs est de n = 800) et ii) procéder à de futures études d'impact telles que l'analyse de la régression discontinue des demandeurs d'emploi du PIC. Statut de l'étude : le travail de terrain est en cours et les premiers résultats de l'enquête sont prévus en avril 2015.

Finalité du programme ESCI

Au regard des résultats, des commentaires des communautés et des recommandations de chacune de ces études, ESCI fournira quatre plans de développement urbain spécifiques à Limonade, Terrier-Rouge, Trou-du-Nord et Caracol. Les plans reposeront également sur des exercices de planification faits précédemment avec les partenaires locaux, tels que le CIAT, qui ont notamment esquissé une vision régionale pour le Corridor Nord. Les plans proposeront également un examen plus complet des futures alternatives de développement. Cette double approche de développer une base pour la planification à partir d'études détaillées tout en s'appuyant sur des réalisations antérieures pertinentes, permettra, grâce aux quatre plans urbains, de guider les intervenants haïtiens et leurs partenaires nationaux et internationaux dans les zones de développement urbain clés pour le Corridor Nord.

Le travail réalisé dans le cadre de l'ESCI comprendra des propositions d'interventions à un niveau préinvestissement, de manière à faciliter une action rapide selon les priorités locales; ces propositions toucheront des enjeux tels que les stratégies de développement de l'utilisation mixte du territoire, la conservation du paysage et des ressources dès la conception des interventions dans l'espace, des propositions d'utilisation de l'espace plus résilientes (sur des sujets tels que le logement), et des recommandations pour des infrastructures de transport de niveaux communal et régional, y compris des options de mobilité pour connecter le PIC et ses communes environnantes à de nouveaux développements (tels qu'un port amélioré au Cap-Haïtien).

6.12 Emplois et superficies des projets à l'étude

Le tableau 3 présente les données disponibles concernant les emplois qui seront créés par les projets à l'étude ainsi que les superficies de leurs emprises respectives.

Tableau 3: Emplois et superficies des projets à l'étude

Projet	Emplois créés	Superficie de l'emprise (ha)
Le PIC et son projet d'expansion jusqu'en 2020	5 329 (déc. 2014) 20 00 (prévision 2017)	250
Le centre de gestion intégrée des déchets solides (CGIDS)	-	19,6
L'université d'État d'Haïti à Limonade	180 employés (actuellement) 400 emplois directs et 800 emplois indirects (prévisions)	129



ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL CUMULATIF DU PIC - RAPPORT FINAL

Projet	Emplois créés	Superficie de l'emprise (ha)
Les logements sociaux EKAM de l'USAID	-	-
Le Parc national des Trois Baies (PN3B)	-	75 618 ¹¹
Le projet de réhabilitation du port du Cap-Haïtien	Environ 10 000 emplois directs et indirects	-
La zone franche agricole	200 (actuellement) 3 000 emplois directs et 10 000 emplois indirects (prévisions sur 5 ans)	400 (actuellement) 1 000 (prévu)
Les activités d'exploitation du sisal de Sisalco	50 000 directs et indirects à long terme	4 000 (4 – 5 ans) 10 000 (long terme)
Les projets miniers (Majescor, Newmont et VCS Mining)	-	Majescor : 5 000 Newmont : - VCS Mining : 5 000
Le projet de réhabilitation de la route entre le PIC et Caracol	-	3 km linéaires
Le projet d'amélioration du tourisme dans le département du Nord	-	-

Légende : « - » signifie que les données n'étaient pas disponibles.

¹¹ Source : République d'Haïti, 2014.



7.0 CONSULTATION DES PARTIES PRENANTES

Quatre types de consultations ont été réalisés dans le cadre de ce mandat de mise à jour des impacts cumulatifs du PIC:

- des consultations semi-dirigées auprès des municipalités (Caracol, Limonade, Terrier-Rouge et Trou-du-Nord) et des deux délégués de la zone d'étude (Nord et Nord-Est);
- des consultations semi-dirigées auprès de quelques projets pour lesquels il manquait des informations permettant d'identifier leurs impacts cumulatifs;
- des consultations auprès d'intervenants clés tels que des représentants de bailleurs de fonds, des autorités haïtiennes et de comités interministériels;
- un atelier de restitution des résultats mené sous forme de séance publique auprès d'un ensemble plus large de parties prenantes afin de présenter les résultats intermédiaires de l'étude et de recueillir leurs commentaires sur l'étude.

7.1 Consultations auprès des municipalités

Les représentants des municipalités de Caracol, Limonade, Terrier-Rouge et Trou-du-Nord ont été rencontrés le 4 et le 9 février 2015, afin de discuter du projet PIC et également des impacts cumulatifs qui pourraient survenir en raison de l'arrivée d'autres projets dans la zone. Ces entretiens ont été basés sur des fiches d'entretien, présentées à l'annexe A.

Cette section résume la teneur des entretiens. Les fiches remplies pour chacune de ces municipalités sont présentées à l'annexe B.

Municipalité de Caracol

L'installation du PIC a permis une revitalisation de la commune de Caracol. Les impacts positifs sur la commune sont nombreux et incluent la création d'une route qui mène au village, l'apport d'énergie fournie par le PIC, l'accessibilité à de nouveaux emplois pour les résidents et une augmentation du chiffre d'affaires de nombreux petits restaurateurs. La municipalité estime à environ 250 le nombre de résidents qui travaillent au PIC. La municipalité n'a pas identifié de contraintes liées au PIC depuis son implantation et n'anticipe pas de contraintes futures en terme d'aménagement du territoire ou pour l'implantation de nouveaux projets dans la région.

L'augmentation récente du nombre de résidents dans la municipalité de Caracol est principalement liée à l'installation du PIC dans la région. Avant son implantation, la municipalité comptait plus de 7 000 habitants, résidant principalement dans des résidences locatives. Il est à noter que depuis l'installation du PIC, le coût des logements a significativement augmenté. Toutefois, la mairie n'anticipe aucun problème de logement avec l'afflux de nouveaux résidents.

Les sources d'eau potable pour les résidents de Caracol sont la DINEPA, les pompes à motricité humaine (PMH) et l'eau traitée vendue au gallon. Le réseau de la DINEPA étant neuf, la municipalité n'a pas de problème d'approvisionnement en eau. Toutefois, en ce qui a trait à l'énergie, la municipalité ne se considère pas très bien desservie. La principale source d'énergie est la centrale du PIC dont le service n'est pas très bon et peu étendu.



La municipalité n'a pas de site de décharge pour les déchets solides et ne possède pas de camions pour en faire la collecte. La mairie souhaiterait créer un site de décharge pour la municipalité. Peu d'activités de transport prennent place dans la commune mais ceci n'est pas identifié comme une contrainte particulière. La mairie souhaiterait également que les ressources naturelles soient mieux gérées. Présentement elles sont mal exploitées puisqu'aucun contrôle n'est exercé sur la coupe d'arbres. La mairie aimerait également voir la rivière qui sillonne la commune réaménagée afin de limiter les inondations.

Municipalité de Limonade

Selon les représentants de la municipalité de Limonade, les impacts positifs de la mise en place du PIC en 2012 pour la région de Limonade incluent, entre autres, la création de nombreux emplois ainsi que l'apport en énergie électrique. Toutefois, la municipalité doit maintenant affronter de nouveaux défis en termes de l'allocation de services à la population principalement concernant les problématiques de l'eau potable, de l'énergie et de la gestion des déchets solides. La municipalité possède des moyens limités et n'est pas en mesure de répondre à l'augmentation de ces besoins. L'arrivée de nouveaux résidents dans la municipalité se traduit également en une augmentation du prix des maisons (du simple au double) et des produits de première nécessité. De plus, un certain climat d'insécurité s'est installé dans la municipalité dû à l'arrivée des nouveaux résidents. L'augmentation du nombre d'emplois disponible est un impact positif de l'implantation du PIC mais créé également des incertitudes par rapport à la pérennité des activités agricoles dans la région. De nombreux agriculteurs ont délaissés leur occupation pour aller travailler au PIC et l'augmentation de la valeur des terres situées à proximité du PIC favorise la vente des terres au détriment de l'agriculture.

Avant la construction du PIC, la municipalité de Limonade comptait 52 625 habitants. Les récentes augmentations sont reliées non seulement à l'implantation du PIC mais également à la construction de l'université Roi Henri Christophe dans la commune. Malgré l'arrivée de nouveaux arrivants, la municipalité n'anticipe aucune contrainte d'aménagement relative au nombre de résidents ou à l'arrivée de nouveaux développements ou de projets dans le secteur. Afin d'alléger les éventuelles contraintes reliées à l'arrivée de nouveaux habitants, il pourrait être suggéré de renforcer et d'encadrer le secteur agricole, d'augmenter l'effectif des policiers limité à 15 pour le moment et de renforcer les effectifs de la mairie.

La population de la municipalité de Limonade est composée majoritairement de résidents locataires. L'approvisionnement en eau potable est assuré par la DINEPA, les kiosques d'eau traitée et des camions d'eau. Compte tenu du fait que la DINEPA dessert seulement le centre-ville et que ses services sont jugés médiocres, les voies d'amélioration pourraient inclure le renforcement de la DINEPA afin d'améliorer son service et d'assurer un service de meilleure qualité à un moindre prix. Selon la mairie, les problématiques reliées à la gestion de l'eau existaient déjà et ne sont pas liés à l'augmentation de la population dans la municipalité.

Les principales sources d'énergie utilisées par la municipalité sont l'énergie en provenance de la centrale du PIC, qui dessert 45 % de la population, ainsi que l'énergie solaire en plus faible proportion. L'électricité étant une source d'énergie dispendieuse, elle n'est pas disponible pour tous les ménages et l'énergie en provenance du PIC est limitée à la zone centrale de la commune. Étendre la zone de distribution de l'énergie en provenance du PIC à toute la population permettrait d'atténuer les contraintes d'approvisionnement en énergie.

Actuellement, il n'existe aucun point de décharge pour les déchets solides pour la municipalité. Ces déchets sont actuellement déposés dans des espaces provisoires par la mairie qui ne dispose actuellement d'aucun moyen pour en faire la collecte à l'exception de brouettes. En ce qui a trait au transport, la piètre qualité des



routes dans le secteur de Limonade est la principale problématique reliée au transport qui pourrait être solutionnée simplement par la remise en état des routes.

Municipalité de Terrier-Rouge

Les impacts positifs de la mise en place du PIC en 2012 pour la municipalité de Terrier-Rouge incluent la création de nombreux emplois et l'approvisionnement en énergie en provenance de la centrale du PIC. Toutefois, l'arrivée de nouveaux résidents sur le territoire a entraîné une augmentation du coût des logements, une augmentation du volume de déchets, une augmentation de la demande alimentaire ainsi qu'une augmentation de la criminalité. Actuellement, la mairie ne dispose pas de moyens adéquats pour répondre à ces demandes croissantes. Avant l'implantation du PIC, la municipalité comptait 24 000 habitants résidant principalement dans des logements locatifs. Selon les représentants de la municipalité, le PIC est la principale cause de l'augmentation du nombre de résidents dans la ville. La mairie n'anticipe aucune contrainte d'aménagement quant à l'augmentation du nombre de résidents ou l'implantation de nouveaux développements dans la région.

Les principales sources d'eau potable disponibles pour les résidents de la municipalité sont les kiosques d'eau traitée, les PMH et les sources d'eau naturelles situées près de la rivière. L'approvisionnement en eau potable est limité par le système d'adduction désuet qui ne fonctionne pas depuis plusieurs années. Malgré qu'aucune contrainte d'approvisionnement actuelle ou future ne soit anticipée, la mise en fonction d'un nouveau système pourrait permettre de réduire les problèmes d'approvisionnement en eau.

Les principales sources d'énergie utilisées par la municipalité sont l'énergie provenant de la centrale du PIC et les panneaux solaires. Toutefois, l'énergie en provenance du PIC n'est pas accessible à tous et l'EDH n'est présentement pas fonctionnel ce qui en limite l'accessibilité. La réparation de l'EDH pourrait permettre de distribuer de l'énergie à plus de la moitié de la population qui se retrouve actuellement sans énergie électrique. D'ailleurs ce problème pourrait être une contrainte future pour l'approvisionnement en énergie en raison de l'arrivée des nouveaux développements et projets.

Actuellement la municipalité ne possède aucun site de décharge pour les déchets solides, elle utilise des espaces provisoires. Les principaux problèmes liés à la collecte des déchets résident dans le fait qu'il n'existe aucun système de collecte et la municipalité n'a pas les ressources monétaires pour investir dans ce service. Toutefois, une étude est présentement en cours pour déterminer un lieu pour une décharge qui pourrait desservir les communes de Caracol, de Terrier-Rouge et du Trou-du-Nord. De plus, la principale problématique reliée au transport est le mauvais état des routes qui auraient besoin d'être réhabilitées.

Municipalité de Trou-du-Nord

Depuis la construction du PIC et l'ouverture de l'université Roi Henri Christophe, la municipalité de Trou-du-Nord a accueilli de nombreux résidents. À ce jour, la municipalité compte 46 695 résidents. Dans l'ensemble, le PIC a un impact positif sur la municipalité puisqu'il fournit du travail à quelques membres de la population ainsi que de l'électricité.

L'arrivée des nouveaux résidents dans la municipalité ne génère pas de contraintes particulières à l'exception d'un problème d'insécurité dans la population et la création de nouveaux défis en termes de fourniture de services à la population. D'ordre général, les résidents de la municipalité habitent principalement dans des immeubles locatifs mais quelques constructions ont récemment vu le jour. L'augmentation de la population a eu



comme effet d'augmenter le prix des loyers (du simple au double). Toutefois, la mairie n'anticipe aucun problème relié à l'aménagement de la municipalité suite à l'arrivée des nouveaux résidents. Cependant, afin de faciliter la transition, la municipalité aimerait voir ses ressources renforcées afin d'être en mesure de fournir les services nécessaires à la population.

Malgré le fait que la municipalité ne présente pas de sérieux problèmes d'approvisionnement en eau potable, cette ressource demeure dispendieuse. Présentement, la principale source d'eau potable pour les résidents est l'eau traitée ainsi que la DINEPA qui ne fonctionne presque plus. L'adduction en eau ainsi que le renforcement de la DINEPA pourraient être des voies d'amélioration pour permettre un accès plus facile et plus économique à de l'eau potable. Ces mesures permettraient d'anticiper les problèmes futurs reliés à l'approvisionnement en eau qui pourraient être liés à l'arrivée massive de nouveaux résidents.

Les principales sources d'énergie utilisées dans la municipalité sont l'énergie en provenance de la centrale du PIC, les groupes électrogènes et les panneaux solaires. Toutefois, compte tenu des coûts élevés, l'ensemble de la population n'y a pas accès et ce, malgré sa disponibilité. Aucune contrainte concernant l'approvisionnement d'énergie n'est prévu avec l'arrivée de nouveaux résidents puisque ceux-ci logent majoritairement au centre-ville, qui est alimenté en électricité par le PIC.

La municipalité fait également face à des problématiques reliées à la collecte de déchets et au transport. Présentement, la municipalité ne dispose d'aucun site de décharge pour les déchets solides et aucun moyen de transport pour la collecte de déchets. Par ailleurs, les routes sont en mauvais état. Les principales problématiques reliées à l'exploitation des ressources naturelles sont les coupes abusives d'arbres dues à la situation socio-économique de la population. Une mesure qui pourrait atténuer cette problématique serait d'améliorer la vie des gens en créant de nouveaux emplois.

7.2 Consultations auprès de représentants de projets existants

Des consultations auprès de représentants d'entreprises ou d'institutions ont été réalisées afin de collecter plus d'information sur leurs activités et également pour avoir leurs commentaires sur les éventuels impacts cumulatifs des projets d'envergure dans la zone et sur les contraintes qu'ils vivent présentement ou qu'ils anticipent relativement à leurs activités. En plus des maires des quatre municipalités, les représentants de l'université d'État de Limonade, de l'entreprise Sisalco ainsi que les délégués du Nord et du Nord-Est ont tous été consultés.

Malgré plusieurs tentatives, il fut impossible de rencontrer les représentants d'Agritrans, de la centrale électrique de l'EDH à Fort-Liberté et divers représentants au PIC (la SONAPI, la centrale électrique du PIC et le centre d'épuration des eaux usées). Fort heureusement, la collecte de données existantes a permis d'obtenir beaucoup d'information au sujet de ces projets. Ces informations sont présentées au chapitre 6 et permettent de comprendre la nature et l'ampleur des activités menées par ces installations et de mener à bien l'étude d'impact cumulatif.

Les consultations ont fait ressortir certaines préoccupations émises par les représentants des projets rencontrés dans la zone d'étude. Entre autre, les parties prenantes interrogées ont souligné la problématique reliée à la disponibilité insuffisante d'eau potable dans la région. Le problème semble être causé par un système d'adduction inadéquat et le coût élevé de la production de l'eau potable. Une des voies d'amélioration suggérée serait de créer ou d'augmenter les infrastructures en eau potable et d'en assurer la distribution aux résidents de



la région. Les parties prenantes rencontrées ont également souligné l'absence de systèmes de gestion des eaux résiduelles et des déchets solides et suggèrent d'entamer une réflexion afin de trouver des solutions et de mettre en place les moyens nécessaires. La distribution de l'énergie est également déficiente, particulièrement en milieu rural. Il faudrait augmenter l'accès à l'électricité en créant des infrastructures adéquates et adaptées puisque l'EDH ne possède pas les capacités pour alimenter l'ensemble de la population.

Les représentants des projets ont également souligné le manque de gestion des ressources naturelles dans la région, entre autres, en ce qui a trait à la coupe d'arbres. La coupe abusive est principalement causée par la situation socio-économique précaire des habitants de la région. Cette situation pourrait être améliorée par l'amélioration de la situation économique en créant de nouveaux emplois par exemple.

7.2.1 Consultations auprès d'intervenants clés

Plusieurs intervenants clés ont été consultés lors de cette mise à jour des impacts cumulatifs dont les représentants de bailleurs de fonds (BID, USAID), d'autorités haïtiennes (UTE, délégué du Nord et délégué du Nord-Est) et du comité interministériel d'aménagement du territoire (CIAT).

Les entretiens ont visé à mieux comprendre la nature, les objectifs et l'envergure des projets de développement à l'étude, à obtenir des données récentes à leur sujet, et à discuter des impacts et des mesures pouvant être proposées afin d'atténuer leurs impacts cumulatifs.

Le projet a été présenté aux délégués des départements du Nord et du Nord-Est lors d'entretiens dont l'objectif était de les informer de l'étude en cours et de son importance. Les entretiens ont également permis de recueillir l'avis des délégués concernant les possibles impacts cumulatifs du PIC et des projets de développement dans leur département. Dans l'ensemble, le délégué du département du Nord-Est a émis des commentaires positifs quant à l'implantation du PIC alors que le délégué du département du Nord s'est dit heureux d'avoir été consulté et informé du projet.

La liste de l'ensemble des personnes consultées est présentée à l'annexe C.

7.2.2 Atelier de restitution des résultats préliminaires

Les résultats du rapport intermédiaire de la présente étude d'impact cumulatif ont été présentés aux parties prenantes le 25 mars 2015 à l'université d'État Roi Henri Christophe. Cet atelier fut l'occasion pour les parties prenantes de prendre connaissance du contenu et des conclusions de l'étude préliminaire et d'émettre des commentaires sur les éléments à améliorer ou à modifier. Les commentaires émis par les parties prenantes ont servi à rédiger le présent rapport final. Le compte rendu de cet atelier est présenté à l'annexe B.



8.0 ÉTAT DE RÉFÉRENCE DES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES VALORISÉES

8.1 Contexte socio-économique

Les sections suivantes présentent le contexte socio-économique de la zone d'étude. Cette description permettra de mieux cerner la réalité sociale, démographique et économique de la zone d'étude.

8.1.1 Données démographiques

La disponibilité de données démographiques exactes est essentielle pour analyser les conditions actuelles et mieux projeter les tendances futures. Malheureusement, le dernier recensement général de la population et de l'habitat (RGPH) date de 2003.

Les seules données démographiques récentes datent de 2012 et proviennent de l'institut haïtien de statistique et d'information (IHSI) qui applique des taux de croissance de population aux données de 2003 pour estimer la population de 2012.

Depuis les années 2000, le Nord semble s'urbaniser à un rythme plus rapide, avec moins de personnes quittant la région et avec les organisations nationales et internationales qui ont ciblé la région pour leurs investissements afin de décentraliser Port-au-Prince.

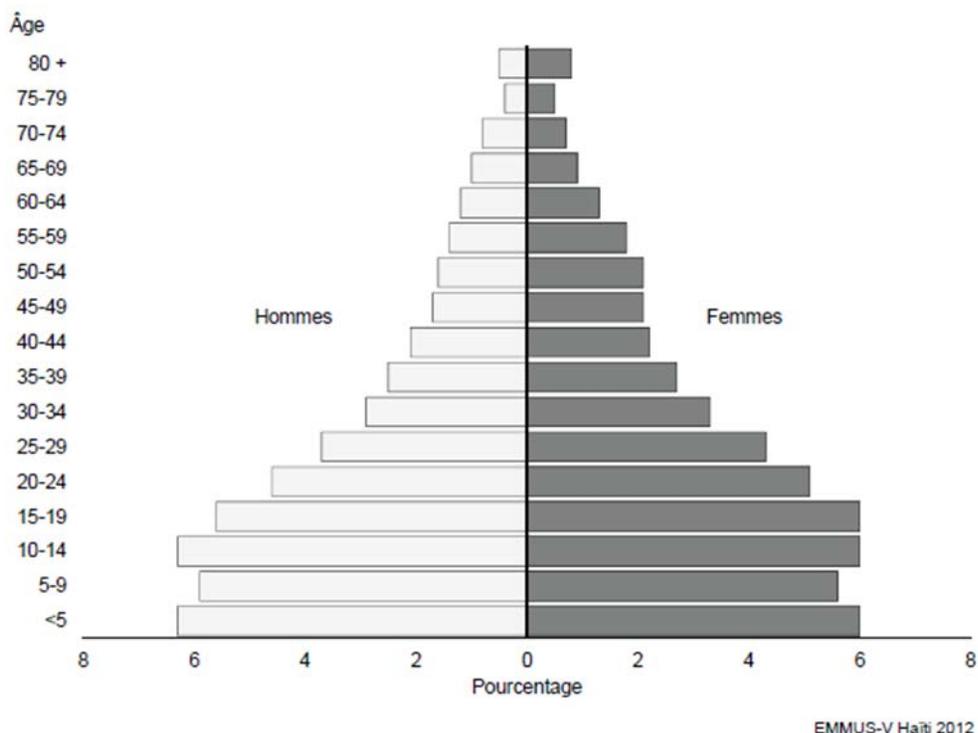
Depuis le séisme de 2010, de nombreuses familles de la région ont accueilli des membres de leur famille élargie en provenance de Port-au-Prince. Toutefois, un rapport national datant de 2011 suggère que 85 % des réfugiés seraient rentrés à Port-au-Prince (AIA, 2012). Il est fort probable que les dernières estimations de population de l'IHSI pour l'année 2012 sous-estiment la population urbaine réellement dans le Nord et dans la zone d'étude plus particulièrement.

Malgré les limites des estimations démographiques de 2012, la présente étude considère ces données à défaut de statistiques plus fiables.

La population totale d'Haïti en 2012 est estimée à 10 413 211 personnes. La population était alors constituée de 49,5 % d'hommes et de 50,5 % de femmes. La pyramide des âges, présentée à la figure 22, révèle un plus grand nombre d'enfants de sexe masculin de moins de 20 ans et une présence significativement plus marquée des femmes dans la tranche des 20 à 30 ans. Ces données suggèrent un certain exode des hommes de la région pour des raisons de travail.



Figure 22: Pyramide des âges en Haïti (Source: EMMUS-V, 2012).



En termes de taille des ménages, on remarque que près de 40 % des ménages en Haïti comptent 3 personnes et moins, et 30 % comptent 6 personnes et plus (tableau 4). La proportion de ménages constitués d'une seule personne est légèrement plus élevée en milieu rural haïtien. La taille moyenne des ménages haïtiens ne diffère pas selon le milieu. En effet, la taille moyenne des ménages urbains est égale à celle des ménages vivant en milieu rural, avec 4,5 personnes par ménage (tableau 5).

Tableau 4: Répartition en % des ménages par taille, selon le milieu rural et urbain (sans camps et hors zone métropolitaine)

Taille des ménages	Milieu urbain (%)	Milieu rural (%)	Ensemble (%)
1 personne	8,4	10,1	9,9
2 personnes	13,1	13,1	13,5
3 personnes	16,7	15,2	16,1
4 personnes	18,5	16,3	17,1
5 personnes	14,5	14,4	14,2
6 personnes	10,8	11,7	11,2
7 personnes	7,4	7,3	7,1
8 personnes	4,7	5,3	4,9
9+ personnes	5,8	6,6	6,0
Total	100,0	100,0	100,0

Source : EMMUS-V, 2012



Tableau 5: Taille moyenne des ménages en milieux urbain et rural (sans camps et hors zone métropolitaine)

	Milieu urbain	Milieu rural	Ensemble
Taille moyenne des ménages	4,5 pers.	4,5 pers.	4,4 pers.

Source : EMMUS-V, 2012

Selon les estimations de 2012 de l'IHSI, les deux départements dans lesquels se situe la zone d'étude ont une population combinée d'environ 1,4 millions d'habitants (tableau 6) soit 13,4 % de la population totale d'Haïti. Toujours selon ce tableau, environ 48 % de la population des deux départements vit en zone urbaine.

Tableau 6: Population totale, pourcentage des moins de 18 ans et pourcentage en zone urbaine selon le département

	Population totale		% moins de 18 ans		% urbain	
	2009	2012	2009	2012	2009	2012
Département Nord	970 495	1 018 411	45 %	52 %	46 %	48 %
Ville	335 604	375 638	42 %	52 %		
Quartier	107 096	114 747	44 %	52 %		
Sections rurales	527 795	528 026	46 %	52 %		
Département Nord-Est	358 277	375 966	48 %	57 %	44 %	46 %
Ville	143 387	158 051	46 %	66 %		
Quartier	13 464	15 694	47 %			
Sections rurales	201 426	202 221	49 %	47 %		
Total Nord et Nord-Est	1 328 772	1 394 377	45 %	54 %	45 %	48 %
Ville	478 991	533 689	43 %	57 %		
Quartier	12 056	130 441	45 %	58 %		
Sections rurales	729 221	658 467	47 %	56 %		

Source : IHSI, 2012 (Pourcentage urbain calculé à partir des données des villes et des quartiers).

Selon le tableau 7, la population ayant moins de 18 ans représente 49 et 64 % de la population totale de la zone d'étude. Dans la zone d'étude, les densités de population de 2012 des villes oscillent entre 2 590 pers/km² (ville industrielle de Derac) et 20 549 pers/km² (Ouanaminthe).

Le taux de croissance moyen annuel de la population de la zone d'étude entre 2009 et 2012 varie entre 1,5 % et 5,7 %.



Tableau 7: Population totale, densités et croissance démographique dans la zone d'étude selon la commune

	Population totale (2012)	% moins de 18 ans (2012)	Superficie (km ²)	Densité (pers/km ²)		Taux de croissance moyen annuel
				2009	2012	(2009-2012)
Département Nord						
Commune de Cap-Haïtien	261 864	55 %	53,50	4 664	4 895	1,6 %
Ville de Cap-Haïtien	163 222	57 %	12,71	12 235	12 842	1,6 %
Quartier de Petite Anse	93 586	53 %	11,50	7 753	8 138	1,6 %
Commune de Quartier-Morin	26 109	55 %	60,36	412	433	1,7 %
Ville de Quartier-Morin	4 125	53 %	1,01	3 465	4 084	5,6 %
Commune de Limonade	52 625	52 %	131,90	380	399	1,6 %
Ville de Limonade	17 556	49 %	1,69	8 808	10 388	5,7 %
Département Nord-Est						
Commune de Fort-Liberté	32 861	60 %	240,28	130	137	1,8 %
Ville de Fort-Liberté	20 399	64 %	2,03	9 072	10 049	3,5 %
Ville Industrielle de Derac	1 839	64 %	0,71	2 338	2 590	3,5 %
Commune de Ferrier	13 973	58 %	70,00	190	200	1,7 %
Ville de Ferrier	8 165	61 %	1,08	6 825	7 560	3,5 %
Commune de Ouanaminthe	101 280	57 %	199,06	485	509	1,6 %
Ville de Ouanaminthe	64 524	62 %	3,14	18 551	20 549	3,5 %
Commune de Trou-du-Nord	46 695	58 %	130,79	340	357	1,6 %
Ville de Trou-du-Nord	24 154	64 %	2,79	7 815	8 657	3,5 %
Commune de Ste Suzanne	26 750	56 %	127,91	199	209	1,6 %
Ville de Sainte Suzanne	1 712	59 %	0,18	8 267	9 511	4,8 %
Commune de Terrier-Rouge	28 938	59 %	171,22	161	169	1,6 %
Ville de Terrier-Rouge	13 876	63 %	1,50	8 151	9 251	4,3 %
Commune de Caracol	7 362	59 %	74,91	94	98	1,4 %
Ville de Caracol	2 979	63 %	0,21	12 810	14 186	3,5 %

Source : IHSI, 2012

La population totale de la zone d'étude s'élève à 416 137 personnes en 2012. Il s'agit de la population de l'ensemble des villes de la zone d'étude (tableau 8).

Tableau 8: Population totale dans la zone d'étude

	Population (2009)	Population (2012)
Population des communes traversées par la zone d'étude	570 299	598 457
Population des villes dans la zone d'étude	387 339	416 137
Population urbaine dans la zone d'étude/population des communes	68 %	76 %



8.1.2 Projections démographiques futures

Le rapport d'étude de la croissance urbaine réalisé dans le cadre du Programme spécial pour l'initiative des villes émergentes et durables (ESCI)¹², a été publié en février 2015 (ERM, 2015). Cette étude a pour objectif de présenter des projections de population sur plusieurs horizons de croissance urbaine et démographique, selon deux scénarios de base (croissance rapide et croissance lente). De plus le rapport présente les résultats d'études de distribution spatiale et leurs impacts respectifs sur les actifs écologiques et urbains existants dans la région. Les modèles de croissance utilisés comprennent la croissance potentielle liée aux projets existants (PIC, université, EKAM, etc.) et aux projets prévus (réhabilitation du port de Cap-Haïtien, concessions minières, autres projets résidentiels) ainsi que leurs impacts spatiaux sur la zone d'influence.

L'analyse démographique s'est focalisée sur les deux scénarios de croissance suivants :

- **Croissance lente** : ce scénario est basé sur l'hypothèse que les projets prévus ne se réaliseront pas et que les projets existants ne progressent pas.
- **Croissance rapide** : ce scénario est basé sur l'hypothèse que tous les projets mentionnés précédemment se réaliseront comme que prévu.

Afin de réaliser ces calculs, l'étude d'ERM 2015 s'est basée sur les tendances démographiques de l'IHSI (tendance nationale entre 1950 – 2050, tendances municipales 2000 – 2015) et sur des données de base existantes comme la taille des ménages. L'étude a également pris en compte les tendances migratoires entre les zones rurales et les centres urbains ainsi que des données sur la provenance des employés actuels du PIC. L'ensemble de ces données a été utilisé comme données de base à partir desquelles les projections de population ont été modélisées pour l'année 2040.

Les projections démographiques selon le scénario de croissance lente (tableau 9) estiment une population totale de 804 326 personnes dans la zone d'étude en 2040. Ce chiffre représente presque le double de la population actuelle estimée par l'IHSI à 425 835 personnes en 2012. Selon le scénario de croissance rapide (tableau 10), la population actuelle de la zone d'étude pourrait quasiment tripler et atteindre les 1 141 008 habitants.

Tableau 9: Projections de population dans la zone d'étude selon le scénario de croissance lente

Localité	IHSI 2012	AIA/CIAT 2030 (Lente)	Projections ESCI (Lente)	
			2030	2040
Quartier Bord de mer de Limonade	1 319	1 728	3 799	5 350
Quartier de Grand bassin	8 379	12 156	15 449	19 702
Quartier de Petite Anse	93 586	137 779	118 636	132 666
Ville de Trou-du-Nord	24 154	33 697	44 534	56 792
Ville de Caracol	2 979	4 157	5 494	7 007
Ville de Derac	1 839	3 162	3 737	4 765
Ville de Ferrier	8 165	11 391	15 054	19 198

¹² The emerging and sustainable cities initiative (ESCI)



ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL CUMULATIF DU PIC - RAPPORT FINAL

Localité	IHSI 2012	AIA/CIAT 2030 (Lente)	Projections ESCI (Lente)	
			2030	2040
Ville de Fort-Liberte	20 399	28 461	41 448	52 857
Ville de Limonade	17 556	23 005	50 569	71 205
Ville de Ouanaminthe	64 524	90 018	118 995	151 721
Ville de Quartier-Morin	4 125	5 409	11 886	16 737
Ville de Terrier-Rouge	13 876	18 894	25 585	32 627
Ville de Cap-Haïtien	163 222	240 315	206 911	231 381
Ville de Sainte Suzanne	1 712	2 300	2 277	2 320
Total	425 835	612 472	664 373	804 326

Source : ERM, 2015

Tableau 10: Projections de population dans la zone d'étude selon le scénario de croissance rapide

Localité	IHSI 2012	AIA/CIAT 2030 (Rapide)	Projections ESCI 2040 (Rapide)
Quartier Bord de mer de Limonade	1 319	4 617	7 589
Quartier de Grand bassin	8 379	32 482	27 949
Quartier de Petite Anse	93 586	181 779	188 199
Ville de Trou-du-Nord	24 154	57 535	80 564
Ville de Caracol	2 979	7 098	9 940
Ville de Derac	1 839	4 172	6 760
Ville de Ferrier	8 165	15 029	27 234
Ville de Fort-Liberte	20 399	48 596	74 982
Ville de Limonade	17 556	39 279	101 010
Ville de Ouanaminthe	64 524	118 767	215 229
Ville de Quartier-Morin	4 125	7 136	23 743
Ville de Terrier-Rouge	13 876	32 260	46 285
Ville de Cap-Haïtien	163 222	317 061	328 235
Ville de Sainte Suzanne	1 712	3 034	3 290
Total	425 835	868 846	1 141 008

Source : ERM 2015

L'étude d'impact cumulatif de 2012 a présenté des projections démographiques pour les années 2020 et 2030 de la manière suivante:

- pour le scénario de base (dans le cas où aucun projet prévu ne se concrétisait) :
 - pour 2020 = 505 743 personnes



- pour 2030 = 598 587 personnes
- pour le scénario de croissance élevée (dans le cas où tous les projets prévus se concrétisaient) :
 - pour 2020 = 572 191 personnes
 - pour 2030 = 831 745 personnes

Une comparaison avec les récentes projections de la présente étude, indique que les projections démographiques de l'étude de 2012 sont entre 5 et 10% moins élevées que celles estimées dans la présente étude pour l'année 2030.

- Pour les scénarios à croissance lente :
 - Projection de l'étude de 2012 = 598 587 personnes
 - Projection de la présente étude = 664 373 personnes
- Pour les scénarios à croissance rapide :
 - Projection de l'étude de 2012 = 831 745 personnes
 - Projection de la présente étude = 868 846 personnes

Les deux projections sont relativement du même ordre ce qui permet de constater que les tendances calculées en 2012 ont été basées sur des données qui se confirment en 2015. Toutefois, il est préférable de retenir les récentes projections afin de prévoir un scénario démographique futur plus réaliste.

8.1.3 Population active, emploi, revenu et chômage

Selon les données de la phase 1 de l'enquête sur les conditions de vie des ménages après séisme (ECVMAS) de 2014, 48,5 % de la population haïtienne est en âge de travailler, c'est-à-dire est âgée de 10 ans ou plus. Cependant dans le département du Nord-Est 54,7 % de la population est active. La notion d'activité se définit comme suit : l'activité a pour objet de produire des biens et des services, marchands ou non, moyennant un salaire ou un traitement, en espèce ou en nature (emploi rémunéré), ou en vue d'un bénéfice ou d'un gain familial (emploi non rémunéré). Selon l'enquête sur l'emploi et l'économie informelle (EEEI), réalisée en 2010 par l'IHSI, il y a peu de différence entre l'aire métropolitaine et le milieu rural en termes d'engagement dans l'activité économique, quoique ce dernier soit bien plus faible dans les villes de province.

La pêche, l'agriculture et le commerce génèrent une certaine activité économique dans la région et depuis le 16 avril 2014, le salaire minimum en Haïti est passé de 150 à 260 gourdes soit US\$ 5,57 par jour. Cependant le taux de chômage local reste élevé et de nombreuses familles gagnent moins que le salaire minimum. Le taux net d'activité pour les hommes se situe à 57,3 % dans le milieu rural et à 50,4 % en milieu urbain. Pour les femmes, il est estimé à 41,1 % au niveau du rural et à 36,9 % en milieu urbain.

Le chômage affecte particulièrement les jeunes. Il y avait en 2007, un taux de chômage de 64 % à Limonade et de 68 % à Trou-du-Nord. La majorité des ménages n'ont qu'une personne génératrice de revenu et ainsi seuls 17 % des ménages à Caracol et Limonade ont deux personnes avec un revenu; 38 % des ménages de Caracol n'ont aucun revenu. Ces ménages survivent grâce au soutien de la communauté et de la parenté (LGL, 2007b, c, d).



En plus des activités agricoles et des activités de pêche de la région, parfois difficiles à quantifier en raison de leur caractère souvent informel, il apparaît que le secteur des petites entreprises touristiques, des hôtels, des bars et des clubs est une autre source de revenus pour les gens dans les villes et régions avoisinantes du PIC. Les gens reçoivent également des fonds de parents travaillant à l'étranger.

La Banque mondiale indique qu'Haïti est l'un des principaux bénéficiaires de transferts de fonds internationaux dans la région de l'Amérique latine et des Caraïbes. Un grand nombre de personnes reçoivent ainsi un soutien de l'importante diaspora haïtienne, résidant en particulier aux États-Unis et au Canada. Le tableau qui suit présente les principales sources de revenu de la population de Caracol d'après l'enquête LGL :

Tableau 11: Principales sources de revenu de la population de Caracol

Source de revenu à Caracol	% d'emploi	% homme / % de femme	Revenu en gourdes	
			Revenu journalier	Revenu mensuel
Bassin de sel	N/A	300 hommes, beaucoup de femmes	225 pour les hommes 175 pour les femmes	5 250 pour le propriétaire
Pêche	39 %	98 % d'homme	500 – 2 500, en moyenne 1500	N/A
Agriculture/Sylviculture/Élevage/Chasse	23 %	95 % d'homme	N/A	1 250
Activités commerciales	23 %	90 % de femme	N/A	N/A
Boulangerie	2 %	5 personnes	2 875	N/A
Transfert d'argent de l'étranger	N/A	N/A	N/A	US\$ 50 – 70
Emploi dans l'administration publique	1 %	3 personnes	N/A	N/A
Revenu moyen du ménage	N/A	N/A	N/A	3 000

Source : LGL, 2007c

Caracol est fortement dépendante économiquement des bassins de pêche et de sel, avec près de 155 bassins de sel à Caracol, 350 à Jacquezy et 8 à Madras (AIA, 2012). Pour le département du Nord-Est la répartition de l'occupation de la population selon le genre est présentée dans le tableau qui suit. On peut présumer que le département du Nord affiche une même répartition de l'occupation de la population.

Tableau 12: Répartition de l'occupation de la population du département Nord-Est

Occupation	Homme (%)	Femme (%)
Ayant un emploi au moment de l'enquête	73,8	39,7
Ayant eu un emploi au cours des 12 mois précédent l'enquête	5,1	13,1
Cadre/Technicien/Direction	13,7	8,3
Ventes et services	13,5	77
Manuel qualifié	4,1	0,6
Manuel non qualifié	20,9	0,9



Employé de maison	0,5	7,1
Agriculture	46,5	6,2
Ne sait pas/Autre/Manquant	0,9	0,0

8.1.4 Principales activités économiques

Les principaux secteurs générateurs d'emploi dans la zone sont l'agriculture, l'élevage, la pêche et la production de sel.

L'agriculture

Quoique le non accès à la terre soit une caractéristique importante et une cause de pauvreté rurale (AIA, 2012), le milieu haïtien présente une distribution relativement équitable de la terre. Environ 80 % des ménages ruraux ont accès à la terre, et près de 90 % de ceux-ci exploitent leur terre en totalité ou en partie. Tout compte fait, 70 % des ménages ruraux participent à la production agricole sur leurs propres terres, mais c'est une agriculture de subsistance faite à petite échelle. Environ 50 % de produits sont vendus et 50 % sont consommés. Les principales cultures qu'on retrouve dans la zone sont les suivantes :

Tableau 13: Principales cultures agricoles dans la zone d'étude

Commune	Cultures
Trou-du-Nord	manioc (cassave), maïs, banane, canne à sucre, arachide (pistache), igname
Caracol	manioc, haricot, arachide, banane, patate, concombre de mer
Terrier-Rouge	pois, maïs, manioc, patate, banane, igname, malanga, légumes, calalou, arachide, canne à sucre, mangue, avocat, citron
Sainte Suzanne	cacao, café, citron vert, goyave

L'élevage

L'élevage est également largement pratiqué dans le département du Nord-Est et principalement à Terrier-Rouge, Trou-du-Nord, Limonade et Fort-Liberté. Le choix du type de cheptel à élever se fait à la discrétion des éleveurs et l'élevage libre, quoiqu'interdit par la loi, est couramment pratiqué. Ceci cause un problème important parce que les animaux sont souvent tués en traversant la route, ce qui, en plus de constituer une perte monétaire pour l'éleveur, constitue un risque d'accident de la circulation. L'élevage contribue également à un certain déboisement par les animaux.

Autres

La production de sel est parmi les activités économiques les plus pratiquées à Caracol avec la pêche. Tandis que les villes comme Limonade, Trou-du-Nord et Fort-Liberté sont plus tournées vers le commerce et la petite industrie.

8.1.5 Services et infrastructures

La région du Nord, tout comme l'ensemble du pays, souffre d'un manque de services et d'infrastructures. Ce manque est à la fois une source et une conséquence de la pauvreté et de la dégradation environnementale dans



le pays. Il est alors important que les investissements économiques prévus dans la région autour du PIC soient convenablement planifiés, notamment en prévoyance de la croissance naturelle de la population et des flux migratoires existants qui pourraient aggraver les pénuries d'infrastructures et de services. D'où la nécessité d'analyser les conditions présentes des services et infrastructures avec une perspective à moyen et long terme.

8.1.5.1 Transport

Transport maritime

La zone d'étude étant bordée par la mer, les infrastructures de transport maritime sont nécessaires au développement économique de la région. Le seul port dans la région qui soit fonctionnel pour le transit des marchandises conteneurisées est celui de Cap-Haïtien. Le trafic dans le port de Cap-Haïtien était d'environ 170 000 tonnes en 2005, avec une capacité de 1 000 conteneurs par mois. Jusqu'à récemment il ne disposait pas d'équipements de levage et remorquage adéquats pour supporter une croissance d'activités. Pour répondre aux besoins du PIC, plusieurs scénarios ont été envisagés, dont celui d'utiliser les ports de la République Dominicaine voisine. Au final, le scénario retenu a été de réaménager le port du Cap-Haïtien. Bien que coûteuse et ayant des impacts environnementaux, cette option permet de renforcer les capacités locales. Des travaux de réaménagement ont débuté l'année dernière (2014) et concernent l'érection d'un pont sur la rivière menant au port, la construction d'infrastructures portuaires répondant aux standards internationaux et l'élaboration d'un plan de sécurité. Ce projet vient matérialiser la vision du gouvernement de mettre le système portuaire national en adéquation avec les nouvelles perspectives du canal du Panama et des parcs industriels du pays. Au moment de la rédaction de ce rapport, le pont qui est prévu sur la rivière est en construction. Également au niveau du transport maritime, un projet de quai flottant est en court. Le contrat pour la construction de ce quai flottant sur la baie de l'Acul est déjà signé entre l'État haïtien et une firme étrangère. Toutefois, les travaux de réhabilitation dans le port ne sont pas encore définis. Un plan directeur sera préparé et il contiendra les détails des travaux de réhabilitation du port.

Transport aérien

Rebaptisé Aéroport international Hugo Chavez, l'aéroport de Cap-Haïtien est le deuxième plus grand du pays. Jusqu'à récemment il ne recevait que des vols nationaux et des vols vers la République Dominicaine et d'autres destinations caribéennes. Il a été réaménagé et reçoit maintenant aussi des vols internationaux en provenance des États-Unis. Il est doté d'une piste de 2 652 mètres de long sur 42 mètres de large ainsi que d'une caserne des pompiers. Un projet d'aéroport additionnel est en considération par l'État haïtien, dans la zone de Madras de la commune de Caracol. Si ce projet venait à être réalisé, l'actuel Aéroport international Hugo Chavez serait converti en « *jet port* », un aéroport pouvant accueillir les avions à réaction.

Transport routier

Dans son plan de transport 2009, le MTPTC signale le besoin de se doter d'un schéma directeur des infrastructures de transport routier nationales, pour se doter d'une vision sur 20 ans. Le MTPTC indiquait aussi le besoin d'une enquête origine/destination pour la région du Nord, au regard de l'accroissement du transit créé par le PIC.

Il n'y a actuellement pas de données précises disponibles sur l'offre totale des transports publics (nombre et taille des véhicules) dans la région. Toutefois, selon des estimations du ministère des Transports d'Haïti datées de 2011, il y avait une voiture pour 100 personnes dans le pays (AIA, 2012). Au regard de cette statistique, il pourrait y avoir autour de 4 000 véhicules de transport public dans les villes de la zone d'étude, en plus des



véhicules de cargo. Le transport public motorisé est principalement assuré par deux types de véhicules : la moto-taxi et le tap-tap. La capacité du tap-tap varie entre 10 et 15 personnes par véhicule et les « motos-taxis » entre 2 et 3 personnes. Un nombre limité d'autobus offrent du transport sur des distances plus longues.

Un comptage de la circulation mené pour les fins de l'étude d'impact de AIA en 2012 montre que près des deux tiers des véhicules se déplaçant le long des routes interurbaines sont des motos, près de 20 % sont des tap-taps, et seulement 10 % des voitures privées. Moins de 10 % sont des camions et autobus. L'analyse régionale des flux confirme une prépondérance de motos dans le flux de trafic, parfois jusqu'à deux tiers du volume total. Le transport des marchandises, qui se fait en camionnettes, camions et camions articulés, est très important les jours de marché et crée ainsi un enjeu d'entretien des routes.

Le transport routier concerne également le transport actif (marche et vélo). En effet le transport actif est très important en milieux urbains et ruraux, notamment en raison du faible pouvoir d'achat des populations (l'accès à la possession d'un véhicule est très limité) et de la précarité du système de transport public.

Le principal nœud de transport et point de pression sur le réseau routier est le PIC, mais il a également des nœuds de transport aux carrefours Jézu et Chivry. Considérant que l'afflux de travailleurs est appelé à augmenter, il sera nécessaire d'aménager adéquatement le système routier local, notamment en créant des espaces pour les autobus et en sécurisant les traverses piétonnes et cyclistes.

Il est estimé que le système de routes, en particulier la RN6, aurait la capacité de répondre à une croissance d'usagers de la route de 5 % par an jusqu'en 2030. Le défi est alors d'avoir un système d'entretien routier efficace et une meilleure signalisation routière.

Le report des interventions pour l'entretien des routes, pour ne citer que ce type d'infrastructures, résulte en des coûts directs et indirects très élevés. Un report des réparations de trois ans se traduit en des coûts six fois plus importants et un délai de 5 ans, en des coûts d'entretien 18 fois plus élevés que les coûts initiaux (AIA, 2012). En regard des conditions actuelles de fonctionnement des ménages, les niveaux de revenu ne constituent pas une base taxable adéquate permettant aux gouvernements locaux de faire face à ces nouveaux défis (IHSI, 2010b). La transformation économique anticipée se trouve donc tributaire d'un climat facilitant les investissements et de mesures de politique de renforcement du secteur privé local.

Transport par téléphérique

Le 23 septembre 2015, le Gouvernement haïtien, à travers les ministères des Travaux Publics et de l'Agriculture, a signé un protocole d'entente avec la China National Automation Control System Corp., une compagnie de construction chinoise, pour la mise en œuvre de quatre projets dans les départements du Nord, du Nord-Ouest, et de l'Ouest, dont l'installation d'un téléphérique reliant Labadie à la Citadelle Laferrière. Ce projet de transport permettra de renforcer les activités touristiques dans le département du Nord et profiter aux touristes nationaux et internationaux. Le projet étant en phase très précoce de protocole d'entente, il faudra attendre les diverses études de faisabilité et d'impact pour avoir plus détails à son sujet.

8.1.5.2 Approvisionnement en eau

La demande en eau

Bien que l'utilisation d'eau par habitant à Haïti soit souvent considérée comme l'une des plus faibles dans le monde, peu d'informations sont disponibles sur la consommation et l'utilisation d'eau par habitant par secteur.



L'EMMUS V n'a pas enquêté cette question mais le rapport LGL 2007 constate que les ménages à Caracol et Trou-du-Nord qui utilisent des kiosques de distribution consomment 15 à 20 litres par personne et par jour (l/p/jour) et ceux qui utilisent des connexions domestiques consomment 45 l/p/jour. Ce rapport a noté que de nombreuses personnes continuent à utiliser des sources traditionnelles telles que les puits individuels et les rivières pour l'utilisation non potable de l'eau. Le Centre pour les Établissements humains (2009) estime que Cap-Haïtien utilise 16 500 m³ d'eau par jour pour 254 495 habitants, soit environ 65 l/p/jour. La base de données AQUASTAT de la Food and Agriculture Organization (FAO) estime que l'utilisation de l'eau municipale en Haïti était de 69 l/p/j en l'an 2000, un chiffre qui est passé à 74 l/p/j d'eau en 2005, soit environ une augmentation de 1 litre par habitant et par jour chaque année. Les estimations de la FAO sont supérieures à celles de LGL et une raison à cela pourrait être la méthode d'estimation de la FAO. En effet cette estimation de l'utilisation domestique de l'eau par habitant est « habituellement calculée en fonction de l'eau totale extraite du réseau public de distribution ». Elle peut comprendre l'eau retirée par une partie de l'industrie, des commerces et des institutions qui sont reliés au réseau municipal.

L'accessibilité à l'eau

L'accessibilité à l'eau varie dépendamment du milieu. Il n'y a pas de différence notable entre l'aire métropolitaine (88 %) et les autres villes (87 %) cependant, il y a une différence marquée entre les zones urbaines et les zones rurales : dans les zones rurales (sans les camps), seulement 49 % des ménages s'approvisionnent en eau de boisson à une source améliorée. Tandis qu'au niveau des villes et des camps, l'achat d'eau en bouteille constitue la première source d'approvisionnement en eau de boisson des ménages (47 %), les ménages dans les zones rurales s'approvisionnent en premier lieu à des sources d'eau non protégée (40 %) (EMMUS V). Au niveau national, les eaux de surface (rivière, lac, mare, fleuve, barrage, etc.) constituent la première source principale d'approvisionnement en eau des ménages haïtiens, avec une proportion de 32,8 %, pour les besoins courants (lessive, nettoyage, douches/baignades, etc.). Viennent ensuite les fontaines publiques (14,8 %), l'eau des robinets privés affiliés à la DINEPA (13,9 %) et l'eau des puits artésiens/forages. Dans l'ensemble du pays, près de trois quarts des ménages (73,8 %) s'approvisionnent en eau de boisson au niveau d'une source d'eau améliorée. Il existe une importante disparité au niveau du milieu de résidence. En effet, seuls 57,0 % des ménages ruraux s'approvisionnent en eau de boisson au niveau d'une source d'eau améliorée alors que cette proportion est de 91,1 % pour les ménages urbains (camps inclus).

Pour ce qui est de la proximité des points d'eau des logements, les résultats d'EMMUS V indiquent que, dans l'ensemble du pays, seul 7 % des ménages disposent de l'eau sur place. Cela signifie que près de six ménages sur dix (58 %) doivent se déplacer moins de 30 minutes pour s'approvisionner en eau et plus d'un tiers des ménages (34 %) plus de 30 minutes. La différence entre les villes et les zones rurales est importante : alors qu'en milieu urbain 82 % des ménages disposent d'eau sur place (à moins de 30 minutes de leur résidence), cette proportion n'atteint que 52 % dans les zones rurales. (EMMUS V).

Dans le département du Nord-Est, 80 % de la population utilise une source d'eau améliorée pour la consommation humaine et 48,6 % l'utilise pour les besoins courants (EMMUS V). La population utilise majoritairement les fontaines publiques ou s'approvisionne à partir de stations de pompage et de puits artésiens ou de puits protégés. Une plus petite minorité se procure de l'eau traitée ou utilise directement l'eau des sources si elles sont protégées ou collecte l'eau de pluie. Actuellement de l'eau industrielle et de l'eau domestique non potable est fournie aux locataires du PIC.



Au Cap-Haïtien, le système municipal alimente 17 % de la demande, et repose sur trois systèmes par gravité alimentés par des réservoirs et un puits. D'autres communautés plus établies tels que Limonade, Trou-du-Nord, et Fort-Liberté ont également des points d'alimentation en eau courante dans les montagnes; ceux-ci, cependant, ont divers problèmes de fonctionnement, dont la difficulté de perception des paiements, et ils ont besoin de rénovation, de réparation et d'expansion. À l'occasion, les communautés montagnardes ont été connues pour saboter ces systèmes afin de protester contre ce qu'ils considèrent comme le vol de leurs ressources sans bénéfice pour leurs communautés, qui souvent manquent également des services d'eau et d'assainissement. Les villages ruraux tels que Caracol et Ferrier reposent entièrement sur les eaux souterraines et les rivières à proximité, et sont plus à risque de la contamination des eaux souterraines.

Le traitement et gestion des eaux

Dans son rapport annuel de 2009 – 2010, la DINEPA indiquait que le traitement des eaux n'avait jamais été jusqu'à lors une priorité publique et cela expliquait notamment pourquoi il n'y a pas de système public de traitement des eaux usées dans le pays. Le gouvernement national avait toujours délégué la responsabilité du traitement de l'eau aux gouvernements locaux et ce n'est qu'en 2010 que des politiques nationales sur cet enjeu ont vu le jour. Cet historique explique en partie l'accès limité à des eaux traitées dans l'ensemble du pays. À présent la DINEPA est l'autorité qui coordonne les politiques, le financement, l'observatoire des données sur l'eau. Les régions sont organisées par OREPA (par exemple, OREPA-Nord couvre les trois départements du nord) et unités rurales départementales (URD) pour les zones rurales. Ces structures assurent la gestion régionale des ressources en eau et font le suivi des performances. Au niveau local, les centres techniques d'exploitations (CTE) fonctionnent dans les villes de plus de 10 000 personnes et les comités d'eau potable et d'assainissement (CPE) ou CAEPA fonctionnent dans les zones de moins de 10 000 personnes. Les maires et les chefs communautaires peuvent travailler en étroite collaboration avec ces entités afin de donner la priorité à l'expansion des réseaux de distribution urbains dans des endroits clés.

8.1.5.3 Gestion des eaux usées

En ce qui concerne la gestion des eaux usées, la majorité de la population du département du Nord-Est (46,5 %), et fort probablement celle du département du Nord, déversent leurs eaux usées dans la nature soit dans les ravins, sur des terrains vides ou sur des terres en jachère. Environ 40,1 % les versent dans leur cour, une plus petite proportion soit 2,6 % de la population utilise les fosses septiques et 7,2 % les versent dans les égouts ou les rigoles. Dans le cas du PIC, la gestion des eaux usées est très préoccupante particulièrement à cause de sa proximité avec la rivière de Trou-du-Nord. La station de traitement du PIC vient atténuer le risque de contamination des eaux de surface par des eaux usées.

Un défi omniprésent à Limonade, Caracol et Trou-du-Nord est l'utilisation de travailleurs manuels pour vider les fosses septiques et les latrines (LGL, 2007b, c, d). Dans les grandes villes, les entreprises privées utilisent des citernes à vide qui vident ces systèmes, bien que leurs frais soient prohibitifs pour la plupart. À part la station de traitement des eaux usées du PIC, aucune autre installation ne traite les eaux usées ni les boues ou n'élimine les déchets dans la région. En conséquence, les ouvriers et les entreprises privées se débarrassent généralement des eaux usées dans les cours d'eau à proximité, les décharges à ciel ouvert, les égouts ou les terrains vacants. Dans les villages comme Ferrier et Caracol, et dans les zones périurbaines, les ménages ont également tendance à condamner les fosses septiques lorsqu'elles sont pleines. Celles-ci sont naturellement compostées, mais peuvent contaminer les systèmes d'eaux souterraines.



Sans système de collecte des eaux usées ou de système de traitement, toutes les eaux grises, eaux noires, et les boues infiltrent les sols et les écosystèmes. Ceci a un impact énorme sur l'environnement naturel, les rivières et les milieux côtiers qui sont les plus touchés. Selon les tests de qualité de l'eau de Louis Berger (2011), la qualité de l'eau de la rivière Trou-du-Nord et du puits de Fleury, le baryum et les coliformes fécaux dépassent toutes les normes nationales pour l'eau potable. Le compte de coliformes fécaux de la rivière et du puits était de 2 400 et 2 000 NPP/100 ml respectivement, par rapport à la norme nationale de 0 pour l'eau potable.

8.1.5.4 Gestion des déchets solides

Tout comme avec la gestion des eaux, il y a d'importantes lacunes au niveau des structures nationales de gestion des déchets solides, notamment l'absence d'institution clairement identifiée comme étant responsable de gérer les déchets solides. Les communes prenaient à charge ce mandat, mais par manque de ressources, elles font à présent appel à l'aide du ministère de l'Intérieur et de la Planification, à travers le Service métropolitain de collecte des résidus solides (SMCRS). Bien que le SMCRS ait une division pour le département du Nord et qu'il desserve le Cap-Haïtien, il a une capacité très limitée. Au Cap-Haïtien actuellement, les déchets solides sont très peu pris en charge. Seuls les déchets solides de la ville coloniale et également le quartier de Carénage sont régulièrement collectés. Dans les autres quartiers et au niveau des marchés, la collecte n'est pas efficace, ajouté au fait qu'il n'y a pas de décharge, il s'est développé un commerce des déchets, ces derniers étant transportés puis déposés dans les zones marécageuses et servent de remblai pour la construction de maisons.

Les déchets solides constituent un problème important dans la région du Nord toute entière. Leur bonne gestion est difficile à cause du manque de ressources des mairies mais aussi à cause du fait qu'ils sont utilisés à des fins lucratives par des particuliers qui les achètent pour gagner de l'espace constructible sur la mer. Cette dernière problématique est à la base des dernières inondations qui se sont produites au mois de novembre 2014 et qui ont affecté les villes de Cap-Haïtien, Limbé, Quartier-Morin, Limonade, Dondon, Borgne et l'Acul du Nord causant la mort de 10 personnes.

Un ménage haïtien sur deux (50,7 %) se débarrasse de ses déchets en les jetant dans des terrains vides, des champs ou leur arrière-cour. Dans le département du Nord-Est, cette proportion s'élève à environ 59,4 %. L'incinération (16,8 %) y est le deuxième principal mode d'évacuation des déchets solides. Vient ensuite le fait qu'ils sont ramassés par les mairies (11,8 %). Les autres modes d'évacuation pratiqués sont les suivants : collecte par des services privés, jetés dans les ravins et dans la rue et 0,5 % pratiquent l'enfouissement. À Limonade une compagnie dénommée SOIL produit actuellement du compost à partir des excréta humains. Le centre de gestion intégrée des déchets solides présentement à l'étude (décrit à la section 6.7) devrait recevoir les déchets solides des communes de Cap-Haïtien, Limonade et Quartier-Morin, de l'université de Limonade ainsi que les déchets non dangereux du PIC. Il s'agira d'un centre intégré comprenant des aires de tri, des alvéoles pour l'enfouissement des déchets ultimes, un espace de traitement des lixiviats et l'option de production de compost à partir des déchets ménagers. Actuellement les déchets solides du PIC sont collectés et éliminés par une entreprise privée spécialisée dénommée Golsa.

En plus de déchets municipaux, d'autres secteurs contribuent également aux importants volumes de déchets solides. On estimait qu'en 2008, 85 % des flux de déchets de Cap-Haïtien est venu des ménages, et 15 % des marchés (AIA, 2012). Compte tenu de la rapidité de l'urbanisation, le nombre de projets de développement



proposés qui comprennent les grandes industries et les hôpitaux, les sources non-domestiques de déchets augmenteront probablement en proportion du total des déchets. En l'absence d'une étude réalisée sur la génération de déchets solides de la zone industrielle, on peut supposer que le ratio 25 % de déchets domestiques pour 75 % de déchets non-domestiques est à prévoir pour la zone d'étude.

En ce qui concerne la gestion des déchets dangereux, aucune installation n'est présente dans les départements du Nord et du Nord-Est pour les gérer. Le projet de centre de gestion intégrée des déchets ne pourra pas les gérer non plus. En ce moment, les industries du PIC et les autres projets étudiés dans le cadre de la présente étude, ne génèrent pas de déchets dangereux, mais il se peut que ces types de déchets soient générés dans le futur. Il faudra évaluer la nécessité de construire une installation de déchets dangereux dans un avenir proche, surtout si on pense éventuellement accueillir des entreprises qui en produiront dans le PIC.

8.1.5.5 Approvisionnement et consommation d'énergie

Électricité

La zone d'étude compte trois centrales électriques, une à Fort-Liberté, une au PIC et une au Cap Haïtien. Selon l'étude réalisée par AIA en 2012, seuls environ 38,5 % des Haïtiens ont accès à l'électricité et la consommation d'électricité ne représente que 4 % de la consommation totale d'énergie. Le secteur industriel consomme 43 % de toute l'électricité produite. Dans la région du Nord, les taux d'accès sont beaucoup plus bas. Seulement 3 % des ménages ont l'électricité dans le département du Nord-Est. Les principales villes de la région ont des génératrices qui produisent seulement six heures d'électricité par jour. L'approvisionnement en électricité au niveau national est assuré par le bureau Électricité d'Haïti (EDH). Cependant à cause de sa faible production énergétique, la population a recours à d'autres sources d'énergie alternatives comme l'énergie solaire par exemple. Une grande majorité profite de réseaux illégaux moyennant une compensation monétaire à la personne responsable. Il existe une grande disparité entre le milieu urbain et le milieu rural en termes d'approvisionnement en électricité. Les branchements illégaux au réseau d'EDH concernent un peu plus de la moitié (54,1 %) des ménages de l'aire métropolitaine, 39,4 % pour l'ensemble du milieu urbain et 7,2 % pour le milieu rural.

Selon les données de l'enquête sur les conditions de vie des ménages après le séisme (ECVMAS, 2014), la principale source d'électricité dans les maisons du Nord-Est est la lampe à kérosène qui est utilisée par environ 67,8 % de la population, ensuite viennent les branchements illégaux qui représentent environ 12,3 % de la population. Seulement 2,3 % de la population possède un compteur individuel contre 1,2 % qui profite d'un compteur collectif. Le reste de la population utilise soit des génératrices, des panneaux solaires ou des bougies. Environ 1,2 % de la population n'a pas d'éclairage dans leur maison.

Le PIC possède une centrale de 10 MW. En plus de fournir de l'énergie à ses locataires, le PIC a relié les communautés de Caracol, Terrier-Rouge, Trou-du-Nord, EKAM et Limonade. Comme mentionné à la section 5.2.1, la centrale fournit maintenant l'énergie pour 8 812 consommateurs en dehors du PIC dans les communautés environnantes. On estime que 8 812 comptes (soit environ 43 000 personnes) sont les bénéficiaires directs de l'énergie produite à partir du PIC.

La biomasse

En ce qui concerne l'énergie domestique, la principale source d'énergie utilisée au niveau national est la biomasse, en particulier le charbon de bois (50,1 %) qui se fabrique à partir de plusieurs essences d'arbres dont,



entre autres, le bois d'acacia et le bois de mangrove. En effet, quatre ménages sur cinq en milieu urbain et un ménage sur cinq en milieu rural l'utilisent. Dans le Nord-Est, 48,7 % de la population utilise du charbon de bois pour la cuisson tandis que plus de la moitié soit 51,3 % utilise directement le bois de chauffage ou la paille. Bien que l'utilisation de la biomasse soulève d'importants risques et problèmes environnementaux, il est estimé que son utilisation ne s'amointrira pas d'ici les 15 prochaines années, étant donné les préférences culturelles et les réalités économiques des populations combinées à la faiblesse des investissements gouvernementaux dans les autres types d'énergie (voir le tableau 14) :

Tableau 14: Projections des sources d'énergie domestiques.

	2009	2015	2020	2025	2030
Bois	24,4 %	22 %	20 %	18 %	15 %
Charbon	73,7 %	72 %	70 %	67 %	65 %
Kérosène	0,5 %	2 %	3 %	5 %	6 %
GPL	0,7 %	2 %	4 %	6 %	9 %
Biogaz	0,3 %	2 %	3 %	4 %	5 %
Autres	0,4 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Source : AIA, 2012

Un certain nombre d'initiatives nationales et internationales font la promotion de sources d'énergie alternatives, comme les cuisinières plus efficaces, le GPL, le kérosène, l'éthanol, l'huile de jatropha, les briquettes de déchets de papier, les granules de biomasse, et les cuiseurs solaires. À court terme, ces initiatives auront probablement des impacts limités sur l'utilisation locale de l'énergie en raison de l'immaturité du marché pour quelques-unes des solutions de rechange et le coût élevé des cuisinières plus efficaces et des combustibles fossiles. La centrale électrique du PIC améliorera l'accès à des appareils électriques, mais aura aussi probablement peu d'impact sur la consommation de charbon de bois, qui est principalement utilisé pour la cuisson.

Selon l'étude AIA 2012, le rendement de conversion du charbon en Haïti est d'environ 20 % (ce qui signifie que 1 kg de charbon de bois est produit par 5 kg de bois). Ainsi les ménages utilisant le charbon de bois nécessitent environ quatre à six fois plus de bois que ceux utilisant le bois de chauffage. À l'heure actuelle, la production de charbon dans la région semble être exploitée de façon durable, bien que les importations illégales de charbon de bois à partir de la République Dominicaine puissent augmenter la production locale (AIA, 2012). Comme la demande de charbon augmente, il y a un risque de surexploiter les ressources. Par exemple, les mangroves, dont le bois a une haute valeur calorifique et est résistant à la pourriture, seront exposées à l'exploitation du charbon de bois et de la construction de logements. La proximité de la mangrove avec les zones d'urbanisation rend donc cette ressource très vulnérable.

8.2 CEV 1 – Ressources marines, côtières et estuariennes

8.2.1 Écorégion

La côte de la zone d'étude se situe dans l'écorégion marine du centre des Caraïbes telle que définie par l'organisme Nature Conservancy (Sullivan; Sealey et Bustamante, 1999). Cette écorégion inclut l'ensemble des côtes du Venezuela, d'Aruba, de Curaçao, de Bonaire, du Belize, de Cuba, d'Haïti, de la Jamaïque, de Trinidad et Tobago, de Puerto Rico, de la République Dominicaine et des îles Caïmans. Des sections de côtes de la Colombie, du Panama, du Costa Rica, du Nicaragua, du Honduras, du Guatemala et du Mexique sont également incluses dans cette écorégion. On y trouve une faune et une flore diversifiée. Par exemple, on



rapporte plus de 790 espèces de gastropodes et 427 espèces de bivalves sur la côte des Caraïbes en Amérique du Sud (Sullivan; Sealey et Bustamante, 1999). Plusieurs espèces endémiques sont également présentes.

La population côtière est dense et les pressions sur les ressources marines sont élevées dans l'écorégion marine du centre des Caraïbes. La perte d'habitats côtiers, notamment la destruction des mangroves, est répandue. Les récifs coralliens sont également menacés (Burke *et al.*, 2012), notamment par la surpêche, la pollution et les changements climatiques. Plusieurs pays rapportent également le déclin et la fermeture de pêcheries (Sullivan; Sealey et Bustamante, 1999). De plus, l'écorégion est affectée par plusieurs sources de pollution, provenant notamment de l'extraction des hydrocarbures, des développements portuaires et de l'agriculture.

8.2.2 Haïti

En Haïti, les systèmes marins et côtiers sont, dans l'ensemble, fortement exploités et perturbés.

On considère que l'exploitation des mangroves est extrême puisque que le bois de mangrove est utilisé pour la fabrication de charbon de bois et consommé en tant que bois de feu et de bois construction par une grande partie de la population (FoProBiM, 2014). La production de sel de mer constitue également une menace pour les mangroves qui sont converties en marais salants. Un arrêté ministériel interdisant toute forme d'exploitation des mangroves a été adopté à l'été 2013, incluant la pêche et la chasse à l'intérieur des mangroves. Toutefois, le manque de capacité d'appliquer cette réglementation ou tout autre règlement de protection existant limite grandement la protection des mangroves au pays (FoProBiM, 2014).

Tout comme dans plusieurs pays des Caraïbes, les récifs de corail d'Haïti subissent de très fortes menaces (Burke *et al.*, 2012). Le déboisement, l'agriculture, le développement du littoral mal planifiés contribuent, par l'érosion et le lessivage, à augmenter le niveau de sédiments et de matières organiques dans le milieu côtier ce qui peut entraîner l'étouffement de certains coraux et la prolifération d'algues. La surpêche provoque également des changements écologiques importants. Par exemple, la diminution d'espèces herbivores aurait entraîné la prolifération d'algues au détriment des récifs de corail. L'utilisation d'engins de pêche destructeurs, comme des dragues, peut également être une menace à l'intégrité des récifs de corail. Mentionnons qu'Haïti figure parmi les neuf pays les plus vulnérables dans le monde aux effets de la dégradation des récifs coralliens (Burke *et al.*, 2012). Les gens qui vivent près de la côte, fortement tributaires des récifs, sont peu aptes à s'adapter à leur disparition.

La pression sur les ressources halieutiques d'Haïti est très forte, et ce, principalement sur les espèces côtières puisque la majorité des pêcheurs utilisent de petites embarcations ne leur permettant pas de se rendre au large. L'accès à la ressource ne fait l'objet d'aucun ou de très peu de contrôle et beaucoup de gens pêchent à des fins de subsistance (Wiener, 2013). Avec la situation économique d'Haïti, il est très difficile d'imposer une gestion des stocks durable lorsque de nombreuses personnes pêchent afin de nourrir leur famille. On observe une constante diminution de la taille moyenne des poissons ce qui forcerait les pêcheurs à utiliser des filets à mailles de plus en plus petites (Wiener, 2013).

8.2.3 Zone du Parc national des Trois Baies

La zone du PN3B inclut les baies de Limonade, de Caracol et de Fort-Liberté, de même que le Lagon-aux-Bœufs. La plus récente description du milieu côtier et estuarien de cette zone est présentée dans le document « Évaluation rapide des données écologiques initiales du cours inférieur de la Rivière de



Trou-du-Nord (parc industriel de Caracol) » (Wiener *et al.*, 2013). La zone d'étude consistait en un corridor de chaque côté de la rivière Trou-du-Nord, de même que d'une grande portion de la baie de Caracol, jusqu'au récif de corail.

D'autres études locales, nationales ou régionales présentent des informations sur les ressources marines, côtières et estuariennes, notamment :

- Les zones clés de la biodiversité d'Haïti (Timyan et Hilaire, 2011)
- *Rapid Assessment of Haiti's Mangroves* (Wiener, 2014);
- *Bycatch assessment of the West Indian manatee (*Trichechus manatus*) and other megafauna in artisanal fisheries of the Caribbean* (Kiszka, 2014);
- *Hawksbill Sea Turtle Bycatch Assessment – Haiti 2012-2014* (Wiener et Deloie, 2014);
- *Toward the Development of Haiti's System of Marine Protected Areas (MPAs) – An Ecosystem Services Assessment for the Creation of Haiti's System of MPAs* (Wiener, 2013);
- *Important Bird Area Americas – Haiti* (Sergile, 2009).

Tout comme ailleurs en Haïti, les résidents avoisinant le PN3B dépendent des eaux côtières pour le poisson et des mangroves pour le charbon de bois et le bois de construction. Néanmoins, comme le souligne Wiener *et al.*, (2013), les mangroves et les récifs de corail sont encore relativement sains.

Les baies de Limonade et de Caracol s'étendent de Cap-Haïtien jusqu'à l'est de Caracol. Ces baies constituent probablement l'écosystème le plus productif d'Haïti (Wiener, 2013). Elles se caractérisent par la présence d'une mangrove de grande superficie et d'un récif de corail qui ceinture presque l'ensemble des deux baies (figure 23). Des herbiers couvrent le reste de la zone, principalement entre la mangrove et le récif corallien. Les eaux de ces baies sont saumâtres, elles reçoivent principalement les eaux douces de la rivière Trou-du-Nord.

La baie de Fort-Liberté et le Lagon-aux-Bœufs se situent à l'est, dans la zone d'étude. Le Lagon-aux-Bœufs, est un lac saumâtre d'environ 450 ha qui, avec la baie de Fort-Liberté et la rivière Massacre, constitue une importante zone pour la conservation des oiseaux (Birdlife International, 2008). Cette zone représente une extension de Siete Hermano – Laguna Saladilla et Laguna Salinas de la République Dominicaine.



Figure 23: Habitats de la zone marine, côtière et estuarienne.



■ Mangrove ■ Corail ■ Herbiere marine

Source : Wiener, 2013

Mangroves

Les mangroves des baies de Limonade et de Caracol couvrent une superficie de 5 260 ha, ce qui représente environ 25 % des mangroves d'Haïti (Wiener, 2014). De plus, 299 ha sont présents dans la baie de Fort-Liberté.

On trouve surtout le palétuvier rouge (*Rhizophora mangle*) dans les mangroves de la zone d'étude. Le palétuvier noir (*Avicennia germinans*) est également présent, mais en plus faible abondance. Wiener *et al.* (2013) rapporte également la présence d'une zone de mangroves composée principalement de palétuviers blancs (*Laguncularia racemosa*) près de l'embouchure de la rivière Trou-du-Nord. Également, une bande de 200 x 100 mètres aurait récemment été coupée pour la production de charbon de bois, mais une bonne régénération de plantules de mangrove blanche y a été observée (Wiener *et al.*, 2013). Bien qu'exploitée pour la production de charbon de bois et de bois de feu et défrichée dans le passé pour créer des marais salants (Wiener *et al.*, 2013), la mangrove des baies de Limonade et de Caracol est jugée en bonne condition, alors que celles de la baie de Fort-Liberté et de Lagon-aux-Bœufs seraient passables (Wiener, 2013).

En raison de sa grande superficie et de sa bonne condition, la mangrove des baies de Limonade et de Caracol apporte les services écologiques de plus grande valeur en Haïti (Wiener, 2014). Les mangroves servent d'aires de fraie et d'alevinage pour les poissons, les mollusques et les crustacés. Elles représentent donc des zones importantes pour le développement des espèces exploitées par les pêcheurs. La grande productivité des



mangroves contribue aux écosystèmes au large. Les mangroves protègent également la côte contre l'érosion, les vagues et les orages.

Récifs de corail

Le récif de corail dans la baie de Caracol couvre une superficie de 900 ha (Wiener, 2013). Sa superficie est modérée en comparaison avec d'autres récifs de corail d'Haïti. Par exemple, le récif de Baradères/Cayemites s'étend sur 7 285 ha (Wiener, 2013).

Selon Wiener (2013), il s'agit du seul récif de corail jugé en excellente condition en Haïti. Le récif serait ininterrompu, sa croissance est dense et il présente une forte rugosité. Selon Wiener *et al.* (2013), on évalue cependant que le récif de corail demeure moyennement sain, et ce, malgré la réduction massive depuis les années 1980 des deux composantes principales du récif, soit le corail corne d'élan (*Acropora palmate*) et le corail corne de cerf (*Acropora cervicornis*). Plusieurs colonies de corail corne d'élan ainsi qu'une colonie de corail corne de cerf ont été observées sur la bordure du récif de corail (Wiener *et al.*, 2013).

Les récifs coralliens sont des habitats productifs et primordiaux pour de nombreuses espèces de poissons, dont plusieurs espèces représentent une source d'alimentation pour la population locale. De plus, ils fournissent une protection du littoral en dissipant l'énergie des vagues.

Herbiers marins

On estime que les herbiers marins recouvrent environ 7 100 ha dans les baies de Limonade et de Caracol (Wiener, 2013). Les riches lits d'herbier sont composés principalement d'herbe à tortue (*Thalassia testudinum*) (Wiener, 2013). Aucun herbier d'étendue significative ne serait présent dans la baie de Fort-Liberté.

Les herbiers de la zone d'étude semblent en excellente condition (Wiener, 2013), bien que le lit pourrait faire l'objet d'une lourde sédimentation selon des observations de septembre 2013 (Wiener *et al.*, 2013).

Ressources halieutiques

Il existe peu de documentation sur les captures de poissons et d'invertébrés dans les baies et la région côtière de la zone d'étude. Aucun suivi n'est appliqué. Rappelons que la surpêche est généralisée en Haïti et les ressources halieutiques sont donc globalement surexploitées, surtout pour combler des besoins de subsistance.

L'équipe de Wiener *et al.* (2013) indique que la pêche à outrance se produit dans toute la baie de Caracol. Aucun poisson de plus de 10 cm n'a d'ailleurs été observé lors des relevés en plongée (autonome ou avec tuba) qu'ils ont été réalisés en 2013 dans la baie, notamment dans la zone du récif de corail. Ceci pourrait témoigner d'une possible surexploitation importante.

La pêche se déroule sans contrôle pendant toute l'année avec tous types d'équipements (Wiener *et al.*, 2013). Une grande variété de méthodes de pêche a été observée au cours de l'étude de Wiener *et al.* (2013), dont certaines sont illégales : fusils à flèches et harpons, lignes, pièges, filets à trois mailles, sennes et compresseurs. Dans les captures locales, une variété d'espèces de haute mer, de récifs de corail et de lits d'herbier marin a été observée, particulièrement les espèces suivantes : carangue (*Caranx ruber*), sériole limon (*Seriola rivoliana*), poissons-perroquets (Scaridae spp.), murènes (*Gymnothorax* spp., *Muraena* spp.), homards et langoustes (*Panulirus argus* et *Scyllarides aequinoctialis*), et concombres de mer (*Stombus gigas*, *S. costatus*, et *S. raninus*). La présence de poissons-scorpions (*Pterois miles* et *P. volitans*), des espèces envahissantes, a augmenté et constitue maintenant une part importante de la diète de poissons des haïtiens.



Espèces menacées

Plusieurs espèces marines ou côtières menacées occupent ou utilisent la zone d'étude (tableau 15).

Les deux principales espèces de corail (corail corne d'élan et corail corne de cerf) qui forment le récif de la baie de Caracol sont classées comme des espèces en danger critique d'extinction (CR) par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Leur déclin est global. Les espèces de corail agarice de Lamarck (*Agaricia lamarcki*) et corail cierge (*Dendrogyra cylindrus*), classées vulnérables par l'UICN ont également été observées dans la zone d'étude (Wiener *et al.*, 2013).

Les tortues de mer sont des espèces également menacées à l'échelle globale. La tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*) est classée en danger critique par l'UICN, la tortue caouanne (*Caretta caretta*) est classée en danger et la tortue luth (*Dermochelys coriacea*) est vulnérable. Dans la zone d'étude, elles peuvent utiliser les plages pendant la période de nidification. Elles sont cependant observées davantage dans les zones d'herbier marin et de corail (Wiener et Deloir, 2014). La plupart des captures de tortues se font accidentellement dans les engins des pêcheurs. Toutefois, certains pêcheurs chassent délibérément les tortues de mer en Haïti (Wiener et Deloir, 2014).

Le lamantin (*Trichechus manatus*) utilise potentiellement les herbiers et les mangroves de la zone d'étude. Cette espèce est classée vulnérable par l'UICN en raison de sa faible abondance. On rapporte que des pêcheurs chassent les lamantins en Haïti, notamment dans les départements du Nord et du Nord-Est (Kiszka, 2014). Des prises accidentelles surviendraient également, mais seraient rares.

Des espèces de poissons menacées se trouvent également dans la zone d'étude (tableau 15).

Tableau 15: Liste partielle des espèces menacées présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude

Non scientifique	Nom commun français	Statut de l'UICN (Code)
<i>Acropora palmata</i>	Corail corne d'élan	En danger critique d'extinction (CR)
<i>Acropora cervicornis</i>	Corail corne de cerf	En danger critique d'extinction (CR)
<i>Agaricia lamarcki</i>	Agarice de Lamarck	Vulnérable (VU)
<i>Dendrogyra cylindrus</i>	Corail cierge	Vulnérable (VU)
<i>Caretta caretta</i>	Tortue caouanne	En danger (EN)
<i>Dermochelys coriacea</i>	Tortue luth	Vulnérable (VU)
<i>Epinephelus striatus</i>	Mérou rayé	En danger (EN)
<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortue imbriquée	En danger critique d'extinction (CR)
<i>Hyporthodus nigrurus</i>	Mérou varsovie	En danger critique d'extinction (CR)
<i>Sphyrna lewini</i>	Requin marteau	En danger (EN)
<i>Trichechus manatus</i>	Lamantin	Vulnérable (VU)

Source : Wiener *et al.* (2013)



8.3 CEV 2 – Ressources en eau souterraine et de surface

8.3.1 Pluviométrie et bilan d'eau régional

La pluviométrie et le relief divisent schématiquement la zone d'étude en quatre bandes parallèles. Ces bandes s'étendent dans une direction sud-est nord-ouest (AIA, 2012) :

- Une zone de plaine semi-aride partant de la côte et limitée par l'axe Jacquezy-Ferrier au sud. La pluviométrie se situe entre 900 et 1 100 mm par an.
- Une bande de plaine plus au sud, limitée par l'axe Ouanaminthe-Bord de Mer Limonade en passant au sud du bourg de Terrier-Rouge. La pluviométrie est de l'ordre de 1 100 à 1 300 mm.
- Une bande au relief ondulé s'allongeant sur l'axe Capotille (à la frontière) – Trou-du-Nord en passant par l'Acul Samedi et Grand Bassin et une aire de plaine à l'ouest (axe Quartier-Morin – Trou-du-Nord). Des précipitations de l'ordre de 1 300 à 1 400 mm y sont enregistrées.
- Une aire de basse montagne (400 – 600 mètres d'altitude) de Sainte-Suzanne à l'Oiseau (pointe sud de la commune de Fort-Liberté). La pluviométrie est élevée, se situant généralement entre 1 500 et 1 800 mm.

La figure 24, tirée de KOIOS (2011), cartographie la zonation de la pluviométrie à l'échelle régionale. Il apparaît que les secteurs de moyenne montagne situés dans la partie sud de la zone d'étude reçoivent entre 2 000 et 2 500 mm de pluie par année.

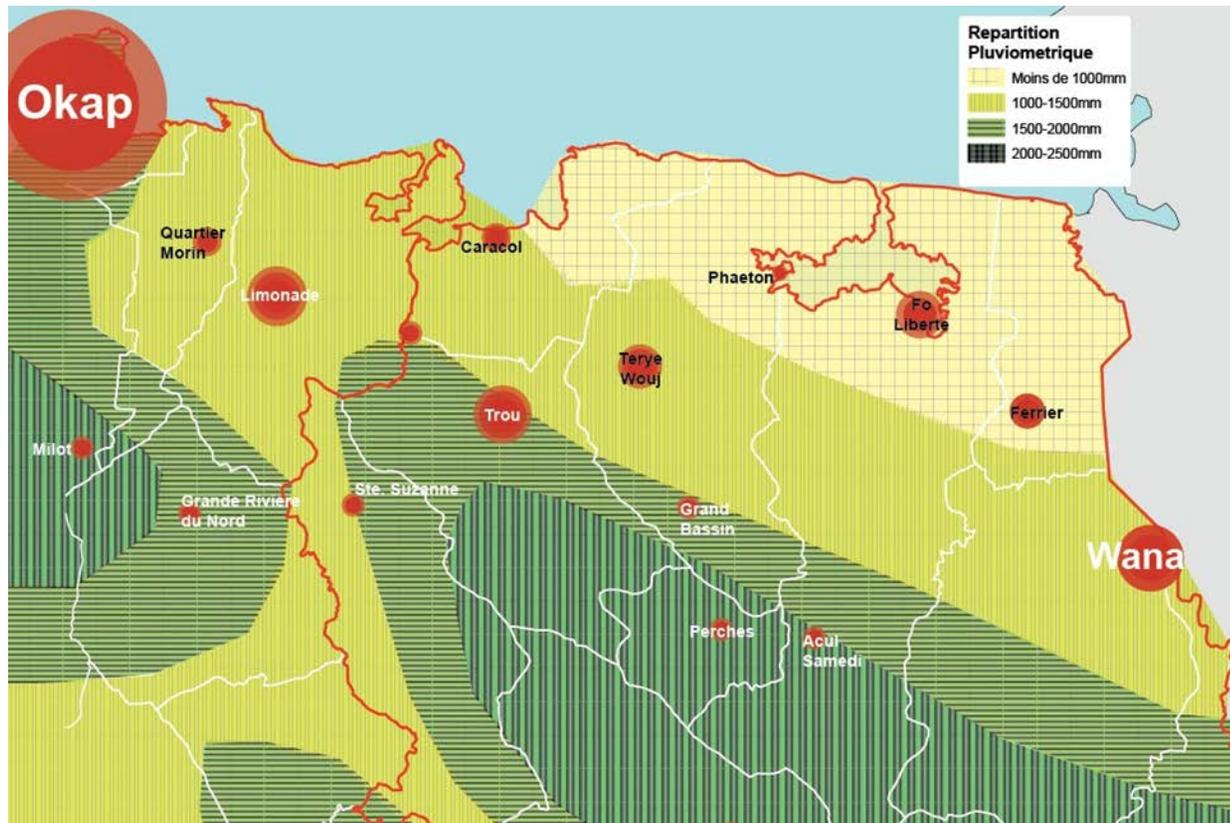
Il y a deux périodes distinctes de précipitations dans la région. La principale saison des pluies dure de septembre à décembre et une période pluvieuse secondaire qui s'étend d'avril à juin. La principale saison sèche va de décembre à mars, et la période de juillet – août est une période de pluviométrie réduite, connue sous le nom de sécheresse d'été.

La température moyenne annuelle dans la plaine est de 26,1 °C (KOIOS, 2011). Haïti se trouve sur la route des ouragans qui se forment près de la côte de l'Afrique, dans l'océan Atlantique, ou dans les Petites Antilles (ERM, 2014). L'intensité et la durée des ouragans ont par ailleurs augmenté de façon significative depuis 1975, en relation avec les changements climatiques globaux (Smuckers *et al.*, 2007). La fréquence des ouragans déterminée pour les départements du Nord et du Nord-Est est néanmoins inférieure à celle des départements haïtiens les plus touchés par ces événements météorologiques, soit le Sud, Grande-Anse, le Sud-Est et l'Ouest (Smuckers *et al.*, 2007).

De façon combinée, les départements du Nord et du Nord-Est reçoivent en moyenne 3 800 millions de m³ par année d'eau en précipitations. Il est estimé que 74 % de ces précipitations sont perdues par évapotranspiration. Du 1 000 millions m³/an restant, environ 880 millions m³/an s'écoule jusqu'à la mer par l'entremise du ruissellement et de l'écoulement de surface, environ 100 millions m³/an s'évapore à partir des aquifères alluviaux, 10 millions m³/an pénètre dans la mer par l'écoulement souterrain et 10 millions m³/an est utilisé pour l'irrigation. L'utilisation domestique et industrielle représente moins de 4 millions m³/an d'eau (AIA, 2012).



Figure 24: Zonation de la pluviométrie régionale (source : KOIOS, 2011).



8.3.2 Occurrence des ressources en eau de surface

D'après l'AIA (2012), la partie côtière des départements du Nord et du Nord-Est se situe dans les bassins versants du Cap-Haïtien (325 km²), de la Grande-Rivière-du-Nord et de Limonade/Ouanaminthe (1 085 km²) (respectivement VII, VIII et IX sur l'image gauche de la figure 25). Ces bassins versants, en particulier celui de Limonade/Ouanaminthe, sont constitués de sous-bassins, dans lesquels circulent les principaux cours d'eau du secteur. Ces principaux cours d'eau sont la rivière Trou-du-Nord, qui coule notamment à Trou-du-Nord et Caracol, les rivières Malfety et Perches/Marion/Farinen (Paul, 2011), qui rejoignent Fort-Liberté, de même que les rivières Massacre, Jassa et Lamatry, circulant sur le territoire de Ferrier. Le découpage en ces sous-bassins versants est présenté à la figure 26. À celles-ci s'ajoute la Grande-Rivière-du-Nord, qui irrigue Limonade et Quartier-Morin. En raison du climat sec qui y prévaut, Terrier-Rouge n'est irriguée que par une rivière secondaire, la Ti Couline (AIA, 2012).

Les principales rivières prennent leurs sources des montagnes, qui s'élèvent jusqu'à une altitude de 1 210 m au-dessus du niveau de la mer (AIA, 2012). Elles serpentent en direction nord, se déversant dans les baies du littoral, ou directement dans la mer des Caraïbes (USAID, 2011).

En zones de relief montagneux, l'écoulement des cours d'eau est rapide et torrentiel, mais dans la plaine, ces mêmes cours d'eau deviennent lents et méandrés. Il y a par ailleurs une augmentation de la profondeur d'eau,



combinée à une sédimentation accrue et un plus long temps de résidence lorsque les cours d'eau arrivent dans la plaine. Ceci a un effet sur la qualité de l'eau, notamment les solides en suspension, l'oxygène dissous et la turbidité (USACE, 1999).

Les pertes par évaporation et infiltration à travers le lit font en sorte que certains cours d'eau n'atteignent pas la mer durant les saisons sèches, notamment quand ils s'écoulent dans les basses-terres, où la pluviométrie est plus faible. Ils vont toutefois s'écouler jusqu'à la mer durant les épisodes de crue (USACE, 1999). Le régime des rivières correspond à celui des précipitations, avec deux pointes saisonnières en mai et juin et deux étiages, le principal en avril et l'autre en juillet – août. Des crues, importantes et soudaines, inondent fréquemment la basse plaine (PNUD, 1991, cité dans AIA, 2012).

Les données hydrométriques pour les cours d'eau de la zone d'étude sont peu nombreuses et généralement discontinues. Il est néanmoins possible de dégager certaines statistiques de débit pour les principales rivières. Ainsi, la Grande-Rivière-du-Nord, de même que les rivières Massacre et Trou-du-Nord, possèdent un débit moyen journalier variant entre 1 et 8 m³/s (PNUD, 1991, cité dans AIA, 2012). Leur débit moyen journalier spécifique, c'est-à-dire pondéré par la superficie de leur bassin versant, varie pour sa part entre 0,009 et 0,014 m³/s/km².

Les fluctuations temporelles de l'écoulement font en sorte qu'un débit minimum de 0,01 à 0,1 m³/s est disponible en continu dans les rivières telles Massacre et Marion. Le débit d'eau saisonnièrement disponible dans la Grande-Rivière-du-Nord varie entre 0,01 à 0,1 et 500 à 5 000 m³/s.



Figure 25: Cartographie des principaux bassins versants (à gauche) et extension des principaux aquifères (à droite) de la zone d'étude (USACE, 1999).



8.3.3 Occurrence des ressources en eau souterraine

Un vaste complexe aquifère à nappe majoritairement libre, l'aquifère transfrontalier Massacre (ou aquifère de la plaine du Nord), existe dans les dépôts principalement alluvionnaires, d'âge Quaternaire, en place entre le piedmont et le littoral (zone en bleu sur l'image de droite de la figure 25). Les dépôts alluvionnaires sont constitués d'une alternance irrégulière de couches de sable, gravier, limon ou argile, plus ou moins étendues dans l'espace. Cet aquifère alluvial, catégorisé de niveau 1 (eau douce généralement abondante, en petites et en grandes quantités), occupe une superficie approximative de 1 080 km² sur le territoire haïtien, du Cap-Haïtien jusqu'à la rivière Massacre, en plus de se prolonger en République Dominicaine (KOIOS, 2011). Il s'étend sur environ un tiers du département du Nord-Est (USACE, 1999). Dans la partie nord de l'aquifère, les dépôts en place peuvent atteindre une épaisseur de 300 m (AIA, 2012). La profondeur de la nappe d'eau souterraine dans l'aquifère alluvial peut être de l'ordre de 0,5 à 2 m sous la surface du sol, et elle est rarement supérieure à 20 ou 30 m (AIA, 2012). D'après Nelson (2014), le complexe d'aquifères à nappe libre de la plaine du Nord occupe 584,2 km² (53,8 %) du bassin versant Limonade/Ouanaminthe. À celui-ci s'ajoute des aquifères alluviaux à nappe semi-captive et semi-perméable, qui recouvrent 59,1 km² (5,4 %) de ce même bassin versant.

La recharge de l'aquifère alluvial de la plaine du Nord s'effectue principalement par infiltration directe des précipitations en surface des sols (KOIOS, 2011). Une certaine infiltration s'effectue également à travers le lit des cours d'eau superficiels, en période de crue. Dans le bassin de la rivière Trou-du-Nord, la recharge locale est considérée comme étant faible, la recharge potentielle à travers les sols étant estimée à 2,2 mm par jour (KOIOS, 2011). Il est néanmoins estimé que l'aquifère alluvial pourrait fournir jusqu'à 250 000 000 m³ d'eau par année (Environ, 2011a).

En terrain montagneux, soit essentiellement dans la partie sud de la zone d'étude, se retrouvent des aquifères de roches ignées fracturées (KOIOS, 2011; zone en beige sur l'image de droite de la figure 25). La disponibilité de l'eau y est très variable, et généralement faible, en raison de la faible perméabilité et de la faible capacité d'emmagasinement du massif rocheux. La productivité de ces aquifères est généralement inférieure à 5 L/s, et



dépend essentiellement de la possibilité ou non d'intersecter des fractures dans lesquelles peut circuler l'eau, par l'entremise de forages plus ou moins profonds (USACE, 1999). La profondeur de la nappe d'eau souterraine en terrain montagneux peut être importante (USACE, 1999).

Des aquifères carbonatés fissurés et poreux très perméables existent dans la partie nord-est de la zone d'étude, soit dans les terrains calcaires situés au nord de la baie de Fort-Liberté. Ils s'étendent sur environ 54,3 km² (5,0 %) du bassin versant Limonade-Ouanaminthe (Nelson, 2014). De tels aquifères peuvent localement avoir une productivité élevée (USACE, 1999).

L'eau des aquifères de la région s'écoule généralement du sud vers le nord, exception faite des secteurs où la pente moyenne des terrains est orientée dans d'autres directions. Cet écoulement forme un front d'eau douce qui, en conditions naturelles, prévient l'intrusion saline de l'eau de mer vers l'intérieur des terres (KOIOS, 2011). KOIOS (2011) rapporte des salinités de 0,25 à 0,28 g/kg dans l'eau souterraine, dans les secteurs vraisemblablement non-influencés par des intrusions salines.

Les débits de pompage de forages aménagés dans l'aquifère alluvial de la plaine du Nord varient généralement entre 10 et 20 L/s, mais peuvent atteindre 30 L/s (AIA, 2012). Il est par ailleurs noté que la présence de formations de sable et gravier identifiées par levés géophysiques pourrait générer des débits potentiels plus élevés (AIA, 2012). USACE (1999) parle pour sa part de débits de pompage pouvant varier de 4 – 10 à plus de 100 L/s, dans les dépôts alluvionnaires. L'étude de la firme Environ (2011b) rapporte des débits de pompage de 52 à 60 L/s pour un forage aménagé par Foratech (2011) au PIC. La transmissivité des sables et graviers varierait entre 5×10^{-4} et 2×10^{-3} m²/s (KOIOS, 2011; Environ, 2011a).

Le degré de connectivité hydrologique régionale entre l'eau souterraine et les eaux de surface est considérée comme élevé (ERM, 2014). Les rivières dont l'écoulement est pérenne, ou à tout le moins se poursuit au-delà des périodes de crue, constituent généralement des zones de résurgence de la nappe d'eau souterraine. Ceci est notamment le cas de la rivière Trou-du-Nord (Environ, 2013). En période de crue, les rivières agissent généralement comme des zones de recharge de la nappe d'eau souterraine.

8.3.4 Qualité des eaux de surface et de l'eau souterraine

Les cours d'eau et les nappes d'eau souterraine de la zone d'étude peuvent être affectés par des concentrations naturelles élevées en arsenic et baryum, auxquels pourraient s'ajouter le cadmium, le chrome et le mercure (Environ, 2011a). Des concentrations élevées en arsenic et baryum se retrouvent notamment dans les eaux de la rivière Trou-du-Nord, ainsi que dans la nappe d'eau souterraine circulant dans les dépôts en place (Environ, 2011a). ERM (2014) souligne toutefois que ces concentrations élevées n'ont été détectées que de manière ponctuelle, et qu'elles pourraient donc ne pas être représentatives de la qualité de l'eau à l'état initial.

La turbidité de l'eau de surface peut également être importante, due aux teneurs élevées de matières en suspension. Les fortes concentrations en coliformes mesurées dans certains cours d'eau et nappes d'eau souterraine sont causées par les activités humaines ayant cours localement ou dans des secteurs amont (Environ, 2011a).



Figure 26: Cartographie des sous-bassins, des rivières et des lacs de la zone d'étude (source : AIA, 2012).



8.3.5 État de la situation actuelle pour les ressources en eau

La dégradation du couvert végétal et l'érosion des sols survenus au cours des dernières décennies ont probablement entraîné un accroissement des flux moyens annuels, une plus grande irrégularité du régime d'écoulement et une diminution des débits d'étiage des cours d'eau (PNUD, 1991, cité dans AIA, 2012). La recharge par l'infiltration d'eau de pluie vers les aquifères est également très sensible au boisement existant dans les bassins versants (KOIOS, 2011). La déforestation a donc également un impact sur les ressources en eau souterraine, et mène à une baisse des niveaux de l'eau souterraine, et donc à une certaine diminution de la disponibilité de l'eau. Une baisse des niveaux d'eau des nappes souterraines aura un effet rétroactif négatif sur le débit de base des cours d'eau, en diminuant la résurgence de l'eau souterraine dans les cours d'eau.

L'augmentation de la demande en eau, notamment pour l'agriculture et l'approvisionnement en eau domestique et industrielle, induit une pression sur la disponibilité de la ressource en eau souterraine. Une diminution de cette ressource a d'ailleurs été observée ces dernières années dans la plaine de Caracol (ERM, 2014). Dans le bassin de la rivière Trou-du-Nord, où se trouve le PIC, le débit maximum durable pouvant être extrait de la nappe d'eau souterraine a été évalué à 4 500 m³/j (KOIOS, 2011).

La partie nord-est de la zone d'étude, où la pluviométrie est plus faible, peut être exposée à des sécheresses, ayant pour effet de diminuer la quantité d'eau disponible.

La problématique d'intrusion saline constitue une menace pour tous les secteurs à proximité du littoral. Une exploitation importante des aquifères peut altérer l'équilibre actuel et faire avancer l'eau salée vers l'intérieur des terres. Une telle problématique est notamment observée dans les environs de Fort-Liberté (KOIOS, 2011).



L'étude d'AIA (2012) rapporte que l'intrusion d'eau saline dans l'aquifère de la plaine de Caracol a également été confirmée.

Les cours d'eau et la qualité des eaux de surface sont menacés par l'utilisation du sol, de même que les activités domestiques, industrielles et d'élevage ayant cours dans ou à proximité des cours d'eau. La principale problématique relativement à la qualité des eaux de surface concerne le déversement d'eaux usées non-traitées ou traitées inadéquatement, ainsi que le rejet de matières végétales, animales et de déchets pouvant atteindre les cours d'eau (ERM, 2014). Ceci est notamment le cas de la localité de Trou-du-Nord, qui déverse ses eaux usées dans la rivière du même nom de manière incontrôlée et non-traitée (ERM, 2014). Le lavage des véhicules directement dans les cours d'eau contribue également à en dégrader la qualité (USAID, 2011). Le rejet d'eaux dont la température est supérieure à celle des cours d'eau constitue également une source possible de dégradation de la qualité de l'eau.

En raison de la nature alluviale et sableuse des sols formant la majeure partie de la plaine, l'aquifère alluvial de la plaine du Nord est vulnérable à la contamination pouvant provenir de la surface ou de la sous-surface (latrines, décharges, postes d'essence, gares routières, activités industrielles) (AIA, 2012).

De façon générale, l'urbanisation entraîne une dégradation de la qualité des eaux de surface et de l'eau souterraine, en plus d'augmenter les débits de crue des cours d'eau et de réduire le potentiel d'infiltration et de recharge des nappes d'eau souterraine, par une augmentation de l'imperméabilité des surfaces (AIA, 2012).

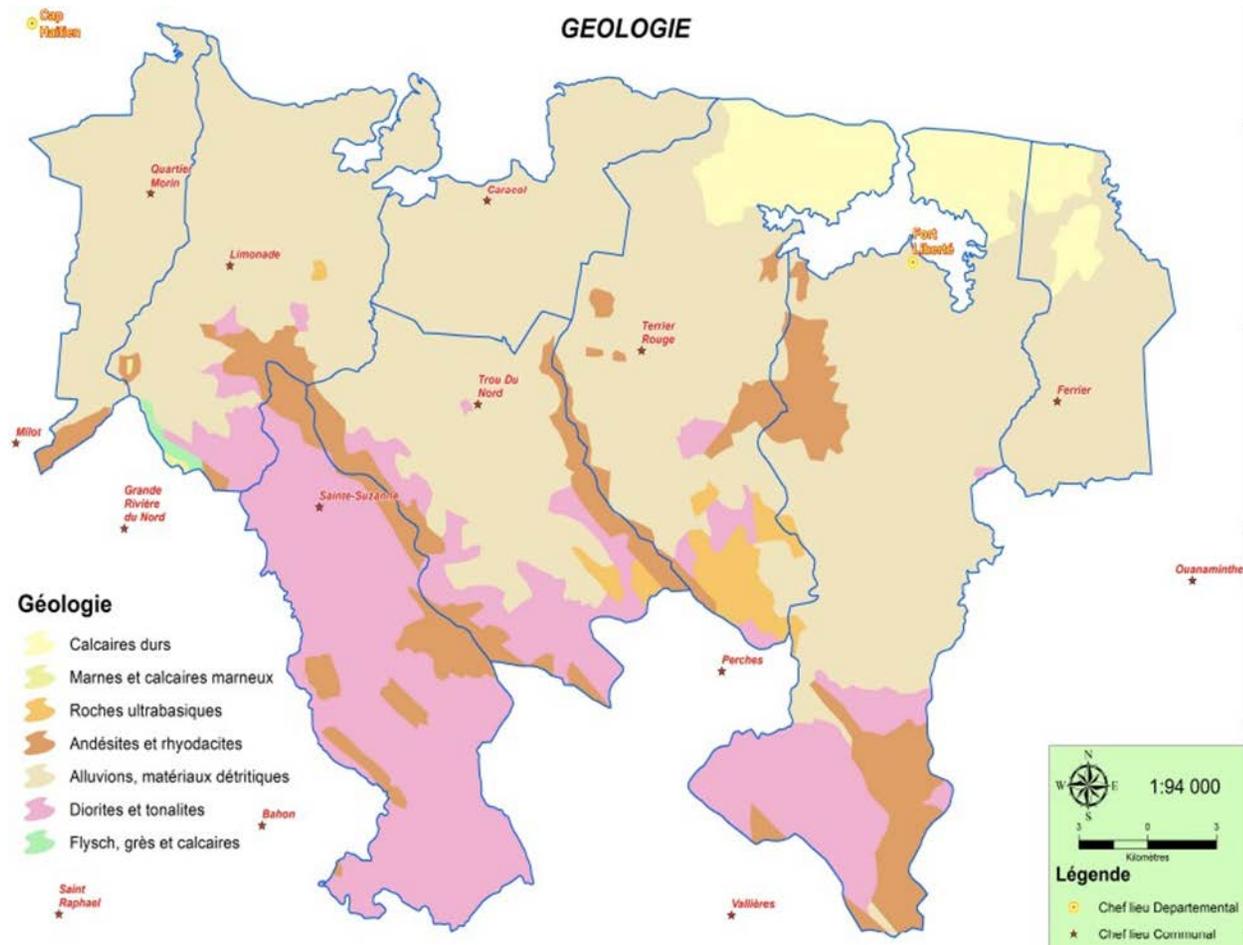
8.4 CEV 3 – Bassins versants et forêts riveraines

La plaine alluviale, qui constitue la partie nord de la zone d'étude, présente un relief plat, dont l'altitude atteint en moyenne 70 m au contact avec la zone de piedmont formant sa limite sud, puis décroît graduellement en direction nord jusqu'à atteindre le niveau de la mer à sa limite nord. Dans le secteur du PIC, la pente des terrains est inférieure à 0,5 % (KOIOS, 2011). Cette plaine s'est essentiellement constituée par la mise en place graduelle des matériaux provenant de l'érosion des terrains montagneux situés plus au sud. Des sédiments marins, littoraux et deltaïques se sont également mis en place dans la partie côtière de la plaine (ERM, 2014), à la faveur d'épisodes de niveaux marins plus élevés.

La chaîne de montagne du Massif du Nord, occupant la portion sud de la zone d'étude, constitue une extension de la cordillère Centrale d'Haïti. Elle y présente un relief de collines d'altitude moyenne comprise entre 400 et 500 m entaillées par de nombreuses ravines (PNUD, 1991, cité dans AIA, 2012). Le Massif du Nord, de même que son piedmont, sont essentiellement constitués de roches magmatiques intrusives (diorite, tonalite) et volcaniques (andésite, rhyodacite, basalte) (voir figure 27).



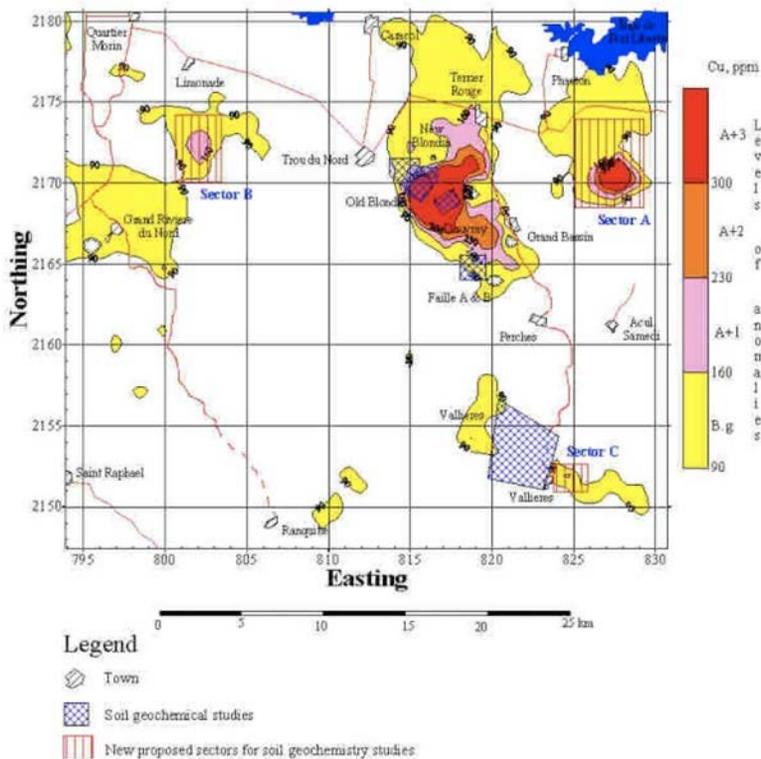
Figure 27: Géologie régionale (source : AIA, 2012).



Le nord d'Haïti possède des ressources minérales en or, cuivre et argent, dont la valeur pourrait atteindre 20 milliards de dollars US (AIA, 2012). L'activité minière dans les départements du Nord et du Nord-Est a été initiée au début du 20^e siècle (avant 1924) par l'exploration cuprifère près de Limonade, qui a été suivie par l'exploitation et l'extraction d'environ 2 millions de tonnes de minerai de cuivre (teneur de 2 %) à Mémé, de 1960 à 1971 (AIA, 2012). Dans les années 1960, 1970 et 1980, des études exploratoires menées par des entreprises privées ainsi que par le PNUD et le gouvernement allemand ont montré des indices significatifs en cuivre, cuivre – or et or, autour des dépôts Douvray et Blondin (entre Terrier-Rouge et Trou-du-Nord), où les teneurs en cuivre dépassent les 200 à 400 ppm, de même qu'au niveau de la faille B, minéralisée en quartz – or, dans le secteur de Grand Bassin (AIA, 2012). La figure 28 présente la cartographie des concentrations en cuivre trouvées dans le cadre de campagnes d'échantillonnage des sédiments de cours d'eau de la région.



Figure 28: Résultats de l'échantillonnage régional des sédiments de cours d'eau pour le cuivre (source : AIA, 2012).



8.4.1 Situation actuelle des bassins versants

Comme mentionné à la section 8.3.2, la partie côtière des départements du Nord et du Nord-Est se situe dans les bassins versants du Cap-Haïtien, de la Grande-Rivière-du-Nord et de Limonade/Ouanaminthe (voir la figure 25). Les principales rivières de ces bassins versants prennent leurs sources des montagnes, et elles serpentent en direction nord, se déversant dans les baies du littoral, ou directement dans la mer des Caraïbes. En zones de relief montagneux, l'écoulement des cours d'eau est rapide et torrentiel, mais dans la plaine, ces mêmes cours d'eau deviennent lents et méandrés. De plus, les pertes par évaporation et infiltration font en sorte que certains cours d'eau n'atteignent pas la mer durant les saisons sèches, notamment quand ils s'écoulent dans les basses-terres, où la pluviométrie est plus faible. Ils vont toutefois s'écouler jusqu'à la mer durant les épisodes de crue. Le régime des rivières correspond à celui des précipitations, avec deux pointes saisonnières en mai et juin et deux étiages, le principal en avril et l'autre en juillet – août.

D'après la BID (2014), l'ensemble de la plaine alluviale présente un risque moyen à très élevé d'être inondé, lors d'épisodes de crue. Les secteurs en bordure de cours d'eau d'importance sont ceux présentant le risque le plus élevé, mais les secteurs côtiers sont également à risque d'être submergés par les eaux marines, lors d'épisodes de houle cyclonique (BID, 2014; Signalert, 2015). L'occurrence et l'intensité des inondations se sont accrues dans les bassins versants des cours d'eau tels que la Grande-Rivière-du-Nord et la rivière Trou-du-Nord, du fait des activités humaines affectant le couvert végétal, l'intégrité des sols (AIA, 2012), particulièrement celles se



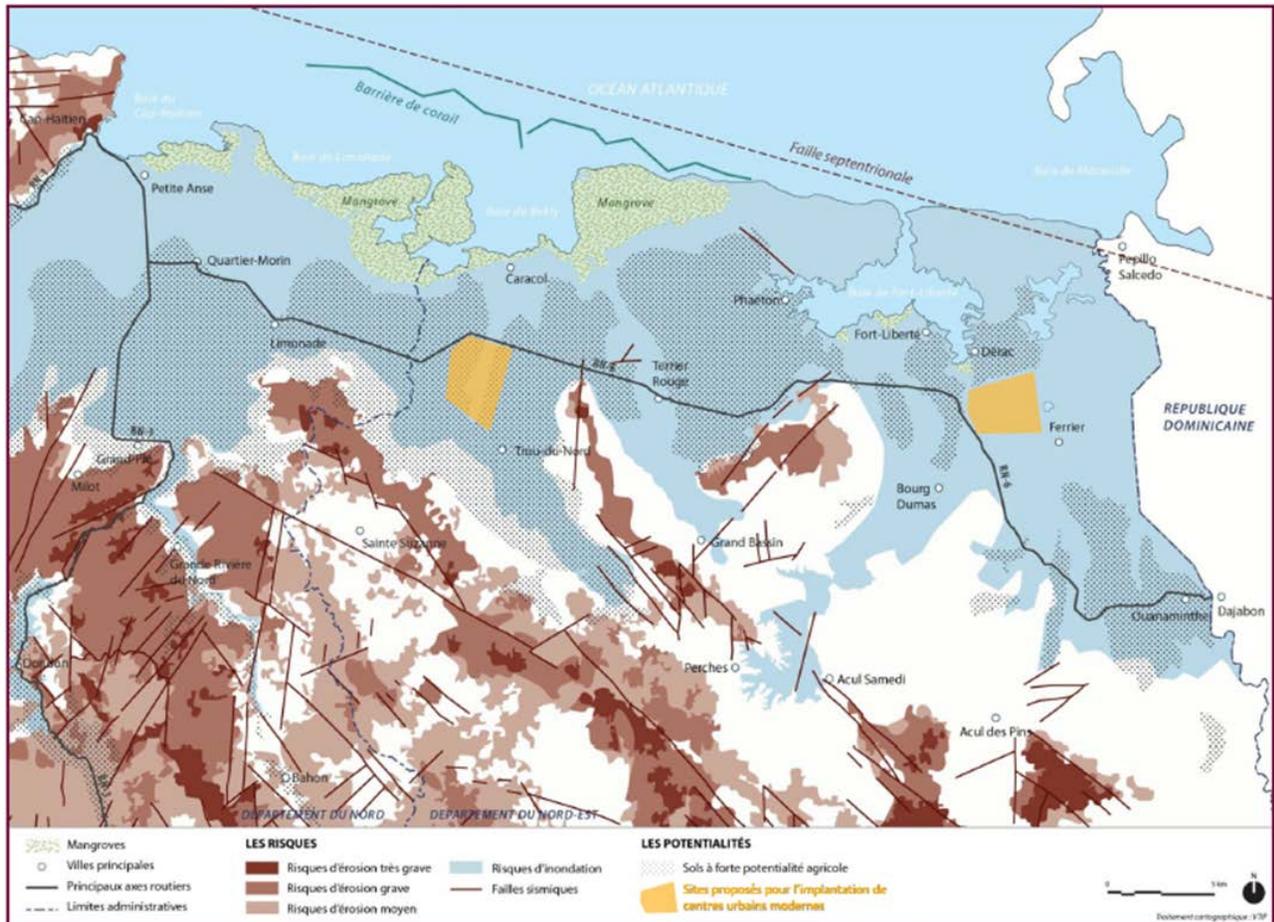
déroulant dans les portions des bassins versants situés en zones montagneuse ou de piedmont. L'imperméabilisation des surfaces dans les secteurs de plaine et l'empiètement d'infrastructures dans les lits naturels des cours d'eau, reliés au développement industriel ou urbain, augmente également le risque local d'inondation (ERM, 2014; Signalert, 2015). La figure 29 présente une cartographie des zones à risque d'inondation pour le secteur à l'étude. Dans l'ensemble, ces zones correspondent aux parties moyenne et basse de la plaine.

Les montagnes humides et la zone de piedmont subissent un fort processus de détérioration et d'érosion, avec l'augmentation de l'assolement des cultures annuelles au détriment du couvert boisé (Paul, 2011). La diminution du couvert forestier accroît le ruissellement de surface, et en conséquence, favorise le développement et l'expansion du ravinement dans les terrains en pente (AIA, 2012). Le décapage du sol naturel et l'aménagement de voies d'accès en terrain escarpé diminuent l'infiltration et augmentent par conséquent le ruissellement et l'érosion des terrains. Le transport du matériel érodé augmente la charge sédimentaire des cours d'eau et la turbidité, ce qui altère la qualité des eaux s'y écoulant. Un accroissement de l'érosion des terrains peut également entraîner des problèmes d'ensablement et d'envasement des voies d'eau réceptrices, dans les secteurs où la pente des cours d'eau et des ravines s'aplanit.

Dans sa globalité, le bassin versant de la Grande-Rivière-du-Nord s'est vu attribuer une cote de vulnérabilité à l'érosion de 54 sur 100, ce qui représente un potentiel moyen d'érosion. Néanmoins, à une échelle plus fine, les secteurs escarpés montrent une vulnérabilité élevée à l'érosion (Smuckers et al., 2007). Les zones à risque d'érosion de la zone d'étude sont cartographiées à la figure 29. Par contraste, la plaine alluviale possède généralement une faible vulnérabilité à l'érosion, tel qu'observé dans les sous-bassins du bassin versant Limonade/Ouanaminthe (Smuckers *et al.*, 2007; USAID, 2011). Les berges des cours d'eau circulant dans la plaine alluviale sont toutefois susceptibles à l'érosion (USAID, 2011). Ceci est particulièrement vrai en contexte de changements hydrologiques et climatiques, où l'intensité des crues tend à augmenter. Des risques de mouvements de terrain (coulées boueuses, glissements de terrain, effondrements) existent également en zones escarpées (Signalert, 2015).



Figure 29: Cartographie des zones à risque et des sols à fort potentiel agricole (CIAT, 2012).

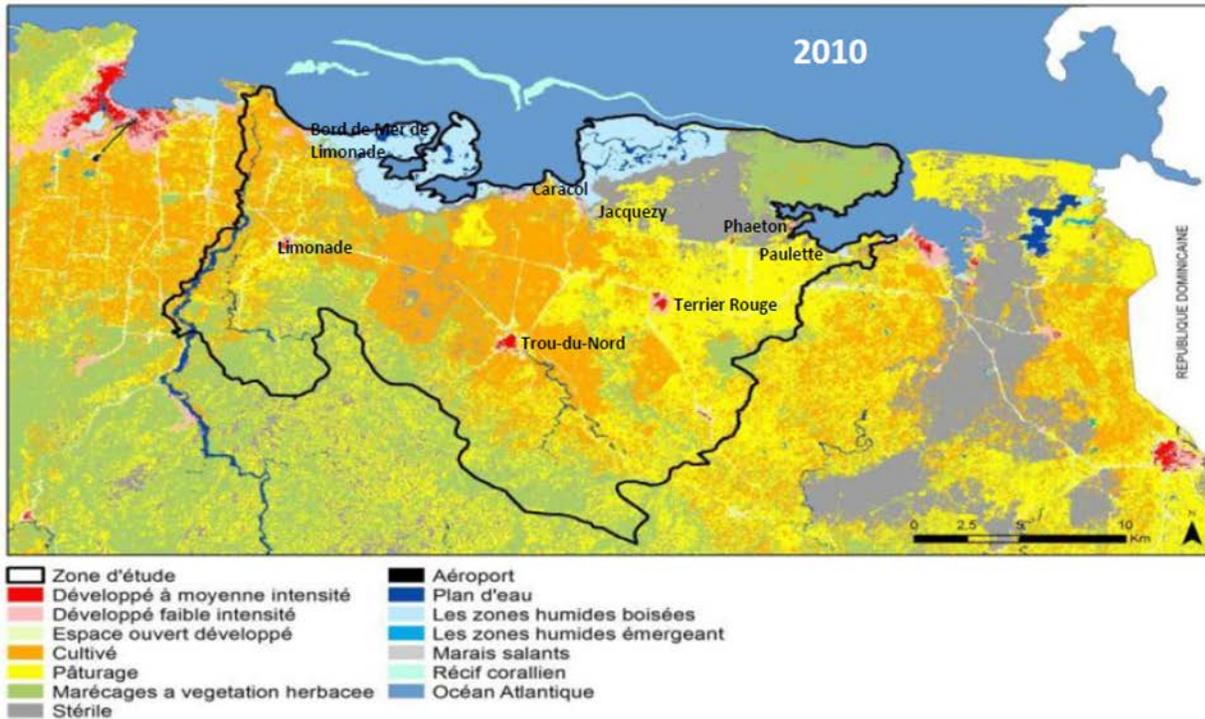


8.4.2 Forêt et végétation

La flore locale se compose d'un mélange d'espèces indigènes et introduites (Wiener *et al.*, 2013). Comme dans le reste du pays, les régions sur la côte nord d'Haïti ont été déboisées massivement pour l'agriculture et par la récolte des produits ligneux (ERM, 2015; figure 30). Il n'existe pratiquement plus de zone forestière naturelle car la vaste majorité des terres non-développées servent de pâturage ou sont cultivées. Les cultures intercalaires de haricot – maïs et de haricots – canne à sucre, ainsi que la monoculture de haricots, de bananes, de pois cajan et de manioc comptent parmi les cultures observées au cours des visites de terrain réalisées par KOIOS Associates (2011) dans le cadre de l'EIES du PIC.



Figure 30: Utilisation du territoire en 2010.



Tiré de ERM, 2015

Selon Wiener *et al.* (2013), la végétation a colonisé des anciens lits de rivières et comprend les espèces suivantes : Maskriti (*Rhizinus communis*), Pyé fle (*Jatropha gossypifolia*), Belle Mexicaine (*Antigonum leptopus*) et Zèb Egïy (*Hyptis cf. suaveolens*). Momben Fey (*Spondias mombin*), Momben Bata (*Trichilia hirta*), et Rabi (*Hura crepitans*) sont des espèces communes le long des rives de la rivière Trou-du-Nord. On trouve également des plantations de bananiers en monoculture. Les champs cultivés sont séparés par des barrières constituées surtout d'espèces d'Agave et de Kandelab/Raket (*Euphorbia lactea*). Des arbres tels que les manguiers (*Mangifera indica*), avocatiers (*Persea americana*), Momben Fey et Cigual (*Spondias purpurea*) sont communs dans la région (Wiener *et al.*, 2013). Le gaïac ou *Hollywood Lignum-vitae* en anglais (*Guaiaecum sanctum*), une espèce en danger selon l'UICN, est également présent dans la zone d'étude. Cette espèce au bois très dur fait l'objet d'une exploitation depuis des siècles.

8.5 CEV 4 – Qualité de l'air

Les problématiques liées à la qualité de l'air demeurent négligées en Haïti, où aucune réglementation sur la qualité de l'air n'existe. L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) propose cependant des lignes directrices pour les concentrations atmosphériques du dioxyde de soufre, du dioxyde d'azote, des matières particulaires et de l'ozone (tableau 16).



Tableau 16: Lignes directrices de l'OMS sur la qualité de l'air extérieur

Paramètre	Durée d'exposition	Valeur moyenne en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dioxyde de soufre (SO_2)	24 heures	125 (1 ^{re} cible intermédiaire)
		50 (2 ^e cible intermédiaire)
		20 (lignes directrices)
	10 minutes	500 (lignes directrices)
Dioxyde d'azote (NO_2)	1 an	40 (lignes directrices)
	1 heure	200 (lignes directrices)
Matières particulaires $\text{PM}_{2,5}$	1 an	35 (1 ^{re} cible intermédiaire)
		25 (2 ^e cible intermédiaire)
		15 (3 ^e cible intermédiaire)
		10 (lignes directrices)
	24 heures	75 (1 ^{re} cible intermédiaire)
		50 (2 ^e cible intermédiaire)
		37,5 (3 ^e cible intermédiaire)
		25 (lignes directrices)
Matières particulaires PM_{10}	1 an	70 (1 ^{re} cible intermédiaire)
		50 (2 ^e cible intermédiaire)
		30 (3 ^e cible intermédiaire)
		20 (lignes directrices)
	24 heures	150 (1 ^{re} cible intermédiaire)
		100 (2 ^e cible intermédiaire)
		75 (3 ^e cible intermédiaire)
		50 (lignes directrices)
Ozone	8 heures	160 (1 ^{re} cible intermédiaire)
		100 (lignes directrices)

Source : OMS, 2006

En raison du faible niveau de développement économique d'Haïti, la consommation d'énergie est très faible. En moyenne, les Haïtiens utilisent 320 kg équivalent pétrole année par personne, dont 78 % est sous forme de produit de biomasse et de déchet (World Bank, 2014). En comparaison, il se consomme en moyenne 1 292 kg équivalent pétrole par personne en Amérique latine et dans les Caraïbes.

En Haïti, la consommation d'électricité est seulement de 32 kWh annuellement par personne, comparé à 233 kWh/année en moyenne dans les pays à faible revenu et 1 985 kWh/année dans les pays d'Amérique latine et des Caraïbes (World Bank, 2014). En Haïti, environ 79 % de l'électricité est générée à partir de combustibles fossiles et 17 % est générée par l'hydroélectricité (World Bank, 2014). Dans les départements du Nord et du Nord-Est, l'électricité provient principalement des combustibles fossiles. Compte tenu du faible niveau de consommation d'énergie, les émissions de CO_2 par personne sont également faibles en Haïti (0,2 tonne métrique par année) comparées à la moyenne en Amérique latine et dans les Caraïbes (2,7 tonnes métriques par année) (World Bank, 2014).



Il y a peu d'industries dans la zone d'étude. Le PIC accueille présentement les entreprises Sae-A, Peintures Caraïbes, UB Fragrance, Goal Export, Sisalco, Hôtel Impérial et Citadelle Manufacturing, en plus de la nouvelle centrale thermique et de la station de traitement des eaux usées.

Les principales sources de contaminants atmosphériques dans la zone d'étude proviennent de l'utilisation de bois ou de charbon de bois comme source d'énergie par les ménages et de la pratique de brûler la biomasse végétale sur le sol pour l'agriculture. La combustion de produits ligneux provoque l'émission de gaz polluants dans l'atmosphère, comme le dioxyde de carbone (CO₂), le monoxyde de carbone (CO), des oxydes d'azote (NO_x), des composés organiques volatils (p. ex. hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), benzènes) et des matières particulaires. En raison de l'utilisation généralisée de bois et de charbon de bois pour la cuisson, la qualité de l'air à l'intérieur des habitations est une importante source de préoccupation pour la santé. La fumée provenant des fours contient notamment des matières particulaires, du monoxyde de carbone et des composés cancérigènes qui augmentent les risques de pneumonie et de maladies respiratoires chroniques auxquelles les femmes et les enfants qui passent de longues heures près du feu sont particulièrement à risque. Les maladies respiratoires constituent l'une des principales causes de mortalité infantile en Haïti (Cayemites *et al.*, 2012).

L'incinération des déchets est également une problématique en Haïti. Une grande proportion des déchets est de nature organique dans la zone d'étude et la plupart se décomposent ou sont mangés par les animaux. Le reste des déchets (plastique et autres matériaux non-biodégradables), est brûlé dans les zones résidentielles et les décharges. Leur incinération dans des feux ouverts et à faible température relâche de grande quantité de NO_x, de SO₂, de CO, de composés organiques volatils (p. ex. formaldéhyde et benzène) et de matières particulaires, de même que des polluants toxiques tels que des polluants organiques, composés organiques semi-volatils (HAP, dioxines et furanes) et des métaux lourds. L'incinération des produits confisqués au bureau des douanes à Terrier-Rouge constitue aussi une source d'émission atmosphérique (BID, 2014). L'incinération des déchets peut causer des problèmes de santé aux résidents à proximité.

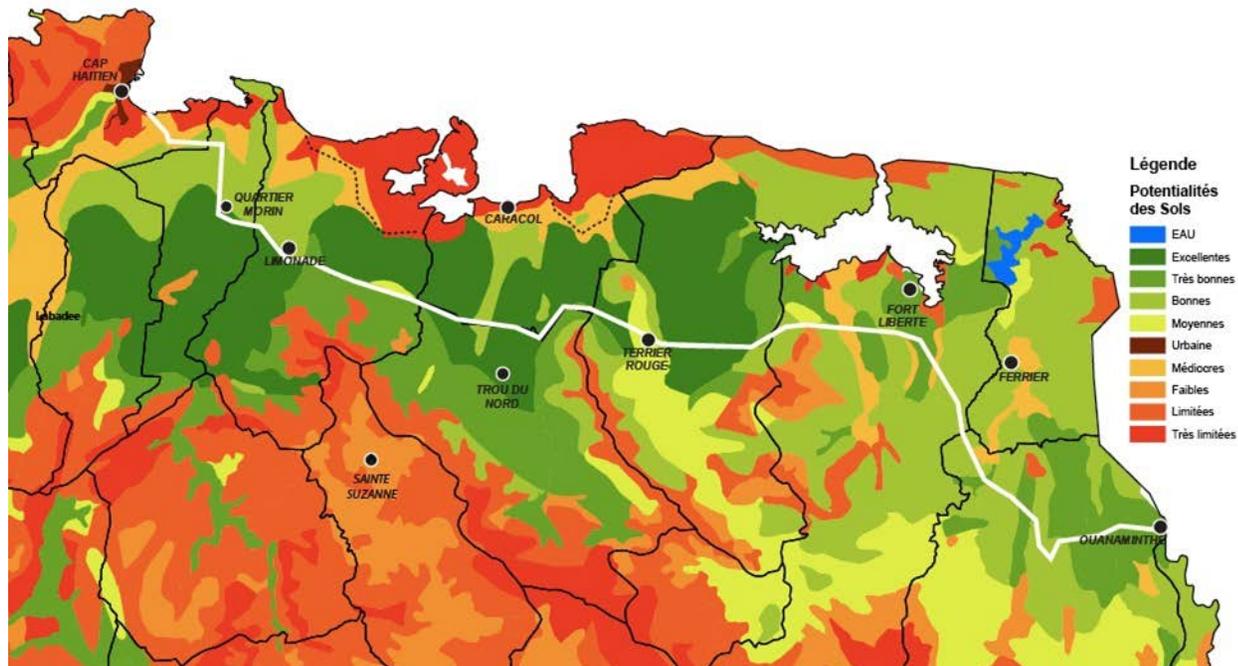
L'utilisation des véhicules et la poussière issue des routes non pavées représentent également des sources d'émission atmosphériques dans la zone d'étude.

8.6 CEV 5 – Sols et zones de grande valeur agricole

Comme le montre la figure 31, la zone d'étude possède un fort potentiel agricole. La région comprend plus de 30 000 ha de plaine. Il s'agit donc d'une aire équivalente à la surface de la Vallée de l'Artibonite, principale aire de plaine du pays. Les sols de plaine du Nord et Nord-est sont majoritairement argileux, profonds et potentiellement très productifs.



Figure 31: Carte de potentialité des sols de la zone d'étude. Source : CNIGS.



Comme expliqué à la section 8.3, la pluviométrie et le relief divisent schématiquement la région à l'étude en quatre bandes parallèles qui s'étendent dans une direction sud-est/nord-ouest. La nature des sols et l'utilisation agricole qui est faite dans chacune de ces bandes en lien avec la pluviométrie et le relief sont décrites ci-dessous :

- Une zone de plaine semi-aride partant de la côte et limitée par l'axe Jacquезy-Ferrier au sud. La pluviométrie se situe entre 900 et 1 100 mm par an et les sols sont constitués de calcaires coralliens sur la bande côtière, de vertisols basaltiques argileux et aussi d'alluvions plus ou moins fins le long des rivières qui coulent en direction nord-sud. En dehors des périmètres irrigués autour de Ferrier et Fort-Liberté où le riz et la banane sont cultivés (près de 2 000 ha au total), la production agricole est marginale pour l'instant. L'élevage, la production de charbon à partir des peuplements d'épineux de forêt sèche et la pêche y sont les activités dominantes.
- Une bande de plaine plus au sud, limitée par l'axe Ouanaminthe-Bord de Mer Limonade en passant au sud du bourg de Terrier-Rouge. La pluviométrie est de l'ordre de 1 100 à 1 300 mm. Malgré des sols fertiles, la production agricole porte surtout sur des cultures relativement résistantes à la sécheresse : manioc, arachide, pois nègre (vigna) et occupe une place secondaire. Les productions végétales demeurent encore risquées ici du fait d'une pluviométrie faible et de variations interannuelles prononcées. Les ressources abondantes en eaux souterraines sont peu exploitées pour l'irrigation. Aux activités extra-agricoles citées ci-dessus s'ajoute une importante production de sel sur la côte qui est commercialisée dans quatre départements du pays.
- Une bande au relief ondulé s'allongeant sur l'axe Capotille (à la frontière) – Trou-du-Nord en passant par l'Acul Samedi et Grand Bassin et une aire de plaine à l'ouest (axe Quartier-Morin – Trou-du-Nord). Des



précipitations de l'ordre de 1 300 à 1 400 mm permettent une plus grande diversité de productions végétales et de meilleurs rendements. Les cultures vivrières y sont associées à un couvert arboré plus ou moins dense à base de mangue, noix de cajou, chêne et de campêche. Le maïs, le haricot, la patate douce et l'igname complètent la gamme de cultures déjà mentionnées. Le sciage de bois d'œuvre est une ressource significative qui s'ajoute au charbon fabriqué à partir de raks de campêche, d'acacia et de manguiers. Avec des densités de population faibles en dehors de la plaine, les surfaces d'exploitation sont relativement étendues.

- Une aire de basse montagne (400 – 600 mètres d'altitude) de Sainte-Suzanne à l'Oiseau (pointe sud de la commune de Fort-Liberté). La pluviométrie est élevée, se situant généralement entre 1 500 et 1 800 mm. Le couvert boisé y est encore important sur des sols basaltiques ou dioritiques assez profonds. Dans la commune de Sainte-Suzanne et ses environs, des systèmes agroforestiers intègrent de la mangue et du bois d'œuvre et des cultures de banane, haricot, igname et autres tubercules sous couvert. Le riz pluvial occupe les dépressions et fonds de ravine.

Dans la zone d'étude, les terres agricoles couvraient un total de 12 630 ha en 2010 (ERM, 2015). Cette superficie est 28,5 % moins étendue qu'en 1986 (tableau 17 et figure 32). Le tableau suivant, tiré de l'étude d'ERM en 2015, présente les modifications survenues sur l'utilisation du territoire depuis 1986 dans la zone d'étude.

Tableau 17: Modification de l'utilisation de territoire entre 1986 et 2010 dans la zone d'étude

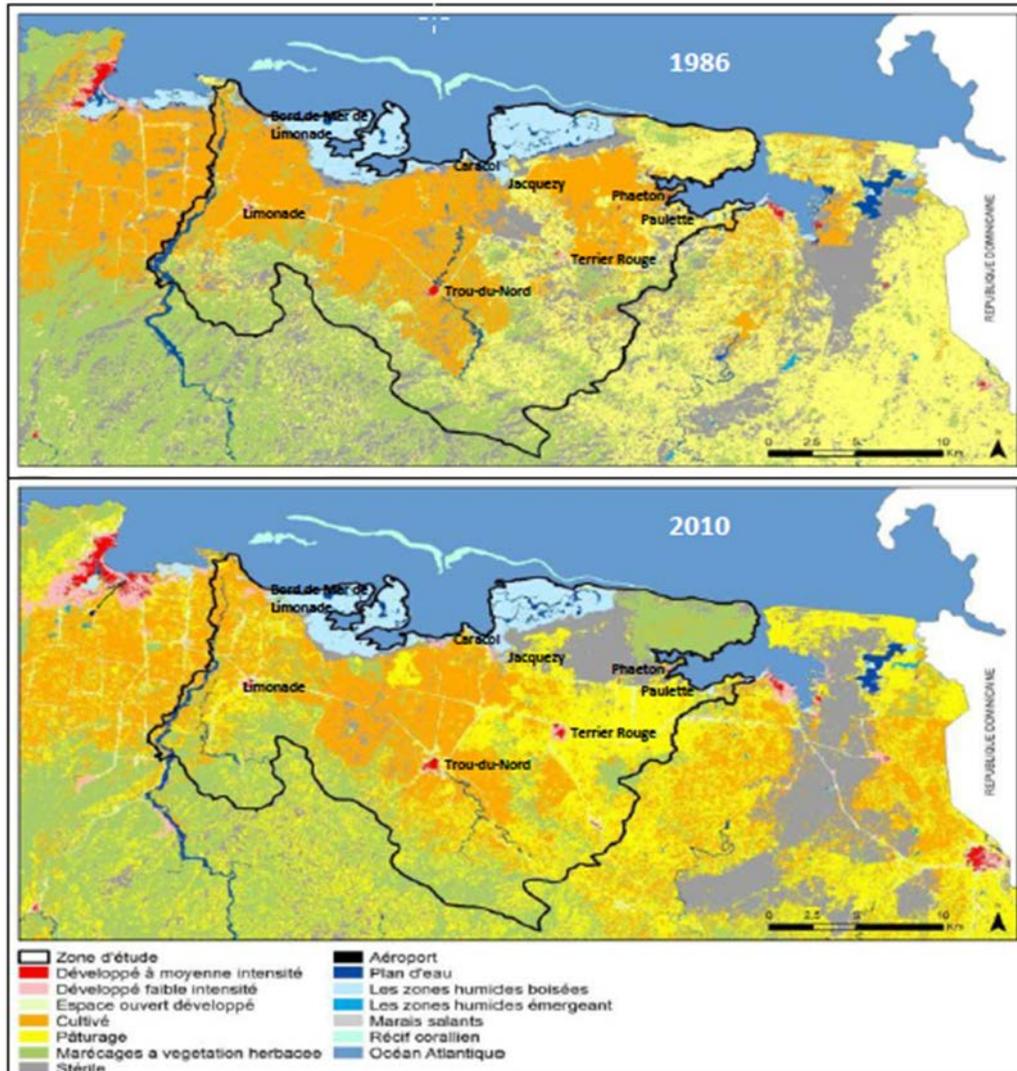
Utilisation	1986 (ha)	2010 (ha)	Changement (%)
Occupation urbaine			
Haute densité	0	0	0
Moyenne densité	67	123	83,6 %
Faible densité	109	472	333,0 %
Espaces ouverts	0	0	0
Végétation			
Agriculture/cultivé	17 661	12 630	-28,5 %
Pâturage	9 609	16 257	69,2 %
Brousse	9 010	8 923	-1,0 %
Forêt	0	0	0
Eaux de surface			
Plan d'eau	951	902	-5,2 %
Milieu humide boisé	4 318	4 061	-6,0 %
Nouveaux milieux humides	1	2	100,0 %

Source : ERM, 2015.

Les changements les plus marqués depuis 1986 sont l'augmentation significative de terres de pâturage (+ 6 648 ha) et la baisse tout aussi importante des terres agricoles (- 5 031 ha).



Figure 32: Modification de l'utilisation de territoire entre 1986 et 2010 dans la zone d'étude.



À la différence de l'Artibonite, les ressources en eau de surface des départements du Nord et Nord-Est sont limitées, en dehors des eaux de la Grande-Rivière du Nord à l'ouest et des rivières Lamatrie, Jassa et Marion à l'est. Moins de 2 000 ha sont irrigués actuellement dans la zone d'étude et, du fait d'une pluviométrie globalement faible et irrégulière, les ressources en sols sont peu valorisées.

Les surfaces potentiellement irrigables par les eaux de surface sont de l'ordre de 10 000 ha. Cette surface se compose de 8 000 ha dans le nord-est, situés principalement dans le Bas-Maribaroux sur la frange est, et d'environ 1 500 ha à l'ouest. Les quantités d'eau souterraine n'ont pas été évaluées avec précision jusqu'à présent mais paraissent abondantes, avec une nappe se situant à moins de 40 pieds de profondeur en saison sèche sur de larges étendues du territoire. On peut raisonnablement estimer que 2 000 à 3 000 ha supplémentaires puissent être irrigués par pompage de la nappe (AIA, 2012).



Les surfaces irrigables sont d'une étendue proche de celle de la plaine des Cayes (sud du pays). Avec irrigation et en supposant des cultures intensives sur deux saisons de l'année, les terres de plaine de la région pourraient fournir régulièrement plus de 40 000 TM d'équivalents – céréales, soit près de 10 % des quantités de céréales (toutes catégories confondues) produites actuellement à l'échelle nationale. En supposant par ailleurs une saison de haricot associée en fin d'année aux cultures de maïs, plus de 10 000 TM de légumineuses s'ajouteraient à ce total. Les enjeux sont ainsi importants sur le plan de la sécurité alimentaire future du pays, car les plaines du Nord et du Nord-Est concernées pourraient ainsi nourrir environ 250 000 personnes de plus qu'elles ne le font actuellement.

La région est présentement largement déficitaire en céréales, riz et maïs (le sorgho n'est pas planté dans la zone d'étude en raison du régime des pluies). Elle est toutefois excédentaire en tubercules. La production de manioc amer, culture résistante à la sécheresse, alimente un réseau de cassaveries (galettes de manioc) qui sont commercialisées jusqu'à Port-au-Prince. Des surfaces importantes en igname, en taro et en patate douce sont cultivées dans les montagnes de Sainte-Suzanne et Trou-du-Nord ainsi que dans la plaine dans la commune de Limonade. Les aires de culture de banane sont étendues depuis Trou-du-Nord jusqu'à Quartier-Morin. Les communes de Quartier-Morin et Limonade constituent aussi une des plus importantes zones de culture de canne du pays. La canne est transformée par une unité industrielle de production d'alcool et plus d'une cinquantaine de petites distilleries. Celles-ci sont également importantes pour la transformation du sirop de canne en provenance du Plateau Central en alcool. Une production significative de cacao existe également dans la plaine de la commune de Trou-du-Nord et les montagnes de basse altitude des communes de Quartier-Morin et Limonade.

Même les plaines arides à sols pierreux et séchants entourant Fort-Liberté à l'est et à l'ouest (les « fredoches » coloniales) ont une fonction productive. Elles possèdent des réserves de bois étendues et contribuent à rendre la région plus autosuffisante pour ses besoins énergétiques. La gestion qui est faite du couvert boisé, avec des espèces qui produisent des rejets après coupe pour la fabrication de charbon (bayahonde (*Prosopis juliflora*), « watapana » (*Caesalpinia coriaria*), et « cambon » (possiblement une espèce d'acacia)) constitue un mode de conduite durable du couvert arboré. Ces parties plus sèches sont aussi valorisées par un troupeau bovin et équin important pour la satisfaction des besoins en viande des villes et des besoins en animaux de bât pour le transport.

Actuellement, les cultures sont conduites essentiellement sous régime pluvial, avec une pluviométrie annuelle dans l'ensemble faible dans la plaine. Elle varie entre 900 et 1 300 mm selon le lieu et présente de fortes variations interannuelles. Ceci rend certaines productions végétales risquées (maïs et haricot particulièrement). La pluviométrie des parties montagneuses est toutefois assez importante. Elle atteint près de 1 800 mm dans les hauteurs de Sainte-Suzanne. Ce niveau de précipitation dans les mornes constitue à la fois un atout et une contrainte pour la région, car pendant qu'elles alimentent des réserves en eaux souterraines considérables, ces pluies entraînent également un risque élevé d'inondation par les eaux de surface lors d'orages à forte intensité qui se développent en saison chaude.

Les espèces suivantes sont cultivées dans la région au cours des deux périodes de plantation (mars et novembre); la cacahuète associée à la vigne, le maïs associé au manioc ou à la vigne associée au quinchoncho (légume), le riz. Le maïs, les fèves et les citrouilles sont cultivées généralement en hiver, malgré le risque élevé de perte de la récolte. Il faut également signaler les bananiers présents tout le long de la rivière Trou-du-Nord. Les systèmes d'irrigation sont peu présents dans la région et la faible profondeur des sols fertiles ce qui entraîne



des rendements productifs peu élevés. Les agriculteurs dépendent dès lors fortement des apports de pluie, et adaptent souvent certaines cultures aux conditions climatiques.

Les parcelles travaillées sont de petite taille, ne dépassent pas quelques hectares et sont généralement délimitées par des clôtures en bambou ou en végétation, le plus souvent des broméliacées, des cactus et des moringas. On observe également des manguiers de grande taille sur dans la zone d'étude du projet.

8.7 CEV 6 – Zones de valeur culturelle

La région Nord d'Haïti détient le plus long et le plus riche patrimoine historique de toute l'île d'Hispaniola. Le bâti, les ressources culturelles et religieuses de cette région ont été largement documentés.

Dans la région Nord-Est, des preuves de l'existence des premiers sites amérindiens précolombiens, non seulement en Haïti, mais peut être dans les Antilles ont été documentées. Les zones se trouvant dans la région de Fort-Liberté et ses alentours détiennent un nombre important de premiers sites lithiques (outils de pierre des chasseurs et des cueilleurs archaïques). Ces premiers sites précolombiens, datant possiblement de 4 000 B.C., ont prospéré comme en témoigne le nombre tout aussi grand de sites archéologiques de grands villages agricoles connus plus tard (Arawak et Taino) dans toute la région. Ce sont des découvertes archéologiques précieuses, non seulement pour Haïti, mais aussi pour l'ensemble du bassin des Grandes Antilles.

La plus ancienne colonie européenne connue dans le Nouveau Monde se trouve également dans la zone d'étude. La première tentative de colonisation de Christophe Colomb dans les terres nouvellement découvertes était à La Navidad, un site archéologique connu, situé à l'est de Cap-Haïtien, près de Limonade/Caracol. La figure 33 présente le patrimoine culturel de la zone d'étude.



Figure 33: Patrimoine culturel dans la zone d'étude (Source : ERM, 2015).



C'est dans la zone d'étude qu'a eu lieu la plus ancienne et la plus réussie des révolutions d'esclaves du Nouveau Monde, qui ont combattu contre l'Espagne et la France, y compris contre les armées de Napoléon. Cela a mené à la première République Noire du Monde, Haïti. Le règne colonial de cette région et les luttes militaires ultérieures ont donné naissance à un riche patrimoine archéologique dans les forts, les fortifications et les canons. Ces luttes ont laissé leurs traces dans le paysage du nord-est. Aucune autre partie d'Haïti ne peut prétendre à une histoire militaire aussi riche comme celle du nord d'Haïti.

Les premières années du 20^e siècle ont vu l'introduction d'investissements nord-américains en Haïti, avec le développement et le fonctionnement de grandes industries de sisal dans la zone. Les restes de ces installations, ainsi que les plantations de sucre et d'indigo des 18^e et 19^e siècles, constituent également un riche témoignage de l'utilisation de ces ressources historiques et touristiques.

Le potentiel de la zone d'étude n'est pas seulement limité aux ressources historiques terrestres. L'histoire maritime de cette région est également un élément important du patrimoine local. Les artefacts sous-marins, la construction navale traditionnelle, les traditions de pêche, et les implications historiques du commerce maritime à travers le bassin des Caraïbes représentent des richesses historiques indéniables dans la région.



De plus, bien que les traces du Santa Maria n'aient jamais été trouvées en mer, la côte au large de Limonade et Caracol a longtemps été considérée comme le lieu du dernier repos du navire. Des informations récentes indiquent que le navire se trouverait plutôt à l'intérieur des terres.

Le Santa Maria, l'un des navires de Christophe Colomb, faisait partie d'une flotte de trois navires, qui avaient quitté l'Espagne en 1492 pour trouver un chemin plus court vers l'Asie. D'après le journal de l'amiral du Santa Maria, après l'arrivée du navire près des Bahamas, il a dérivé avant de s'échouer sur des récifs au nord d'Haïti le jour de Noël. Au début de l'année 2013, Barry Clifford, un explorateur des fonds marins, a affirmé qu'une épave sur le récif du Grand Mouton (le lieu exact étant appelé récif de Coque Vieille), pourrait être le Santa Maria. Cependant des experts de l'UNESCO ont indiqué que l'explorateur s'était trompé sur sa découverte, car les objets retrouvés étaient ceux d'un navire plus récent, fait d'un alliage de cuivre, alors que le Santa Maria aurait eu des fixations en fer ou en bois.

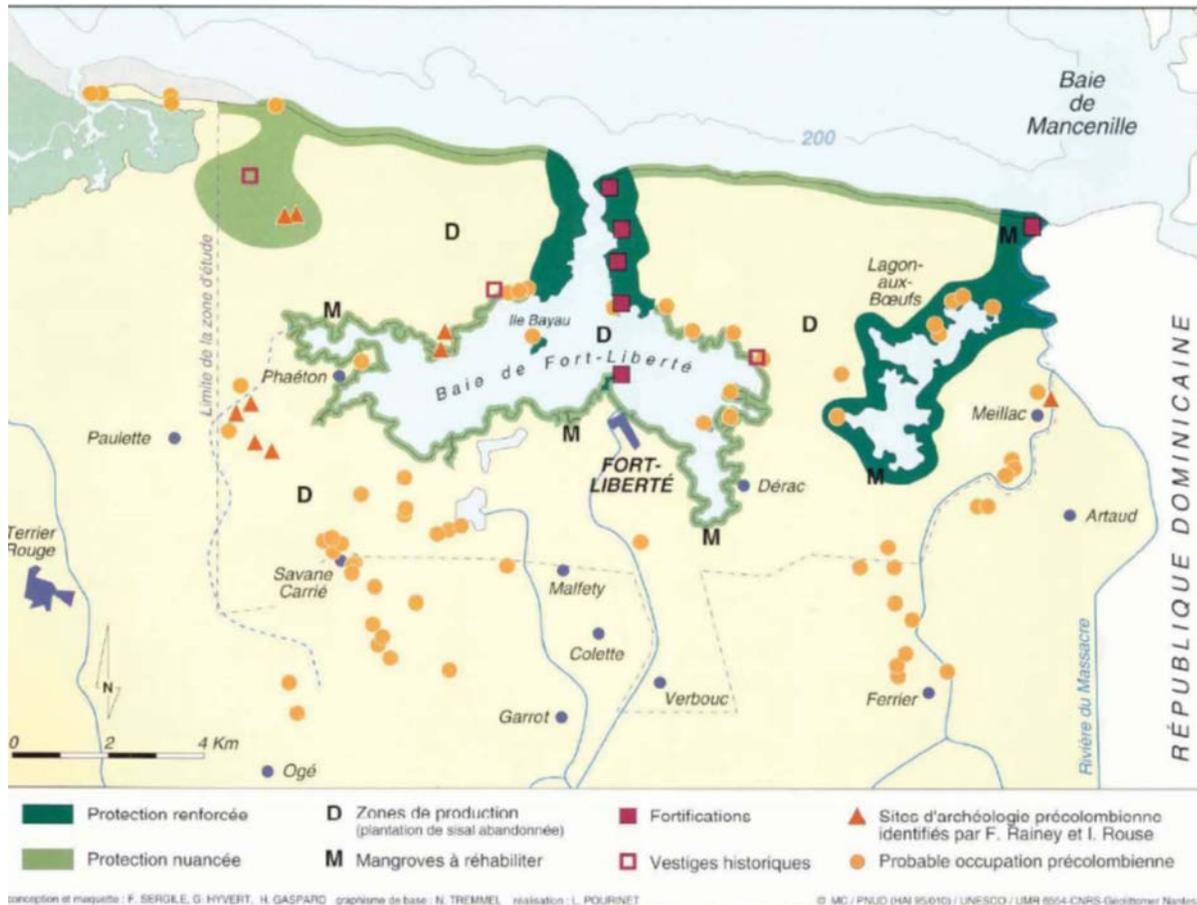
L'environnement bâti de la zone d'étude est également caractérisé par un très riche patrimoine architectural. Des structures et des bâtiments qui datent du 16^e au 20^e siècle comprennent une variété de techniques de construction allant des traditionnelles typologies clayonnage et torchis et bois, des décombres et des pierres taillées de structures coloniales, aux blocs de ciment actuels et des prototypes de béton renforcés. Des exemples hybrides de ces types de construction existent également dans la zone et représentent des expressions décoratives uniques et colorées de la culture haïtienne.

Selon l'Atlas côtier du Nord-Est d'Haïti (Ménanteau L. & Vanney J.-R., 1997), la région de Fort-Liberté constitue un véritable réservoir d'archéologie caribéenne classique. En témoigne le nombre de sites répertoriés et le fait que plusieurs toponymes ont été attribués aux catégories de céramique les plus connues : Carrier (quartier de Fort-Liberté), plus tardivement remplacé par Chican ou Chicoïde, du site de Boca Chica en République Dominicaine, et Meillac (Irving Rouse, 1934 – 35). Plusieurs sites précéramiques ont été fouillés par Irving Rouse et Froelich G. Raincy (Couri, Savanne Carrée 1 et 2, Rivière Maurice, Moyeaux, Diale 1 et 2, Macady). Parmi les autres sites fouillés, citons ceux de Grosses-Roches (versant oriental du morne Despradel au sud-ouest de la baie de Fort-Liberté), convertis en vaste prairie de maïs, de manioc et d'haricots où les prospections archéologiques (J. Hamilton & W. Hodges, 1982) ont révélé la présence de deux cultures indiennes (Meillac et Carrier) et confirmé la présence d'un village de type Carrier.

La figure 34 présente les zones culturelles et historiques à protéger dans la région du Nord-Est notamment la localisation des fortifications et des vestiges historiques, des sites archéologiques précolombiens identifiés par F. Rainey et L. Rouse, et des lieux probables d'occupation précolombienne.



Figure 34: Zones culturelles et historiques à protéger dans la région du Nord-Est (Ménanteau L. & Vanney J.-R., 1997).



De plus, l'ensemble de l'ancienne Bande du Nord (zone du nord de l'île, mal contrôlée par les Espagnols au 16^e siècle et dans laquelle se situent Puerto Real, Bayaha et Fort-Liberté) est d'un point de vue chronologique, représentative de l'archéologie de l'île.

- Sites lithiques et archaïques avec buttes coquillières (p. ex. Source Pascade II. près de Limonade. daté au 14C de 1090 av. J.-C.) et Savane Dekly.
- Sites Meillac et Carrier sur tout le littoral, dont l'un des plus importants sites Carrier des Grandes Antilles (Deagan K., 1987) situé à En Bas-Saline à l'est de Bord-de-Mer de Limonade. Siège supposé du cacique Guacanagaric qui accueillit Christophe Colomb en décembre 1492 et qui dirigeait Marien l'un des cinq caciquats (chefferies) de l'île.
- Sites espagnols de Puerto Real (Limonade) et de Bayaha, fondés respectivement en 1503 sur un site Meillac, et en 1578, sur un site Meillac et Carrier. Le premier subissait les raids de bandes marrons, en particulier celles de l'Intrépide Tamaya, guerrier farouche qui plus tard, s'alliera au cacique Henri du Baoruco.



Figure 35: Vase carrier (Preconstruction) Bahaya 1982.

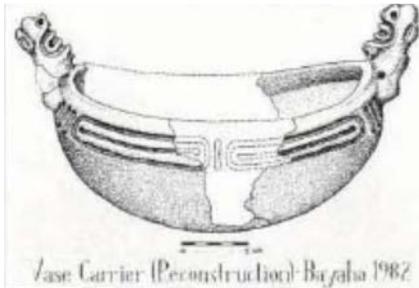


Figure 36: Exemples de céramique Carrier Bahaya 1982.

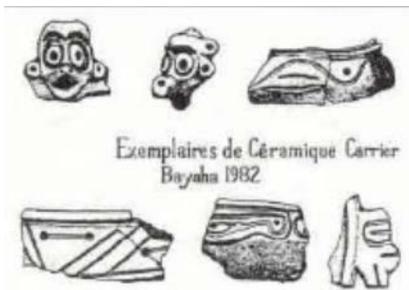


Figure 37: Exemples de céramiques Meillac Bahaya 1982.



Le potentiel touristique de Labadie et de la région environnante est également considérable, car on peut y trouver certains sites historiques clés, tels que le Parc national Historique Sans Souci, la Forteresse Ramiers et la Citadelle Henry. De plus, La Navidad, le lieu où Christophe Colomb aurait débarqué pour la première fois et Puerto Real dans la baie de Caracol (le premier port commercial connu du Nouveau Monde) s'y trouvent également (KOIOS 2011).



9.0 ANALYSE DES IMPACTS CUMULATIFS

9.1 Grille d'interrelations entre les sources d'impact et les CEV

Le tableau 18 présente la grille d'interrelation entre les sources d'impact des différents projets à l'étude et les CEV sensibles à ces impacts.

La grille présente également les éléments déclencheurs d'impact. Ainsi, pour une source d'impact donnée, comme la consommation d'énergie (électrique, fossile, biomasse) par exemple, l'impact pourra être déclenché par l'arrivée d'un projet qui demandera de l'énergie, par les travailleurs immigrants qui consommeront de l'énergie dans leurs résidences et par l'afflux de population dans la zone qui augmentera également la consommation d'énergie dans la zone d'étude.



Tableau 18: Grille d'interrelation entre les sources directes d'impact et les CEV

Sources directes d'impact	Déclencheurs			CEV 1 - Ressources marines, côtières et estuariennes	CEV 2 - Ressources en eau souterraine et de surface	CEV 3 - Bassins versants et forêts riveraines	CEV 4 - Qualité de l'air	CEV 5 - Sols et zones de grande valeur agricole	CEV 6 - Zones de valeur culturelle
	Projets existants ou prévus	Nouveaux travailleurs	Afflux de population						
Déboisement et défrichage	X		X						
Décapage du sol, excavation de dépôts de surface ou de sédiments	X								
Consommation d'eau potable et non potable	X	X	X						
Consommation d'énergie (électrique, fossile, biomasse)	X	X	X						
Rejet d'eaux usées industrielles et sanitaires	X	X	X						
Génération et rejet accrus d'eaux de ruissellement	X	X	X						
Rejet accidentel de contaminants	X								
Génération de déchets solides	X	X	X						
Émission de contaminants atmosphériques industriels et par le transport routier	X								
Exploitation de ressources naturelles		X	X						
Génération de contaminants atmosphériques ménagers		X	X						
Dragage, remblayage et autres activités en milieu marin	X								
Navigation maritime	X								
Acquisition de terres et empiètement	X	X	X						
Demande accrue en services de transport		X	X						
Demande accrue en logements		X	X						



9.2 Grille d'impacts des projets sur les CEV

Une grille présentant les impacts de chaque projet sur les six CEV a été préparée afin de mieux visualiser et synthétiser les impacts cumulatifs. Une lecture horizontale du tableau permet de voir l'ensemble des impacts d'un projet alors que la lecture verticale du tableau permet de visualiser l'ensemble des impacts cumulatifs sur chaque CEV.

L'analyse des impacts cumulatifs des projets de développement est ensuite présentée par CEV dans les sections suivantes et leur évaluation est représentée sous forme de tableau à la fin de chaque analyse par CEV.



Tableau 19: Grille d'impact des projets sur les CEV

Projet	Terminé/fonctionnel en 2012	En cours	Projet futur/Phase études	CEV 1 - Ressources marines, côtières et estuariennes	CEV 2 - Ressources en eau souterraine et de surface	CEV 3 - Bassins versants et forêts riveraines	CEV 4 - Qualité de l'air	CEV 5 - Sols et zones de grande valeur agricole	CEV 6 - Zones de valeur culturelle
	Parc industriel de Caracol (PIC) incluant la centrale thermique	X	X	X	<p>Changement à la qualité des eaux côtières et estuariennes causé par une altération de la qualité de l'eau de la rivière Trou-du-Nord en raison notamment du rejet d'eaux usées et de déchets solides (voir la CEV 2).</p> <p>Modification aux habitats par la dégradation de la qualité de l'eau et des fonds (charge en sédiments, déversement accidentel, génération de déchets solides au PIC). La décharge provisoire pour les déchets solides permet d'atténuer les impacts causés par la déposition de déchets solides du PIC dans la zone côtière. Lorsqu'opérationnel, le CGIDS accueillera les déchets solides du PIC et permettra d'atténuer davantage ces impacts.</p> <p>En raison des impacts sur la qualité de l'eau et les habitats, l'abondance et la diversité des espèces marines et estuariennes pourraient potentiellement être modifiées dans la zone d'étude</p>	<p>Baisse des ressources en eau souterraine et de surface disponibles, due à une augmentation de la demande pour l'approvisionnement industriel et en eau potable, et, dans une moindre mesure, à une réduction de la recharge de la nappe causée par l'imperméabilisation des surfaces.</p> <p>Salinisation de la nappe d'eau souterraine, due au pompage d'approvisionnement.</p> <p>Altération de la qualité de l'eau de la rivière Trou-du-Nord, causée par une hausse de la charge organique, de la charge en contaminants, des matières en suspension et de la température due au rejet d'eaux usées et de refroidissement, de déchets solides et d'eaux de ruissellement, de même qu'au déversement accidentel de contaminants. Impact du rejet des eaux usées atténué par le traitement préalable de celles-ci. Impact des déchets solides atténué si élimination au CGIDS, lorsqu'il sera opérationnel.</p>	<p>Perte de végétation par déboisement et débroussaillage pour les infrastructures construites depuis 2012 et celles à venir.</p> <p>Augmentation de l'incidence et de l'intensité des inondations au site et à l'aval, due à l'empiètement en zone inondable des infrastructures construites depuis 2012 et celles à venir, à l'imperméabilisation des surfaces et l'augmentation du ruissellement, à l'encombrement des voies d'eau par les déchets solides, au rejet des eaux de ruissellement à la rivière. Impact des déchets solides atténué si élimination au CGIDS, lorsqu'il sera opérationnel.</p> <p>Érosion riveraine due à l'augmentation de l'intensité des crues.</p> <p>Augmentation de la charge sédimentaire des cours d'eau et risque d'ensablement à l'aval.</p>	<p>Consommation de combustibles fossiles pour la production d'énergie par la centrale thermique et donc émission de contaminants atmosphériques. Dans une certaine mesure, la production d'énergie de la centrale thermique pourrait cependant remplacer l'énergie provenant de sources plus polluantes telles que des petites génératrices peu performantes.</p> <p>Modification de la qualité de l'air par l'émission de contaminants atmosphériques provenant des activités industrielles.</p> <p>Augmentation du transport routier et des émissions atmosphériques liées aux activités du PIC et de ses travailleurs (utilisation de carburant et poussières provenant des routes non pavées).</p>	<p>Contamination des sols et terres agricoles en raison de la disposition des déchets dans une décharge non contrôlée. Le CGIDS, lorsqu'opérationnel, permettra d'atténuer les impacts sur les sols causés par la disposition des déchets solides du PIC.</p> <p>Contamination des sols et terres agricoles en raison de déversements accidentels, principalement en raison de la manipulation de combustibles et la présence d'un réservoir pour alimenter la centrale thermique.</p> <p>Contamination des sols et des terres agricoles par des eaux de ruissellement elles-mêmes contaminées.</p>



Tableau 19: Grille d'impact des projets sur les CEV

Projet	Terminé/fonctionnel en 2012	En cours	Projet futur/Phase études	CEV 1 - Ressources marines, côtières et estuariennes	CEV 2 - Ressources en eau souterraine et de surface	CEV 3 - Bassins versants et forêts riveraines	CEV 4 - Qualité de l'air	CEV 5 - Sols et zones de grande valeur agricole	CEV 6 - Zones de valeur culturelle
					Altération de la qualité de l'eau souterraine par l'infiltration ou l'apport en contaminants (eaux sanitaires, eaux usées industrielles non ou partiellement traitées, fuite ou déversement accidentel de contaminants tels les hydrocarbures, déchets solides). Impact des déchets solides atténué si élimination au CGIDS, lorsqu'il sera opérationnel.				
Université d'État d'Haïti à Limonade	X		<p>Changement à la qualité des eaux côtières et estuariennes causé par une altération de la qualité de l'eau du cours d'eau intermittent en raison des eaux usées générées par les employés et les étudiants (voir la CEV 2).</p> <p>Augmentation potentielle de la quantité de déchets solides générés par l'université et détérioration de l'habitat côtier par l'accumulation de ces déchets. Le CGIDS, lorsqu'opérationnel, permettra d'éviter les impacts causés par la déposition dans la zone côtière de déchets solides provenant de l'université.</p>	<p>Baisse des ressources en eau souterraine disponibles, due au prélèvement d'eau pour l'approvisionnement institutionnel et domestique.</p> <p>Salinisation de la nappe d'eau souterraine, due au pompage d'approvisionnement.</p> <p>Altération de la qualité de l'eau du cours d'eau intermittent voisin, causée par une hausse de la charge en contaminants et des matières en suspension due au rejet d'eaux usées et de déchets solides, de même qu'aux déversements accidentels de contaminants. Impact des déchets solides atténué si élimination au CGIDS, lorsqu'il sera opérationnel.</p>	<p>Augmentation de l'incidence des inondations au site et à l'amont, due à l'encombrement des voies d'eau par les déchets solides. Impact des déchets solides atténué si élimination au CGIDS, lorsqu'il sera opérationnel.</p>	<p>Augmentation du transport routier et des émissions atmosphériques pour les déplacements des employés et des étudiants (utilisation de carburant et poussières provenant des routes non pavées).</p> <p>L'université est alimentée par la centrale thermique du PIC. Cependant, en cas de panne, l'université s'alimente à partir d'une génératrice qui émet des contaminants atmosphériques industriels.</p>	<p>Contamination des sols et terres agricoles en raison de la disposition des déchets solides dans une décharge non contrôlée. Le CGIDS, lorsqu'opérationnel, permettra d'atténuer les impacts sur les sols causés par la disposition des déchets solides de l'université.</p> <p>Contamination des sols et des terres agricoles par des eaux de ruissellement elles-mêmes contaminées.</p>	n/a	



Tableau 19: Grille d'impact des projets sur les CEV

Projet	Terminé/fonctionnel en 2012	En cours	Projet futur/Phase études	CEV 1 - Ressources marines, côtières et estuariennes	CEV 2 - Ressources en eau souterraine et de surface	CEV 3 - Bassins versants et forêts riveraines	CEV 4 - Qualité de l'air	CEV 5 - Sols et zones de grande valeur agricole	CEV 6 - Zones de valeur culturelle
						Altération de la qualité de l'eau souterraine par l'infiltration ou l'apport en contaminants : eaux sanitaires si construction ou vidange inadéquate des fosses septiques, fuites ou déversements accidentels de contaminants tels les hydrocarbures.			
Projets de logements sociaux (EKAM = terminé et Terrier-Rouge, Ouanaminthe et Caracol = projet futur)	X		X	<p>La mise en place de système de gestion des eaux usées atténue les impacts de l'augmentation du nombre de résidents qui se seraient, autrement, installés de façon désorganisée.</p> <p>Les déchets domestiques solides générés par le projet EKAM seront gérés au CGIDS lorsqu'il sera opérationnel. Ceci permettra d'éviter les impacts causés par la déposition dans la zone côtière de déchets solides provenant d'un développement désorganisé.</p>	<p>Baisse possible des ressources en eau souterraine et de surface disponibles, due à une augmentation du captage d'eau pour l'approvisionnement domestique (plus grandes pertes dues au gaspillage).</p> <p>Salinisation de la nappe d'eau souterraine, due au pompage d'approvisionnement.</p> <p>Altération de la qualité de l'eau souterraine par l'infiltration ou l'apport en contaminants : eaux sanitaires si construction ou vidange inadéquate des fosses septiques, fuites ou déversements accidentels de contaminants tels les hydrocarbures.</p>	n/a	<p>Diminution des émissions atmosphériques ménagères par l'utilisation de four domestique fonctionnant au gaz de pétrole liquéfié plutôt qu'aux bois ou charbon de bois.</p> <p>La collecte des déchets domestiques solides les acheminant vers le CGIDS pour leur gestion permet de diminuer les émissions atmosphériques causées par l'incinération non contrôlée des déchets.</p>	<p>Contamination des sols et terres agricoles en raison de la disposition des déchets solides dans une décharge non contrôlée. Le CGIDS, lorsqu'opérationnel, permettra d'atténuer les impacts sur les sols causés par la disposition des déchets solides provenant du projet EKAM.</p> <p>Contamination des sols et des terres agricoles par des eaux de ruissellement elles-mêmes contaminées.</p>	Ce projet limite la construction anarchique de logements dans la zone et limite les impacts négatifs que cela pourrait avoir sur le paysage.
Parc national des Trois Baies		X	X	Si des mesures de protection efficaces sont appliquées, possible augmentation de l'abondance, de la biomasse et de la biodiversité des populations de poissons et	n/a	Protection de la végétation et possible retour à des conditions plus naturelles.	n/a	Protection des sols dans l'enceinte du parc et protection des infrastructures et terrains agricoles côtiers face aux tempêtes et inondations.	Ce projet protège tout patrimoine naturel, archéologique, touristique ou culturel présent dans le parc.



Tableau 19: Grille d'impact des projets sur les CEV

Projet	Terminé/fonctionnel en 2012	En cours	Projet futur/Phase études	CEV 1 - Ressources marines, côtières et estuariennes	CEV 2 - Ressources en eau souterraine et de surface	CEV 3 - Bassins versants et forêts riveraines	CEV 4 - Qualité de l'air	CEV 5 - Sols et zones de grande valeur agricole	CEV 6 - Zones de valeur culturelle
					d'invertébrés dans la zone du parc suite à l'application des mesures de protection. Protection des habitats estuariens et marins.				Selon les mesures de protection du parc qui seront établies, il y aura une perte potentielle des terres agricoles actuellement présentes dans le parc si celles-ci ne peuvent plus être cultivées.
Réhabilitation du port du Cap-Haïtien (Nota bene : le pont et la route d'accès sont en cours)		X	X	Destruction et perturbation d'habitat et de l'écosystème en raison des activités potentielles pendant la construction (dragage et remblayage), la remise en suspension de sédiments et l'élimination non contrôlée des déchets solides. Changement sur les espèces marines et estuariennes, notamment en raison du dérangement de la faune (bruit causé par l'augmentation de la navigation maritime à long terme). Augmentation des risques de collision pour les mammifères marins en raison de l'augmentation à long terme de la navigation maritime. Modification à la qualité de l'eau côtière et estuarienne par l'augmentation des activités au port (par exemple déversements ou fuites accidentels d'hydrocarbures	Altération de la qualité de l'eau souterraine par l'infiltration ou l'apport en contaminants (fuites ou déversements accidentels de contaminants tels les hydrocarbures), durant les travaux de réhabilitation et l'opération du port suivant sa réhabilitation.	n/a	Augmentation des émissions atmosphériques en raison de la hausse du transport routier et de la navigation maritime associée à l'augmentation des activités au port à long terme.	Contamination des sols et terres agricoles en raison de la disposition des déchets solides dans une décharge non contrôlée. Le CGIDS, lorsqu'opérationnel, permettra d'atténuer les impacts sur les sols causés par la disposition des déchets solides provenant du projet EKAM.	En phase d'opération du projet (à plus long terme), on peut anticiper une augmentation du tourisme dans la région et un apport aux revenus des fournisseurs de biens et services touristiques locaux.



Tableau 19: Grille d'impact des projets sur les CEV

Projet	Terminé/fonctionnel en 2012	En cours	Projet futur/Phase études	CEV 1 - Ressources marines, côtières et estuariennes	CEV 2 - Ressources en eau souterraine et de surface	CEV 3 - Bassins versants et forêts riveraines	CEV 4 - Qualité de l'air	CEV 5 - Sols et zones de grande valeur agricole	CEV 6 - Zones de valeur culturelle
				plus fréquents) et rejet de déchets directement dans les eaux de la baie.					
Zone franche agricole (Nourribio de FEPA/Agritrans)	X			Changement à la qualité des eaux côtières et estuariennes causé par une altération de la qualité de l'eau des cours d'eau (voir la CEV 2).	<p>Baisse des ressources en eau souterraine et de surface disponibles, due à une augmentation de la demande pour l'approvisionnement en eau.</p> <p>Altération de la qualité de l'eau des cours d'eau causée par une hausse de la charge en matières organiques, matières en suspension et hydrocarbures, due au rejet d'eaux usées non traitées, de déchets solides et d'eaux de ruissellement provenant de terrains déboisés. Impact des déchets atténué si élimination au CGIDS, lorsqu'il sera opérationnel.</p> <p>Altération de la qualité de l'eau souterraine par l'infiltration ou l'apport en contaminants (matières fécales, fertilisants, fuites ou déversements accidentels de contaminants tels les hydrocarbures).</p>	<p>Perte de végétation par déboisement et défrichage des sols, si mise en culture de nouvelles surfaces agricoles.</p> <p>Augmentation de l'incidence et de l'intensité des inondations dans le bassin versant due à l'encombrement des voies d'eau par les déchets et au déboisement (si applicable). Impact des déchets solides atténué si élimination au CGIDS, lorsqu'il sera opérationnel.</p> <p>Augmentation du potentiel d'érosion, si défrichage de nouvelles surfaces agricoles.</p> <p>Érosion riveraine due à l'augmentation de l'intensité des crues.</p> <p>Augmentation de la charge sédimentaire des cours d'eau et risque d'ensablement à l'aval.</p>	n/a	<p>Contamination des sols et terres agricoles en raison de la disposition des déchets solides dans une décharge non contrôlée.</p> <p>Contamination des sols et des terres agricoles par des eaux de ruissellement elles-mêmes contaminées.</p> <p>Augmentation de la productivité agricole dans la région.</p> <p>Contribution à la sécurité alimentaire de la région par sa part de production qui sera vendue localement.</p>	Toute éventuelle expansion de la superficie actuelle occasionnerait une perte potentielle de patrimoine culturel ou archéologique si ce thème n'est pas traité adéquatement dans une étude d'impact préalable.
Activités d'exploitation du sisal de Sisalco	X		X	Changement à la qualité des eaux côtières et estuariennes causé par une altération de la qualité de l'eau des cours d'eau (voir la CEV 2).	Baisse des ressources en eau souterraine et de surface disponibles, due à une augmentation de la demande pour l'approvisionnement en eau.	<p>Perte de végétation par déboisement et défrichage de nouvelles surfaces agricoles.</p> <p>Augmentation de l'incidence et de l'intensité des inondations</p>	n/a	Contamination des sols et terres agricoles en raison de la disposition des déchets solides dans une décharge non contrôlée.	Le projet d'aménagement de terres de culture du sisal dans la zone d'étude pourrait occasionner une perte potentielle de patrimoine culturel ou archéologique si ce



Tableau 19: Grille d'impact des projets sur les CEV

Projet	Terminé/fonctionnel en 2012	En cours	Projet futur/Phase études	CEV 1 - Ressources marines, côtières et estuariennes	CEV 2 - Ressources en eau souterraine et de surface	CEV 3 - Bassins versants et forêts riveraines	CEV 4 - Qualité de l'air	CEV 5 - Sols et zones de grande valeur agricole	CEV 6 - Zones de valeur culturelle
					<p>Altération de la qualité de l'eau des cours d'eau causée par une hausse de la charge en matières organiques, matières en suspension, hydrocarbures et fertilisants, due au rejet d'eaux usées non traitées, de déchets et d'eaux de ruissellement provenant de terrains déboisés. Impact des déchets solides atténué si élimination au CGIDS, lorsqu'il sera opérationnel.</p> <p>Altération de la qualité de l'eau souterraine par l'infiltration ou l'apport en contaminants (matières fécales, fertilisants, fuites ou déversements accidentels de contaminants tels les hydrocarbures).</p>	<p>dans le bassin versant due à l'encombrement des voies d'eau par les déchets et au déboisement. Impact des déchets solides atténué si élimination au CGIDS, lorsqu'il sera opérationnel.</p> <p>Augmentation du potentiel d'érosion des terrains défrichés.</p> <p>Érosion riveraine due à l'augmentation de l'intensité des crues.</p> <p>Augmentation de la charge sédimentaire des cours d'eau et risque d'ensablement à l'aval.</p>		<p>Contamination des sols et des terres agricoles par des eaux de ruissellement elles-mêmes contaminées.</p> <p>Augmentation de la productivité agricole dans la région.</p> <p>Intégration des producteurs locaux dans le projet, donc maintien ou augmentation des revenus et de la qualité de vie des producteurs locaux.</p>	<p>sujet n'est pas traité adéquatement dans une étude d'impact au préalable.</p>
Centre de gestion intégrée des déchets solides (CGIDS) à Limonade			X	<p>Diminution des impacts liés aux déchets solides sur les habitats et les espèces marines et estuariennes.</p>	<p>Diminution des impacts sur la qualité des eaux de surface reliés à l'élimination incontrôlée des déchets.</p> <p>Altération possible de la qualité de l'eau souterraine due à l'infiltration du lixiviat, en cas de conception, de construction ou d'opération inadéquate; également, due à des fuites ou déversements accidentels d'hydrocarbures.</p>	<p>Perte de végétation par déboisement et débroussaillage (surtout des pâturages délimités par des haies et des cultures agricoles) reliée à la préparation du site et l'agrandissement progressif du site.</p> <p>Augmentation de l'incidence et de l'intensité des inondations à l'aval du site, due au déboisement et l'augmentation du ruissellement.</p>	<p>Lors de la construction, émission de poussières et de gaz d'échappement causée par la circulation des véhicules sur les chemins non bétonnés ou l'érosion éolienne des sols perturbés.</p> <p>Diminution des impacts sur la qualité de l'air liée à l'incinération non contrôlée des déchets solides.</p> <p>L'enfouissement des déchets pourrait générer des biogaz,</p>	<p>Acquisition de terres à vocation agricole.</p> <p>Traitement des déchets solides selon des standards élevés, donc diminution de la contamination des sols dans la région.</p>	<p>Perte/détérioration potentielle du patrimoine culturel, archéologique et naturel en raison de la construction du CGIDS.</p>



Tableau 19: Grille d'impact des projets sur les CEV

Projet	Terminé/fonctionnel en 2012	En cours	Projet futur/Phase études	CEV 1 - Ressources marines, côtières et estuariennes	CEV 2 - Ressources en eau souterraine et de surface	CEV 3 - Bassins versants et forêts riveraines	CEV 4 - Qualité de l'air	CEV 5 - Sols et zones de grande valeur agricole	CEV 6 - Zones de valeur culturelle
							Potential d'érosion des terrains défrichés en phase de construction, de même que des terres à potentiel agricole entreposées en cours d'exploitation.	comme du méthane et autres GES, ainsi que des odeurs. Il est toutefois prévu d'implanter un système pour collecter les biogaz.	
Projets miniers (Majescor, Newmont, VCS Mining)		X	X	<p>Changement à la qualité des eaux côtières et estuariennes causé par une altération de la qualité de l'eau des cours d'eau et effets possibles sur les habitats en raison de l'augmentation de sédimentation (voir la CEV 2).</p>	<p>Baisse des ressources en eau souterraine et de surface disponibles, due à la demande pour l'approvisionnement industriel et au rabattement possible de la nappe d'eau souterraine. Dans une moindre mesure, également due à une réduction de la recharge de la nappe causée par le déboisement et le décapage au site (voir CEV 3).</p> <p>Altération de la qualité de l'eau des cours d'eau causée par une hausse des matières en suspension et de la charge en contaminants, due aux déversements d'eaux de ruissellement chargées en sédiments (voir CEV 3), ainsi qu'au rejet de résidus miniers, d'eaux de traitement/procédé et de déchets solides, de même qu'au déversement accidentel de contaminants.</p> <p>Altération de la qualité de l'eau souterraine par l'infiltration de contaminants associés aux résidus miniers et aux eaux de</p>	<p>Perte de végétation par déboisement et décapage pour les infrastructures et les chemins d'accès.</p> <p>Augmentation de l'érosion des terrains en pente dans le bassin versant, associée à la diminution du couvert forestier et au décapage des surfaces.</p> <p>Augmentation de la charge sédimentaire des cours d'eau et risque d'ensablement à l'aval.</p> <p>Augmentation de l'incidence et de l'intensité des inondations à l'aval, due à l'augmentation du ruissellement au niveau des surfaces déboisées et décapées, ainsi que le long des chemins d'accès. Dans une moindre mesure, également due à l'encombrement des voies d'eau par les déchets.</p> <p>Érosion riveraine due à l'augmentation de l'intensité des crues.</p>	Émission de contaminants atmosphériques industriels (GES, retombées de métaux, poussières, etc.) et par le transport routier, l'extraction et le traitement du minerai et la gestion du minerai, des stériles et des résidus miniers.	<p>Perte de terres potentiellement agricoles ou arables en raison de l'acquisition de terres par le projet pour la mise en place des infrastructures et l'extraction du minerai.</p> <p>Contamination potentielle des sols et terres agricoles en raison des activités minières et de rejet de contaminants (déversements potentiels, utilisation d'explosifs, possible drainage minier acide et lixiviation du minerai, des stériles et des résidus).</p>	Perte/détérioration potentielle du patrimoine culturel, archéologique et naturel en raison des activités d'exploration, de construction et d'exploitation de la mine.



Tableau 19: Grille d'impact des projets sur les CEV

Projet	Terminé/fonctionnel en 2012	En cours	Projet futur/Phase études	CEV 1 - Ressources marines, côtières et estuariennes	CEV 2 - Ressources en eau souterraine et de surface	CEV 3 - Bassins versants et forêts riveraines	CEV 4 - Qualité de l'air	CEV 5 - Sols et zones de grande valeur agricole	CEV 6 - Zones de valeur culturelle
					traitement/procédé. Dans une moindre mesure, causée également par les eaux sanitaires et fuites ou déversements accidentels de contaminants tels les hydrocarbures.	Instabilité accrue des terrains en pente, sous l'effet de la dégradation (déboisement, érosion, excavation et entaillement des talus dus à l'empiètement des infrastructures)			
Réhabilitation de la route entre le PIC et Caracol		X		Lors de la phase de construction, modification de la qualité des eaux côtières et estuariennes causée par une altération de la qualité de l'eau des cours d'eau (voir la CEV 2). Facilitation de l'accès à la côte aux véhicules lourds ce qui pourrait intensifier l'exploitation de la mangrove et des ressources marines.	Lors de la phase de construction, possible altération de la qualité de l'eau des cours d'eau causée par une hausse des matières en suspension et de la charge en contaminants, due aux déversements d'eaux de ruissellement chargées en sédiments, à l'élimination non contrôlée des déchets solides et aux fuites ou déversements d'hydrocarbures. Impact des déchets solides atténué si élimination au CGIDS, lorsqu'il sera opérationnel. Altération de la qualité de l'eau souterraine par l'infiltration d'hydrocarbures, en cas de fuites ou de déversements.	Augmentation de l'incidence et de l'intensité des inondations due à l'imperméabilisation des surfaces et à l'encombrement des voies d'eau par les déchets solides. Impact des déchets solides atténué si élimination au CGIDS, lorsqu'il sera opérationnel. Dégradation du lit de cours d'eau s'il y a extraction de sable ou gravier pour servir de matériaux de construction.	Changement ponctuel de la qualité de l'air par les émissions atmosphériques pendant la construction. Diminution des quantités de poussières émises par le transport routier par le pavage de la route. Accroissement potentiel du transport routier et des émissions atmosphériques associées en phase d'opération.	n/a	Meilleur accès aux sites touristiques, contribuant ainsi au développement local.
Projet d'amélioration du tourisme durable dans le département du Nord		X		Changement à la qualité des eaux côtières et estuariennes causé par une altération de la qualité de l'eau des cours d'eau (voir la CEV 2). La promotion d'activités économiques touristiques pourrait potentiellement	Baisse des ressources en eau souterraine et de surface disponibles, due à une augmentation de la demande pour l'approvisionnement domestique. Salinisation de la nappe d'eau souterraine dans les zones	Augmentation de l'incidence et de l'intensité des inondations au site et à l'aval, due à l'encombrement des voies d'eau par les déchets. Impact des déchets solides atténué si élimination au CGIDS, lorsqu'il sera opérationnel.	n/a	n/a	Meilleure gestion des produits et de l'offre touristique locale.



Tableau 19: Grille d'impact des projets sur les CEV

Projet	Terminé/fonctionnel en 2012	En cours	Projet futur/Phase études	CEV 1 - Ressources marines, côtières et estuariennes	CEV 2 - Ressources en eau souterraine et de surface	CEV 3 - Bassins versants et forêts riveraines	CEV 4 - Qualité de l'air	CEV 5 - Sols et zones de grande valeur agricole	CEV 6 - Zones de valeur culturelle
					<p>réduire l'intensité des activités d'exploitation non durables.</p>	<p>côtières, due au pompage d'approvisionnement.</p> <p>Altération de la qualité de l'eau des cours d'eau causée par une hausse de la charge en contaminants due au rejet d'eaux usées et de déchets solides. Impact des déchets solides atténué si élimination au CGIDS, lorsqu'il sera opérationnel.</p> <p>Altération de la qualité de l'eau souterraine par l'infiltration ou l'apport en contaminants (eaux sanitaires, fuites ou déversements d'hydrocarbures).</p>			
Afflux de population				<p>Exploitation accrue des ressources naturelles : récolte de bois de mangrove, pêche artisanale / commerciale / industrielle et chasse. Des initiatives comme celle d'installer des fours domestiques fonctionnant au GPL plutôt qu'au bois ou charbon de bois peuvent permettre de réduire la récolte de bois de mangrove pour la production de charbon de bois.</p> <p>Perte d'habitats et changements sur l'écosystème dus à l'exploitation accrue sur les ressources. Potentielles</p>	<p>Baisse des ressources en eau souterraine et de surface disponibles, due à une augmentation de la demande pour l'approvisionnement domestique et, dans une moindre mesure, à une réduction de la recharge de la nappe causée le déboisement dans le bassin versant et l'imperméabilisation des surfaces dans les zones de recharge naturelles (voir CEV 3)</p> <p>Salinisation de la nappe d'eau souterraine, due à l'augmentation du pompage</p>	<p>Perte de végétation par déboisement pour l'utilisation du bois comme matériau de construction et comme source d'énergie.</p> <p>Décapage de surfaces déboisées pour l'implantation d'habitations.</p> <p>Augmentation de l'incidence et de l'intensité des inondations dans le bassin versant, due à l'empiètement des établissements humains en zone inondable, à l'encombrement des voies d'eau par les déchets, au</p>	<p>Hausse de la combustion de bois et de charbon de bois par les ménages et sur les travailleurs, ce qui génèrera des contaminants atmosphériques ménagers. Des initiatives comme celle d'installer des fours domestiques fonctionnant au GPL peuvent permettre de réduire les émissions liées à la combustion de bois et de charbon de bois.</p> <p>L'afflux de population entrainera potentiellement une augmentation de la quantité de déchets solides incinérés et</p>	<p>Contamination des sols et terres agricoles en raison de l'augmentation de la quantité de déchets dans des décharges non contrôlées par les nouveaux résidents.</p> <p>Acquisition de terres possiblement à vocation agricole par les nouveaux résidents.</p>	<p>Détérioration potentielle du patrimoine culturel, touristique, archéologique et naturel en raison d'un afflux de population dans la région.</p> <p>Risque de constructions anarchiques détériorant le paysage, et ce, en raison de l'afflux de population (travailleurs, étudiants, chercheurs d'emploi ou d'opportunités, touristes, etc.) dans la zone. Les projets résidentiels de l'USAID participent à atténuer cet impact négatif.</p>



Tableau 19: Grille d'impact des projets sur les CEV

Projet	Terminé/fonctionnel en 2012	En cours	Projet futur/Phase études	CEV 1 - Ressources marines, côtières et estuariennes	CEV 2 - Ressources en eau souterraine et de surface	CEV 3 - Bassins versants et forêts riveraines	CEV 4 - Qualité de l'air	CEV 5 - Sols et zones de grande valeur agricole	CEV 6 - Zones de valeur culturelle
					<p>modifications de la composition et de l'abondance des espèces marines et estuariennes dans la zone d'étude. L'application de mesures de protection dans le PN3B est essentielle pour atténuer ces impacts.</p>	<p>d'approvisionnement, dans les zones à proximité des côtes.</p> <p>Altération de la qualité de l'eau des cours d'eau, causée par une hausse de la charge organique, de la charge en contaminants et des matières en suspension due au rejet d'eaux usées, de déchets solides et d'eaux de ruissellement provenant de terrains dégradés/en érosion (voir CEV 3), de même qu'au déversement accidentel de contaminants.</p> <p>Altération de la qualité de l'eau souterraine par l'infiltration ou l'apport en contaminants (eaux sanitaires/matières fécales, eaux usées, fuites ou déversements accidentels de contaminants tels les hydrocarbures).</p>	<p>déboisement et à l'augmentation du ruissellement lors des précipitations.</p> <p>Augmentation de l'érosion des terrains en pente dans le bassin versant, associée à la diminution du couvert forestier et au décapage des surfaces.</p> <p>Érosion riveraine due à l'augmentation de l'intensité des crues.</p> <p>Dégradation du lit de cours d'eau s'il y a extraction de sable ou gravier pour servir de matériaux de construction; risque de déstabiliser les ponts ou infrastructures en berge, si l'extraction est effectuée à proximité de ceux-ci.</p> <p>Augmentation de la charge sédimentaire des cours d'eau et risque d'ensablement à l'aval.</p> <p>Instabilité accrue des terrains en pente, sous l'effet de la dégradation (déboisement, érosion, excavation et entaillement des talus dus à l'empiètement des infrastructures).</p>	<p>par conséquent une augmentation des émissions atmosphériques.</p> <p>Augmentation du transport routier et des émissions atmosphériques (utilisation de carburant et poussières provenant des routes non pavées).</p>	



9.3 Impacts cumulatifs sur la CEV 1 – Ressources marines, côtières et estuariennes

Comme mentionné à la section 8.2, la CEV 1 (Ressources marines, côtières et estuariennes) subit un stress lié à l'exploitation des ressources depuis de nombreuses années. Le bois de mangrove est coupé pour produire du charbon de bois et du bois de feu et il est utilisé comme matériel de construction. De plus, des zones de mangrove ont été défrichées dans le passé pour créer des marais salants. La pêche artisanale, commerciale et industrielle est pratiquée dans la zone d'étude et plusieurs indices laissent croire que les populations de poissons et d'invertébrés sont fortement surexploitées. Néanmoins, la mangrove des baies de Limonade et de Caracol est jugée en bonne condition, alors que celle de la baie de Fort-Liberté serait passable (Wiener, 2013). Quant au récif de corail et à l'herbier marin des baies de Limonade et de Caracol, ils sont jugés en excellente condition. Les habitats naturels de la zone d'étude, particulièrement dans les baies de Caracol et de Limonade, sont donc en meilleur état que la majorité des habitats des autres zones côtières du pays, où la densité humaine est plus forte.

Comme l'indique le tableau 19, la plupart des projets de développement étudiés sont susceptibles de générer des effets négatifs sur la CEV 1 soit par :

- l'altération de la qualité des eaux marines, côtières et estuariennes par la contamination des eaux de surface par des rejets d'eaux usées et de déchets solides dans le bassin versant de la zone d'étude;
- l'augmentation de la pression de pêche et de chasse induite par l'afflux de population et l'accès plus facile au territoire;
- l'augmentation de la coupe de bois de mangrove induite par l'afflux de population.

Les travaux de construction et les activités d'opération de la plupart des projets à venir, de même que l'afflux de population qu'ils pourraient entraîner pourraient altérer la qualité des eaux marines, côtières et estuariennes. Des contaminants, présents dans les effluents et les eaux de ruissellement provenant de l'agriculture (p. ex. projet Nourribio, exploitation du sisal de Sisalco), des eaux usées générées par les projets étudiés et la population de même que des déchets solides (projets et afflux de population) pourraient être transportés dans les cours d'eau jusqu'aux baies de Limonade, de Caracol et de Fort-Liberté. De même, la charge en sédiments provenant du lessivage des terrains dégradés ou en érosion pourrait modifier la qualité des eaux. Les risques d'accidents et de déversements d'eaux usées, d'hydrocarbures ou autres produits chimiques pourraient également augmenter en raison de la hausse des activités industrielles dans la région. De plus, les eaux chaudes provenant du système de refroidissement de la centrale électrique thermique pourraient potentiellement affecter les eaux de la baie de Caracol.

Les changements sur la qualité de l'eau pourraient avoir des impacts sur l'écosystème de la CEV 1, particulièrement les récifs de corail qui sont un habitat sensible aux variations physicochimiques de l'eau. Plusieurs composés organiques et métaux sont susceptibles de se concentrer chez les organismes vivants et peuvent potentiellement entraîner des problèmes d'ordre écologique, sanitaire et économique. La charge sédimentaire supplémentaire pourrait modifier les peuplements végétaux, colmater des habitats de fraie ou altérer des aires d'alevinage pour le poisson et modifier la communauté benthique. Également, une légère augmentation de température en milieu marin pourrait avoir des effets importants sur l'écosystème. Toutefois, il



n'existe aucune modélisation ou prévision permettant d'évaluer l'impact potentiel de l'eau de refroidissement de la centrale électrique thermique sur la baie de Caracol.

Des déchets solides peuvent être entraînés vers le milieu côtier particulièrement lors d'épisodes de fortes pluies. Les accumulations de déchets solides, souvent composés de matière plastique, peuvent altérer l'habitat et également nuire directement à des espèces fauniques qui ingèrent des déchets ou qui s'y emmêlent.

En raison des impacts sur la qualité de l'eau et des habitats, l'abondance et la diversité des espèces marines et estuariennes pourraient potentiellement être modifiées dans la zone d'étude.

Comme mentionné précédemment, à l'heure actuelle, les populations de poissons et d'invertébrés marins dans la zone d'étude sont probablement surexploitées, malgré une relative protection en raison de la faible densité de population. L'afflux de population engendrera potentiellement une augmentation des activités de pêche, ce qui pourrait accélérer le déclin des ressources halieutiques et des pêcheries ou nuire aux efforts de rétablissement. Il en va de même pour les populations d'oiseaux aquatiques, particulièrement au Lagon-aux-Bœufs qui est une zone importante de concentration, qui pourrait potentiellement subir une pression de chasse plus intense.

L'afflux de population pourrait également engendrer une augmentation des activités de coupe de bois de mangrove pour les matériaux de construction ou la production de charbon de bois et de bois de feu. Ces activités sont répandues en Haïti et sont fortement reliées à la présence d'habitants qui dépendent de cette ressource comme source d'énergie. Des initiatives comme celle d'installer des fours domestiques fonctionnant au GPL peuvent permettre de réduire la pression sur la récolte de bois de mangrove pour la production de charbon de bois.

Parmi les projets dans la zone d'étude, la réhabilitation du port du Cap-Haïtien est le seul projet ayant potentiellement des impacts directs sur la CEV 1. Les travaux pourraient inclure du dragage et du remblayage, ce qui aurait comme effet de détruire ou altérer des habitats côtiers. L'augmentation du bruit en raison de la hausse potentielle du trafic maritime à long terme serait une source de dérangement supplémentaire pour la faune marine, particulièrement les mammifères marins. Les risques de collision entre les navires et les mammifères marins seraient également plus importants.

Le Parc national des Trois Baies pourrait atténuer les impacts liés à l'exploitation des ressources naturelles du milieu marin, côtier et estuarien. La mise en place d'une réglementation, son application et l'établissement de la capacité de gestion du PN3B pourraient permettre de minimiser les impacts liés à l'afflux de population et au développement urbain. La description de l'état de référence environnemental et social (ligne de base) du PN3B est en cours et un plan de gestion sera préparé par la suite. Ce dernier identifiera des sources de revenus alternatives durables aux populations qui tirent leurs moyens de subsistance de la pêche ou de la récolte de bois de mangrove.

Le CGIDS, lorsqu'opérationnel, permettra d'atténuer les impacts causés par la déposition dans la zone côtière de déchets solides provenant des différents projets et de la population.

Les impacts liés à l'altération de la qualité des eaux marines, côtières et estuariennes seront d'intensité moyenne, car ils engendrent des perturbations au milieu, mais sans compromettre complètement son intégrité. Son étendue sera locale et sa durée sera permanente, car le développement de la région et la hausse de la



population se fera probablement sentir à très long terme. En conséquence, l'importance de l'impact sera moyenne.

En ce qui concerne les impacts liés à l'augmentation des activités de pêche et de coupe de bois de mangrove, l'intensité sera moyenne à forte, car bien qu'il soit estimé que l'application de mesures de protection dans le Parc national des Trois Baies devrait permettre de réduire les effets de l'afflux de population sur le taux d'exploitation des ressources, l'étendue importante du parc, les moyens limités de contrôle et les besoins importants de la population feront en sorte que des activités de pêche et de récolte illégales se produiront probablement toujours. L'étendue des impacts est locale et leur durée permanente, si les nouveaux résidents s'établissent à long terme. L'importance de ces impacts est donc moyenne.

Tableau 20: Évaluation des impacts sur la CEV 1

Impact	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact avant atténuation
Altération de la qualité des eaux	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne
Augmentation des activités de pêche et de chasse	Moyenne à forte	Locale	Permanente	Moyenne à Majeure
Augmentation de la coupe de bois de mangrove	Moyenne à forte	Locale	Permanente	Moyenne à Majeure

9.4 Impacts cumulatifs sur la CEV 2 – Ressources en eau souterraine et de surface

Comme exposé à la section 8.3, la zone d'étude possède d'importantes ressources en eau souterraine, principalement présentes dans la plaine alluviale du Nord. Les ressources en eau de surface présentent quant à elles une disponibilité très fluctuante dans le temps, et dans l'espace, en raison principalement de la saisonnalité marquée des précipitations et des variations extrêmes de débit des cours d'eau au cours de l'année hydrologique.

D'un point de vue quantitatif, les ressources en eau tant souterraine que de surface ont subi, et continuent de subir, une pression importante principalement reliée aux changements environnementaux ayant affecté la région depuis la colonisation, mais qui se sont intensifiés, multipliés et accélérés durant les dernières décennies. La diminution du couvert forestier en a été le principal vecteur, en raison du rôle que le couvert végétal joue naturellement dans l'interception, l'emmagasinement temporaire en surface et l'infiltration de l'eau reçue des précipitations vers les nappes souterraines. Le couvert végétal permet en outre de réduire et de retarder le ruissellement de surface, qui converge ensuite vers et alimente les cours d'eau. Le retrait de la couche de sol superficielle et l'érosion viennent exacerber les conséquences du retrait du couvert végétal. De fait, les ressources en eau et l'état biophysique des bassins versants sont intimement liés et interdépendants.

D'un point de vue qualitatif, les eaux souterraines et les eaux de surface sont soumises à des pressions similaires, essentiellement reliées à l'activité humaine, bien que des métaux lourds puissent également être naturellement présents en quantités élevées dans celles-ci. La qualité des eaux tend donc à diminuer dans, et à l'aval, des zones où se déroulent des activités humaines. L'importance de cette diminution de la qualité est généralement fonction de la densité de ces activités humaines.



La plupart des nouveaux projets dans la zone d'étude sont susceptibles de générer des effets négatifs sur la CEV 2, soit par :

- la diminution de la quantité des ressources en eau de surface;
- la diminution de la quantité des ressources en eau souterraine;
- la salinisation des nappes d'eau souterraine;
- l'altération de la qualité de l'eau des cours d'eau permanents et intermittents;
- l'altération de la qualité de l'eau souterraine.

La diminution quantitative des ressources en eau de surface sera, entre autres, causée par les activités humaines telles que le prélèvement de bois, le décapage de surfaces et l'extraction de matières minérales ayant lieu dans les secteurs présentant un relief ondulant ou escarpé. Ceci pourrait découler du développement de projets miniers dans ces secteurs, mais aussi de l'approvisionnement en matières premières pour tous les projets futurs impliquant des travaux de construction. L'afflux de population, engendrant une demande en bois pour servir de source d'énergie, contribuera également à réduire la disponibilité des ressources en eau de surface, tout comme les établissements humains dans ces secteurs. Le déboisement et le décapage de surfaces dans les secteurs à relief plat (plaine) reliés au prélèvement de matériaux de construction et à l'établissement humain contribueraient également à réduire la quantité des ressources en eau de surface disponibles, mais dans une intensité moindre que celles se déroulant en terrains plus escarpés. Ces mêmes activités engendreraient également une baisse locale de la recharge des nappes d'eau souterraine, et donc à une certaine diminution des quantités d'eau souterraine disponibles. L'imperméabilisation des surfaces sur des superficies étendues, qui pourrait accompagner l'expansion du PIC ou tout autre projet futur similaire, aurait par ailleurs le même effet.

Le prélèvement direct d'eau pour l'approvisionnement industriel, agricole et domestique à partir des cours d'eau ou des aquifères aura pour effet de réduire la disponibilité locale des ressources en eau.

Dans le cas de l'approvisionnement en eau souterraine, le pompage d'approvisionnement à partir de forages aura pour effet d'engendrer une baisse locale du niveau de la nappe, qui sera fonction du débit soutiré et des propriétés hydrauliques de l'aquifère au droit du, ou des, forage(s). Une réduction du niveau de la nappe peut mener à une réduction de la capacité, voire même à l'assèchement des puits domestiques situés dans l'aire d'influence des forages et qui captent la partie superficielle de la nappe. Par ailleurs, si le débit de pompage s'avère supérieur à la capacité de l'aquifère, la nappe d'eau locale pourrait en venir à s'épuiser. Un effet rétroactif négatif du pompage d'approvisionnement est également la baisse de la résurgence dans les cours d'eau situés dans l'aire d'influence du pompage, menant à une diminution du débit et la disponibilité de l'eau de surface en aval.

Le PIC captera un débit d'eau qui pourrait atteindre 4,2 millions m³/an, en fin de Phase 2. Jusqu'à cinq forages d'approvisionnement en eau seront nécessaires, à cet effet. L'aire d'influence des pompes s'étendra probablement au-delà des limites du PIC, et pourrait interférer avec les puits des résidences situées dans les communes de Fleury et de Volant.



Il est probable que les aires d'alimentation des forages d'approvisionnement en eau de l'université, des habitations EKAM et, s'il y en a effectivement, de la zone franche agricole se chevauchent et possèdent un effet additif local sur la diminution des ressources en eau souterraine. Certains puits domestiques de résidences situées le long de la RN6 et de la route de Trou-du-Nord pourraient être affectés. Considérant les extensions théoriques anticipées pour les aires d'alimentation des forages d'approvisionnement en eau de ces trois projets, il est estimé qu'il n'y aura pas d'interférence avec les aires d'alimentation des forages du PIC. L'établissement de population et l'augmentation du tourisme n'auront un effet sur la quantité des ressources en eau disponible que s'ils entraînent la mise en exploitation de nouveaux forages d'approvisionnement en eau. La possibilité qu'il y ait un effet additif sur les ressources en eau souterraine, entre ces nouveaux approvisionnements en eau et d'autres sources d'impact similaires dépendra du fait qu'il y a ou non chevauchement des aires d'alimentation des nouveaux forages et ces autres sources d'impact.

En raison de la perte d'usage de la ressource en eau souterraine possible pour certains habitants, l'intensité de l'impact sur la quantité disponible est jugée moyenne. L'impact sera permanent, car de même durée que la durée de vie des projets. L'impact sera toutefois ponctuel dans l'espace.

L'état de dégradation déjà avancé des bassins versants fait en sorte que l'impact cumulatif attendu de perturbations additionnelles de la végétation et des sols, en relation avec l'afflux de population et le prélèvement de matériaux de construction, n'engendre qu'une faible diminution des ressources en eau. Toutefois, de par sa nature plus invasive, le développement minier accroîtrait néanmoins significativement cette dégradation, dans le(s) bassin(s) versant(s) où il s'effectuerait. Par ailleurs, outre les populations venant s'établir dans la région, il est possible que seules les activités reliées aux projets miniers aient recours à l'approvisionnement d'eau à partir des cours d'eau. L'exploitation de la nappe d'eau souterraine du PIC pourrait par ailleurs mener à l'assèchement partiel, voire complet de la rivière Trou-du-Nord en période d'étiage. Considérant ces différents éléments, une cote d'intensité moyenne a été retenue pour la diminution globale des ressources en eau de surface. Cet impact se matérialiserait dans les parties du ou des bassin(s) versant(s) situés à l'aval des points de perturbation, donc selon une étendue locale, et leur durée peut être considérée comme permanente.

Les projets pouvant contribuer à la salinisation des nappes d'eau souterraine sont ceux situés à proximité du littoral, où le pompage de l'eau souterraine aux fins d'approvisionnement fait en sorte de réduire l'écoulement d'eau douce jusqu'au contact (front) avec l'eau salée pénétrant sous les zones côtières. Comme mentionné précédemment, le PIC aurait déjà cet effet. La poursuite du pompage est susceptible de faire progresser ce contact davantage vers l'intérieur des terres. L'université, les habitations EKAM, ainsi que la zone franche agricole pourraient également avoir un impact similaire, quoique de moins grande amplitude, en raison des débits de pompage probablement plus faibles. On note également que l'afflux de population et le développement touristique pourraient potentiellement contribuer à cet impact, si ceux-ci résultent en une hausse de l'approvisionnement en eau à partir de forages situés à proximité du littoral. À l'échelle régionale, ce sont principalement les populations établies au nord du PIC qui sont susceptibles d'être affectées par une salinisation des nappes. Dans l'éventualité où ces populations s'approvisionnent essentiellement à partir de puits peu profonds, seules celles établies directement le long de la côte, et donc principalement à Caracol, risquent d'être touchées. L'intensité de l'impact sera toutefois forte, et pourrait résulter en la perte définitive de la ressource en eau souterraine, selon une étendue locale.

La majorité des projets étudiés ainsi que l'afflux de population peuvent contribuer à l'altération de la qualité de l'eau des cours d'eau, en raison de leur relative proximité avec un (ou des) cours d'eau. Cette altération pourra



être causée par des déversements accidentels d'hydrocarbures ou de produits toxiques, ou par des rejets directs d'eaux usées de différentes natures, sans traitement préalable, ou encore, qui auraient été traitées de façon incomplète ou inadéquate. L'altération des eaux de surface pourra aussi être engendrée par le lessivage des surfaces et le transport de sédiments, déchets, matières fécales, résidus végétaux ou autres substances délétères par les eaux de ruissellement se déversant aux cours d'eau. La submergence de ces surfaces lors d'épisodes d'inondation contribue également à une altération des eaux de surface. Des éventuels effets cumulatifs vont se faire sentir si plus d'un projet se retrouve dans le bassin du même cours d'eau. À souligner également de possibles effets synergétiques qui seraient liés à la combinaison de substances délétères de différentes natures ou provenances, à l'intérieur d'un même cours d'eau récepteur. De tels effets auraient pour conséquence d'augmenter la toxicité de l'eau, ou encore la rendre impropre à l'utilisation dans un procédé industriel. L'impact sur la qualité des eaux de surface sera principalement temporaire, en raison du caractère intermittent de la plupart des cours d'eau à proximité desquels les différents projets s'implanteront. Il se produira principalement lors, et juste après les épisodes de précipitations. De façon générale, l'intensité de l'impact appréhendé est qualifiée de forte, car elle pourrait résulter en une perte d'usage pour certaines populations ou utilisations, selon les concentrations en substances délétères qui résulteraient du mélange des différents rejets avec les eaux des cours d'eau. L'impact peut être qualifié de local, car il serait limité au bassin versant du cours d'eau concerné.

La rivière Trou-du-Nord et la Grande-Rivière-du-Nord sont toutes deux des rivières à écoulement pérenne. Le développement minier dans les portions moyennes de leurs bassins versants respectifs a le potentiel de créer une altération permanente et de forte intensité de la qualité des eaux de ces cours d'eau, si jamais des rejets d'eaux de procédés ou d'eaux usées non ou inadéquatement traitées y sont effectués de façon continue, ou encore dans l'éventualité où des résidus miniers et leurs eaux de contact soient entreposés de façon inadéquate. Avec le développement minier projeté en amont, les différents rejets à la rivière Trou-du-Nord reliés à l'opération du PIC auront un effet additif sur la qualité de l'eau du cours d'eau. Le traitement qu'il est prévu d'être effectué sur les eaux industrielles et domestiques produites au PIC fait en sorte que le rejet de celles-ci devrait avoir un impact limité. Le rejet d'eaux de refroidissement de la centrale thermique viendra néanmoins s'ajouter à ces autres rejets et contribuera à une dégradation supplémentaire de la qualité de l'eau, notamment par une stimulation de l'activité microbiologique. Dans les deux cas, il s'agira d'impacts permanents. La combinaison de ces différentes sources d'impact sur la rivière Trou-du-Nord, auxquelles s'ajoute l'établissement de population, résultera vraisemblablement en un impact de forte intensité sur la qualité de l'eau du cours d'eau. Bien qu'aucun développement industriel ne soit à priori prévu dans le bassin de la Grande-Rivière-du-Nord, il est estimé que le développement minier et l'afflux de population dans son bassin versant pourraient être suffisants pour engendrer un impact d'une intensité moyenne à forte sur la qualité de son eau.

Tout comme pour les eaux de surface, la qualité de l'eau souterraine est susceptible d'être altérée par plusieurs projets. En raison de la faible vitesse de déplacement de l'eau souterraine, l'étendue de l'impact de rejets, déversements ou fuites sur la qualité de l'eau souterraine sera généralement ponctuelle. L'effet additif, ou impact cumulatif, qui résulterait de plusieurs projets sur la qualité des nappes d'eau souterraine sera limité, car il nécessiterait la superposition d'activités potentiellement génératrices de contaminants dans un espace restreint. L'établissement de population juste à côté du PIC, ou encore l'accroissement du tourisme combiné à l'augmentation de la population locale, constituent des cas où il pourrait y avoir un effet additif, et donc un impact cumulatif. Des effets synergétiques dus à la combinaison de deux (ou plusieurs) substances délétères



pourraient éventuellement apparaître et altérer de façon accrue la qualité de l'eau souterraine, dans un contexte de superposition de rejets vers une même nappe d'eau souterraine.

L'afflux de population, de même que l'augmentation du tourisme, aura pour effet d'augmenter la production d'eaux sanitaires et de matières fécales. Ceci représente un risque de contamination bactériologique des nappes d'eau souterraine. Le développement de projets nécessitant une main-d'œuvre nombreuse concentrera par ailleurs, en un espace restreint, la production de quantités importantes d'eaux sanitaires et de matières fécales, ce qui augmentera l'intensité de l'impact sur la qualité de l'eau souterraine, qui aurait plutôt été diffus en l'absence de cette concentration de travailleurs, d'habitants ou d'étudiants. Les projets tels le PIC, l'université et les habitations EKAM seront équipés de systèmes de collecte et de stockage et, dans le cas du PIC, de traitement. Leur construction, opération et vidange adéquates permettront de prévenir la contamination des nappes d'eau souterraine locales reliées à la production d'eaux sanitaires.

Hormis la création du Parc national des Trois-Baies, tous les projets augmenteront le risque ponctuel de déversements et de fuites d'hydrocarbures. Ce risque est en effet relié au transport routier, à l'opération de machinerie et à la production d'électricité. Les autres principales sources d'impact à la qualité de l'eau souterraine sont principalement les résidus miniers qui seraient issus de l'exploitation minière, le lixiviat généré par le CGIDS, en cas de fuite ou de défaut de construction, ainsi que d'éventuels rejets ou déversements non-contrôlés au PIC.

En raison du taux de renouvellement généralement lent de l'eau souterraine et de la relative persistance des contaminants, l'altération de la qualité de celle-ci peut être considérée comme étant permanente. L'intensité de l'impact potentiel est jugée forte, car tout déversement ou fuite vers la nappe d'eau rendra celle-ci impropre à la consommation.

Tableau 21: Évaluation des impacts sur la CEV 2

Impact	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact avant atténuation
Diminution de la quantité des ressources en eau de surface	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne
Diminution de la quantité des ressources en eau souterraine	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	Moyenne
Salinisation des nappes d'eau souterraine	Forte	Locale	Permanente	Majeure
Altération de la qualité de l'eau des cours d'eau pérennes	Forte	Locale	Permanente	Majeure
Altération de la qualité de l'eau des cours d'eau intermittents	Forte	Locale	Temporaire	Moyenne
Altération de la qualité de l'eau souterraine	Forte	Ponctuelle	Permanente	Moyenne

Toute intervention ou développement qui implique du déboisement et une diminution du couvert végétal contribue à augmenter les apports en eau aux cours d'eau lors des épisodes de pluie, mais à diminuer ces apports lors des périodes sans pluie, de même qu'à diminuer l'infiltration et la recharge des nappes d'eau



souterraines. Ceci est particulièrement vrai dans les secteurs à relief ondulant ou montagneux. Le retrait de la couche de sol superficiel et l'imperméabilisation des surfaces contribuent également à ces modifications du bilan hydrique, et donc de la disponibilité de l'eau.

9.5 Impacts cumulatifs sur la CEV 3 – Bassins versants et forêts riveraines

Comme mentionné précédemment à la section 8.4, la région de la côte nord d'Haïti a été déboisée massivement pour l'agriculture et pour la récolte des produits ligneux. Aujourd'hui, il existe très peu de zones forestières naturelles et elles se concentrent à proximité des rives des cours d'eau.

Des sites devront potentiellement être déboisés, débroussaillés ou défrichés pour construire les infrastructures des nouveaux projets, les projets agricoles ou les habitations des nouveaux résidents. Les nouveaux projets pourraient donc diminuer le nombre d'arbres déjà peu nombreux. La plupart des projets auront un impact sur la végétation pour la construction des installations. Bien que la superficie totale de la végétation forestière qui sera perdue soit limitée, l'intensité sera moyenne, car la couverture des zones forestières dans la zone d'étude est déjà très faible. L'étendue des impacts est considérée ponctuelle et leur durée est permanente. En conséquence, l'importance de l'impact sera moyenne.

Le retrait progressif du couvert végétal dans les bassins versants de la zone d'étude a eu pour effet d'accroître l'érosion des sols, ce qui a eu un effet rétroactif négatif sur le potentiel d'interception, d'emménagement et d'infiltration de l'eau des surfaces déforestées, et a augmenté d'autant le ruissellement de surface lors des épisodes de précipitations. Ceci a mené à une augmentation de l'occurrence et de l'intensité des inondations dans les parties inférieures des bassins versants. Une hausse de l'intensité des inondations s'est par ailleurs traduite par un accroissement de l'érosion des berges et du lit des cours d'eau. Le charriage de sédiments érodés des versants, des berges et du lit des cours d'eau a, dans certains cas, mené à un ensablement des portions de cours d'eau situées plus à l'aval. Une forte interdépendance existe donc entre les différents attributs et processus physiques au sein des différents bassins versants.

C'est dans ce contexte de milieu perturbé que s'insèrent, ou s'inséreront, les projets de développement étudiés dans le cadre de cette étude. L'université d'État d'Haïti ainsi que les habitations EKAM sont déjà en place. Le seul impact attendu de leur opération est une augmentation possible de l'incidence et de l'intensité des inondations, qui serait causée par un encombrement des voies d'eau (incluant les cours d'eau) par les déchets solides produits par ces établissements, advenant le cas où ces déchets ne soient pas éliminés dans un lieu permettant un confinement adéquat des déchets. Un tel impact est également possible dans le cas de l'exploitation du PIC et de la zone franche agricole, sauf que le PIC a mis en place une décharge provisoire pour la disposition de ses déchets. L'afflux de population accroît également ce risque d'impact. Dans tous les cas, la superposition de plus d'un projet à l'intérieur d'un même bassin versant augmente d'autant le risque d'impact, en raison de l'addition des volumes de déchets solides produits à l'intérieur d'une même aire de drainage naturelle. La mise en opération du CGIDS aura un effet positif et permettra d'atténuer l'impact que peuvent avoir les déchets solides mal gérés sur l'incidence et l'intensité des inondations. Cet effet positif repose toutefois sur l'hypothèse que l'ensemble des déchets solides produits par les projets de développement étudiés et futurs pourront effectivement être éliminés efficacement au CGIDS. À noter que tous les autres projets de développement futurs (activités d'exploitation du sisal, projets miniers, réhabilitation de la route entre le PIC et Caracol, amélioration du tourisme dans le département du Nord) sont susceptibles d'accroître l'incidence et



l'intensité des inondations dans le(s) bassin(s) versant(s) où ceux-ci s'implanteront, dans l'éventualité où les déchets solides qu'ils produiront ne soient pas éliminés à un (ou des) endroit(s) spécifiquement conçu(s) à cet effet.

L'expansion du PIC depuis 2012, de même que toute expansion future, peut accroître l'incidence et l'occurrence des inondations au site, de même qu'à l'aval de celui-ci, par l'empiètement des infrastructures dans la zone inondable de la rivière Trou-du-Nord, le déboisement additionnel au site, l'imperméabilisation de surfaces, l'augmentation du ruissellement et la hausse du rejet des eaux pluviales à la rivière. La réhabilitation de la route entre le PIC et Caracol aura un léger effet incrémental sur le risque d'inondation, en raison de l'imperméabilisation des surfaces. Tout établissement de population dans les environs du PIC, ou ailleurs dans le bassin versant de la rivière Trou-du-Nord, contribue ou contribuera à augmenter l'incidence et l'intensité des inondations, dû au déboisement supplémentaire qu'il est susceptible d'entraîner. L'établissement de population dans la zone inondable du bassin versant accroît par ailleurs le risque relié à l'inondation, car il expose ces populations à la submersion lors d'événements de crue d'importance.

À noter que l'impact de l'établissement humain sur le risque d'inondation s'applique à tous les bassins versants de la zone d'étude. Ainsi, l'établissement de population dans le même bassin versant où se trouve la zone franche agricole aurait un effet incrémental sur le risque d'inondation, dans l'éventualité où l'expansion de cette même zone franche nécessite le déboisement et le défrichage pour de nouvelles surfaces de culture.

Le développement minier a aussi le potentiel d'augmenter significativement l'incidence et l'intensité des inondations dans les parties avales du bassin versant dans lesquelles il se situe, que ce soit dans celle de la rivière Trou-du-Nord ou de la Grande-Rivière-du-Nord. Le déboisement, le décapage des surfaces, la création de chemin d'accès sont tous des éléments contribuant à l'augmentation du ruissellement lors d'épisodes de précipitations.

L'étendue de l'impact relié à l'augmentation de l'incidence et de l'intensité des inondations est locale, en ce sens qu'elle se limite au bassin versant dans lequel les perturbations physiques s'inscrivent. Sa durée est permanente, puisqu'elle aura minimalement la même durée que celle des projets concernés. Son intensité est jugée comme étant moyenne, en raison de l'importance déjà élevée du risque d'inondation à l'échelle de la zone d'étude.

L'augmentation du potentiel d'érosion des berges est une conséquence directe de l'augmentation de l'intensité des crues, et donc des inondations, des cours d'eau. En effet, c'est principalement la hausse du débit de pointe (ou débit maximal) lors des crues qui va entraîner une modification de la configuration des berges, pour pouvoir accommoder et évacuer un volume d'eau plus élevé lors du maximum de la crue. Les conséquences des différents projets sur l'augmentation du risque d'inondation, de même que l'évaluation comme telle de l'impact, peuvent donc être directement transposées et appliquées au risque d'érosion des berges. L'augmentation du potentiel d'érosion des berges va ainsi avoir une étendue locale, car elle pourra s'appliquer à l'ensemble du cours d'un cours d'eau, à l'échelle de son bassin versant. La durée de l'impact sera permanente : en effet, les portions de berges perdues par érosion ne pourront pas se reformer ultérieurement, car le régime des crues des cours d'eau se maintiendra dans un état d'intensité accru. L'intensité de l'impact est jugée moyenne, en raison de la proportion relativement élevée des berges d'un cours d'eau qui sont susceptibles d'être touchées par l'érosion.



Une augmentation du potentiel d'érosion des sols serait reliée à l'expansion de la zone franche agricole et aux activités d'exploitation du sisal, si celles-ci requerraient le défrichage pour de nouvelles surfaces de culture. La construction et l'exploitation du CGIDS va aussi augmenter ce potentiel, en raison du décapage des surfaces et de l'entreposage du sol de surface pour la durée de l'exploitation. Dans les deux cas, l'intensité de l'érosion attendue est jugée faible, en raison du fait que les terrains concernés sont relativement plats. L'afflux de population peut avoir un impact d'une intensité jugée moyenne sur le potentiel d'érosion des terrains en pente, dû à la diminution du couvert forestier et au décapage ponctuel des surfaces qu'il peut entraîner. Le développement minier, qui nécessitera le décapage de vastes surfaces, accroîtra toutefois de façon élevée le potentiel d'érosion des sols, en raison du fait que les zones visées se trouvent en terrain ondulant ou escarpé. L'érosion de terrains en pente est susceptible de créer du ravinement. Sur la base de l'impact relié au développement minier, l'intensité de l'érosion des sols est jugée forte. L'étendue de l'impact est ponctuel, puisque limité aux surfaces soumises à l'érosion. Sa durée est déterminée comme étant permanente, due à l'irréversibilité du processus.

La réhabilitation de la route entre le PIC et Caracol, de même que l'établissement de population, a nécessité et nécessitera l'extraction de sable et de gravier pour servir de granulats pour la construction. Le prélèvement à cette fin de matériaux au niveau du lit des cours d'eau aura pour conséquence de favoriser ponctuellement l'érosion du lit lors d'épisodes de crues. Cette érosion pourrait déstabiliser les piliers de pont et les structures en berge si l'extraction s'effectue à proximité de ce type de structure. De plus, le dépôt de matériaux d'érosion plus à l'aval peut engendrer l'ensablement du cours d'eau dans les portions où la vitesse d'écoulement est faible (généralement, proche de l'exutoire). Ce type d'ensablement a été noté par la municipalité de Caracol lors des consultations menées. L'ensablement des cours d'eau est également associé au dépôt de matériaux provenant de l'érosion des terrains formant le bassin versant, de même que de l'érosion des berges. De fait, un bassin versant dans lequel se retrouvent des projets augmentant le potentiel d'érosion des sols ou des berges auront un effet additif sur la dégradation et le potentiel d'ensablement du cours d'eau récepteur du bassin. Le cas de la rivière Trou-du-Nord en est un exemple. L'ensablement de son embouchure, à Caracol, est un impact négatif de la dégradation des terrains situés à l'amont. Les activités d'extraction de granulats dans le lit de la rivière Trou-du-Nord, en lien avec la réhabilitation de la route ou l'afflux de population, est susceptible d'exacerber le phénomène d'ensablement observé. Ceci est également vrai pour tout autre projet futur qui modifiera l'érosion et la dynamique sédimentaire du bassin versant comme tout développement minier. Par ailleurs il importe de noter que l'ensablement des cours d'eau augmente à son tour le risque d'inondation local.

L'intensité de l'impact relié à la dégradation du lit et à l'ensablement des cours d'eau pourra varier de faible à moyenne, selon la position le long du cours de chacun. L'étendue est déterminée comme étant locale, car elle s'inscrit à l'échelle du bassin versant. La durée de l'impact est jugée permanente. En effet, bien que l'ensablement des parties intermédiaires ou amont puisse être réversible, l'ensablement des parties aval des cours d'eau est irréversible, car l'hydraulique du cours d'eau et la dynamique sédimentaire, sont contrôlés par l'étendue d'eau dans lequel se jette le cours d'eau.

Les développements miniers prévus sont susceptibles d'accroître l'instabilité des terrains en pente, sous l'effet du déboisement, de l'érosion, mais aussi et surtout sous l'effet de l'excavation partielle et de l'entaillement des talus dus à l'empiètement des infrastructures telles que les routes d'accès. Ceci est également vrai pour l'afflux de population, lorsque celui-ci mène à l'établissement humain en zones escarpées et engendre un déboisement important à l'échelle ponctuelle. Tout phénomène de rupture de pente qui résulterait de cette déstabilisation



aurait une intensité forte, mais il posséderait une étendue ponctuelle, car limitée à la pente s'étant rupturée et à la zone d'étalement des débris. La durée de l'instabilité peut être considérée comme temporaire, car elle est susceptible de durer jusqu'au moment où il y aura rupture de pente. À la suite de celle-ci, la pente retrouvera généralement un état d'équilibre stable. Il pourrait y avoir un effet additif dans l'éventualité où les développements miniers prévus s'effectuent dans des secteurs où l'afflux de population aurait déjà occasionné une perte de végétation et une certaine déstabilisation du substrat.

Tableau 22: Évaluation des impacts sur la CEV 3

Impact	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact avant atténuation
Perte de végétation forestière	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	Moyenne
Augmentation de l'incidence et de l'intensité des inondations	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne
Érosion des berges	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne
Érosion des sols	Forte	Ponctuelle	Permanente	Moyenne
Dégradation et ensablement du lit des cours d'eau	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne
Déstabilisation des terrains en pente	Forte	Ponctuelle	Temporaire	Mineure

9.6 Impacts cumulatifs sur la CEV 4 – Qualité de l'air

Comme expliqué à la section 8.5, peu d'études sont disponibles relativement à la qualité de l'air dans la zone d'étude et, de plus, en Haïti, il n'existe aucune réglementation ni aucune norme relativement à la qualité de l'air.

Mais comme on le voit au tableau 19, la plupart des nouveaux projets dans la zone d'étude sont susceptibles de générer des effets négatifs sur la qualité de l'air, soit par des émissions atmosphériques industrielles, par la combustion de combustibles fossiles (pour le transport ou la génération d'énergie), par l'incinération de déchets et enfin par l'émission diffuse de poussières notamment celles causées par l'utilisation de véhicules sur les routes non pavées, mais aussi l'érosion éolienne de zones dénudées ou d'empilement de sols. L'augmentation des contaminants atmosphériques peut entraîner des enjeux de santé publique.

Présentement, il y a peu d'industries dans la zone d'étude, mais le projet du PIC a déjà incité quelques industries à s'implanter comme Sae-A, Peintures Caraïbes, Sisalco, UB Fragrance, Goal Export, Hôtel Impérial et Citadelle Manufacturing. D'autres industries ou entreprises pourront s'ajouter au PIC à court et moyen termes. Les émissions atmosphériques varieront selon le type d'industries et la nature de leurs activités, mais elles contribueront toutes à un effet cumulatif négatif sur la qualité de l'air à l'intérieur du PIC. De plus, si certains des projets d'exploration minière se traduisaient par des opérations d'extraction et de concentration de métaux, ils contribueraient également à l'émission de divers contaminants industriels dans l'air comme les NO_x,



les SO_x, le CO, les matières particulaires (incluant des métaux) ainsi que les gaz à effets de serre dans la zone d'étude.

La centrale électrique thermique du PIC qui fonctionne au mazout lourd et au diesel produit aussi des contaminants atmosphériques (p. ex. SO_x, NO_x, matières particulaires, carbone organique total, métaux) et des gaz à effet de serre. Cependant, en raison du faible niveau de développement économique d'Haïti, la consommation d'énergie est très faible. La disponibilité d'une source fiable et moins onéreuse d'électricité mènera probablement progressivement à une demande et une utilisation plus grande d'électricité par les divers utilisateurs de la zone d'étude. Il est d'ailleurs déjà prévu d'ajouter de la capacité de production à la centrale du PIC; le type de générateur qui sera ajouté (combustible fossile ou solaire) n'est pas déterminé, mais il est possible que cela mènera à une augmentation des émissions atmosphériques de la centrale. Toutefois, il est à noter que l'électricité produite par la centrale pourrait remplacer en partie des sources d'énergie moins efficaces et moins contrôlées comme les génératrices peu performantes ou l'utilisation de bois ou de charbon de bois comme source d'énergie dans la zone d'étude.

Le développement de nouveaux projets dans la zone d'étude entraînera également une hausse de la demande en transport que ce soit directement pour les besoins des industries ou des projets, mais aussi pour le déplacement des travailleurs. Cette hausse de la demande en transport aura également des incidences négatives sur la qualité de l'air en raison des gaz d'échappement des véhicules (CO, NO_x, SO_x, matières particulaires, ozone) et de la poussière sur les routes.

Quelques projets de développement étudiés pourront toutefois permettre d'atténuer certains impacts sur la qualité de l'air; par exemple le projet EKAM où une diminution des émissions atmosphériques ménagères par l'utilisation de fours domestiques fonctionnant au GPL plutôt qu'au bois ou au charbon de bois pourrait survenir si les gens utilisent effectivement ce combustible qui coûte plus cher que le bois ou le charbon de bois.

De même, le CGIDS devrait aussi permettre une diminution des impacts sur la qualité de l'air liés à l'incinération non contrôlée des déchets solides. L'enfouissement des déchets pourrait générer du méthane qui est un important GES, mais selon l'EIES (Burgeap, 2015), l'installation d'un réseau de collecte de biogaz est prévue, de même que le brûlage du biogaz s'il est assez riche en méthane. Le CGIDS peut également générer des odeurs, mais selon l'EIES de Burgeap (2015), en cas de nuisances olfactives, l'utilisation de produits masquants ou neutralisants est recommandée. Il est à noter que la disposition des déchets solides qui se fait dans des décharges non contrôlées génère aussi des odeurs.

La réhabilitation de la route entre le PIC et Caracol amènera une diminution des quantités de poussières émises par le transport routier en raison du pavage de la route. Par contre, cette réhabilitation pourrait avoir comme conséquence d'accroître le transport routier sur cette route.

Bien entendu, lors des travaux de construction des projets, il y aura également des impacts ponctuels sur la qualité de l'air associés à l'utilisation de machinerie et de véhicules et lors du terrassement ou d'autres activités de déplacement des sols.

Enfin, l'afflux de population associé à ces nouveaux projets pourra potentiellement entraîner une hausse de la combustion de bois et de charbon de bois par les ménages, ce qui génèrera des contaminants atmosphériques ménagers. L'afflux de population entraînera potentiellement une augmentation de la quantité de déchets solides incinérés et, par conséquent, une augmentation des émissions atmosphériques ainsi qu'une augmentation du



transport routier et donc, des émissions atmosphériques (utilisation de carburant et poussières provenant des routes non pavées). La fourniture d'énergie provenant d'une source contrôlée comme la centrale thermique du PIC et la mise en place du CGIDS à la population de la région pourra permettre d'atténuer ces impacts négatifs dans la région.

En résumé, les impacts cumulatifs sur la qualité de l'air seront d'une intensité moyenne. La génération d'émissions atmosphériques sera possiblement limitée, mais elle surviendra dans une région peu touchée par ce type d'impact et la qualité de l'air sera donc modifiée de façon tangible à certains endroits. L'étendue est locale et la durée permanente si plusieurs industries s'implantent à long terme et que les nouveaux résidents et leur descendance s'installent également pour une longue période. L'importance de l'impact est considérée moyenne.

Tableau 23: Évaluation des impacts cumulatifs sur la CEV 4

Impact	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact avant atténuation
Altération de la qualité de l'air.	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne

9.7 Impacts cumulatifs sur la CEV 5 – Sols et zones de grande valeur agricole

La région dans laquelle se situent les projets de développement étudiés possède un fort potentiel agricole qui reste faiblement valorisé. La région comprend plus de 30 000 hectares de plaines. Il s'agit donc d'une aire équivalente à la surface de la Vallée de l'Artibonite, principale aire de plaine du pays. Les sols de plaine du Nord et du Nord-Est sont majoritairement argileux, profonds et potentiellement très productifs. À la différence de l'Artibonite, les ressources en eau de surface des départements du Nord et Nord-Est sont limitées. Entre 1986 et 2010, les changements les plus marqués dans la zone sont l'augmentation significative de terres de pâturage (+ 6 648 ha) et la baisse tout aussi marquante des terres agricoles (- 5 031 ha). Actuellement, les cultures sont conduites essentiellement sous régime pluvial et les parcelles sont de petite taille et ne dépassent généralement pas les quelques hectares.

Les terres agricoles de la zone d'étude peuvent être affectées par les différentes activités des projets de développement étudiés et par leur emprise physique sur le sol. La plupart des projets à l'étude sont déjà terminés et fonctionnels. Faute de données, il est difficile de savoir si les terres acquises par ces projets lors de leur phase de construction étaient à vocation agricole ou non. Dans le cas du PIC, les études mentionnent qu'une grande partie des terres acquises par le projet étaient à vocation agricole. Les agriculteurs affectés ont d'ailleurs été compensés pour leurs pertes. Pour ce qui est des autres projets de développement à l'étude, l'information disponible ne permet pas d'affirmer s'ils ont accaparé des terres agricoles ou non. Toutefois étant donné l'occupation du sol dans la zone d'étude, il n'est pas irréaliste de supposer que les terres acquises pour ces projets étaient, pour la majorité, à vocation agricole.

L'impact futur à prévoir sur les terres agricoles sera occasionné par les projets à venir comme le futur centre de gestion intégrée des déchets solides (CGIDS) à Limonade, les prochaines phases du projet de logements sociaux de la BID, le plan de gestion du Parc national des Trois Baies qui pourrait interdire certains types



d'agriculture intensive dans le parc, le projet de Sisalco qui consiste à planter de nouvelles terres de culture de sisal dans la zone d'étude, les futurs projets miniers dans la zone ou toute nouvelle expansion d'un projet existant. Ces nouveaux projets feront l'acquisition de terres, dont la majorité sera probablement à usage agricole. Cette perte de terres agricoles serait particulièrement critique dans les communes de Caracol, Limonade, Quartier-Morin, Trou-du-Nord et Terrier-Rouge qui constituent des zones potentielles d'extension du bâti résultant de la présence des différents projets à l'étude. Par ailleurs, la protection des mangroves, récifs et herbiers marins, prévue dans le cadre du Parc national des trois baies, permettra de protéger les infrastructures et terrains agricoles côtiers face à des tempêtes et inondations.

Bien que la quantité de terres qui seront acquises par les projets futurs (soit environ 1 800 ha sans tenir compte des projets miniers et 9 300 ha en les incluant) puisse sembler relativement modérée, il n'en reste pas moins que la tendance générale tendra vers une baisse de superficies agricoles dans la zone d'étude. Malgré le fait que les agriculteurs sont généralement compensés pour leurs pertes de terres agricoles et leurs pertes de moyens de subsistance, si la compensation n'est pas réalisée selon des normes internationales, il se pourrait que la réinstallation aggrave la pauvreté rurale et mette en péril la sécurité alimentaire globale de la région voire même du pays (AIA, 2012). De plus, il est probable que des intensités de précipitations accrues associées aux changements climatiques accentuent par ailleurs ce problème de sécurité alimentaire dans le futur et conduisent à des pertes de production sérieuses, particulièrement sur les berges des cours d'eau et dans les aires de sols argileux mal drainés des communes de Quartier-Morin, Limonade, Trou-du-Nord et Ferrier.

Par ailleurs, l'arrivée des travailleurs et de leurs familles et l'afflux additionnel de population à prévoir dans la zone d'étude aura pour effet d'augmenter significativement la demande en produits agricoles dans la région. Une telle croissance de la demande pourra inciter les agriculteurs locaux à augmenter leur production et leur productivité pour saisir les nouvelles opportunités qui s'offriront à eux. Toutefois, leurs initiatives seront limitées par le peu de moyens dont ils disposent et le manque d'encadrement.

Les projets agricoles de la zone franche et de Sisalco permettront d'augmenter la productivité agricole dans la zone mais ne répondront probablement pas entièrement à la nouvelle demande. Face à une tendance lourde vers la conversion de terres agricoles en terres commerciales, résidentielles ou industrielles dans la zone d'étude, la baisse de surfaces agricoles devra être accompagnée d'une certaine intensification agricole afin d'augmenter la productivité agricole et également, afin de ne pas mettre en péril la sécurité alimentaire des populations de la zone d'étude. De plus, les revenus des agriculteurs locaux impliqués dans ces projets seront maintenus voire même augmentés ce qui accroîtra leur pouvoir d'achat et leur qualité de vie. Ces deux projets agricoles viennent en quelque sorte atténuer les impacts négatifs reliés à la perte de terres agricoles et à l'atteinte à la sécurité alimentaire dans la zone d'étude.

Un autre impact potentiel sur les sols de la région est celui d'une augmentation potentielle de la contamination des sols en raison de déversements accidentels de contaminants par les projets, par le mauvais entretien des véhicules qui augmenteront en nombre en raison des projets et de l'afflux de population, et de la mauvaise disposition de déchets solides et liquides humains et de déchets industriels.

Selon l'étude AIA 2012, une population urbaine qui doublera ou triplera, jumelée à une tendance croissante du ratio de déchets produits par individu qui accompagne généralement toute croissance économique, mèneront une augmentation de la production totale de déchets à des facteurs allant entre 3,8 à 5,4 fois d'ici 2030, soit 1 à 1,4 million de tonnes par an. De plus, il y aura quelques 90 à 95 000 m³/an de boues domestiques et



industrielles combinées. Parmi ces boues, environ 13 à 19 % sont des déchets municipaux compostables. Le reste est constitué de déchets inorganiques, de la construction, de l'industrie et médicaux. Dans la région, en moyenne 50 à 58 % des déchets aboutissent dans la nature (mer, ravins, rues et égouts), environ 25 % sur un terrain vacant dans des décharges informelles et le reste est brûlé ou mis en décharge (AIA 2012). Cela pose un défi important pour les systèmes de drainage, les écosystèmes naturels, les habitats marins caribéens et pour la contamination des sols. Une augmentation de la contamination des eaux pluviales pourrait également affecter la qualité du sol.

Le CGIDS, lorsqu'opérationnel, permettra d'atténuer les impacts sur les sols causés par la disposition anarchique des déchets solides dans la zone d'étude.

Enfin, la déconcentration des communautés montagnardes rurales en faveur des villes côtières pourrait réduire les pressions sur l'agriculture en montagne, sur la déforestation et sur la conversion des terres, toutefois, cela pourrait être probablement contrebalancé par des pressions accrues pour les matériaux de construction en bois et pour le charbon de bois.

En termes de perte de terres agricoles, l'impact sera d'intensité forte, car malgré le fait que les projets n'accapareront pas l'ensemble des terres agricoles de la zone d'étude, ces terres ont une grande valeur dans la zone d'étude; il sera d'étendue ponctuelle, car il sera ressenti au lieu des futurs projets et des nouvelles installations résidentielles de la zone d'étude, et il sera de durée permanente.

Toute atteinte à la sécurité alimentaire sera d'intensité forte, car elle met en péril la survie de la population. L'impact sera également d'une étendue locale et sera temporaire dans la mesure où la situation n'est pas irréversible.

La contamination des sols sera d'intensité moyenne, car les changements tangibles qu'elle pourrait occasionner sur l'utilisation et les caractéristiques des sols sera en partie atténuée par le projet CGIDS. De plus, l'impact sera local, car il sera concentré près des projets et il sera de durée temporaire, car réversible.

L'incapacité de répondre à une demande accrue en produits et biens agricoles empêchera les producteurs locaux de profiter des retombées positives des projets. Avec une baisse des revenus agricoles locaux, la tentation de convertir les terres agricoles en terres commerciales, résidentielles ou industrielles deviendra plus grande. L'intensité de cet impact est moyenne, car elle est significative sans toutefois mettre en péril l'ensemble du secteur agricole des départements Nord et Nord-Est et parce que les deux projets agricoles étudiés permettront d'augmenter la productivité agricole dans la région. L'étendue sera locale et la durée permanente si on suppose que la population immigrante restera dans la région à long terme.



Tableau 24: Évaluation des impacts cumulatifs sur la CEV 5

Impact	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact avant atténuation
Perte de terres agricoles induite par l'acquisition de terres par des projets ou développements urbains	Forte	Ponctuelle	Permanente	Moyenne
Atteinte à la sécurité alimentaire en raison de la perte de terres agricoles	Forte	Locale	Temporaire	Moyenne
Contamination des sols et des terres agricoles en raison des activités industrielles des projets	Moyenne	Locale	Temporaire	Mineure
Incapacité de répondre à la demande croissante en produits et biens agricoles	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne

9.8 Impacts cumulatifs sur la CEV 6 – Zones de valeur culturelle

Le patrimoine culturel de la région souffre déjà de plusieurs blessures. Malgré les efforts déployés périodiquement pour conserver ce patrimoine dans la région, plusieurs sites ont été négligés, abandonnés et certains ont même disparu de la conscience collective. Les monuments et édifices plus importants et mieux connus se détériorent tranquillement par manque d'entretien (AIA, 2012).

Tout nouveau développement dans la région pourrait potentiellement avoir une incidence négative sur ce patrimoine, soit par l'acquisition de terres qui pourraient compter des éléments du patrimoine culturel soit par la détérioration du patrimoine culturel, archéologique et naturel existant.

Seuls les projets futurs sont concernés par l'acquisition de terres. Il s'agit du projet de centre de gestion intégrée des déchets solides (CGIDS), des futures activités minières et de la réhabilitation du port de Cap-Haïtien et d'éventuels nouveaux projets de logement résidentiels. Seul le projet de Cap-Haïtien se situe dans une emprise existante, dans ce cas-ci dans le port existant. Les autres projets pourraient donc porter atteinte au patrimoine archéologique si des mesures de protection ne sont pas prises avant et pendant la phase de construction.

Par ailleurs, tous les projets de développement étudiés dans le cadre de cette étude auront comme incidence de créer un afflux de la population dans la région ce qui en retour incitera des promoteurs privés et informels à développer le long des routes existantes. Sans planification, ce développement pourrait être anarchique et porter atteinte au patrimoine archéologique, historique et naturel.

Par ailleurs, avec les routes menant de la RN6 vers les zones côtières de plus en plus utilisées par le trafic industriel et intermodal, et avec la tendance au développement le long de chaque côté de la RN6, le paysage esthétique de la région sera également affecté et potentiellement détérioré.

La fragmentation des paysages de la région pourrait freiner le potentiel de la région pour le tourisme, qui sert généralement d'argument économique incitant à la protection de l'écosystème et du patrimoine culturel local. Les dépotoirs à ciel ouvert et les déchets solides épars nuisent aux investissements économiques et l'attrait



touristique de la région. Le projet de gestion des déchets solides permettra d'atténuer ces impacts négatifs dans la région.

La mise en place de restrictions dans les limites du Parc national des Trois Baies ainsi que la capacité adéquate de gestion du parc représenteront une mesure d'atténuation importante qui servira à protéger le patrimoine culturel et naturel de la région. Sans ce statut de zone protégée et sans une bonne capacité de gestion du parc, l'afflux de population dans la région aurait certainement eu un impact négatif majeur sur cette zone naturelle.

Bien que l'afflux de population dans une zone représente généralement un certain risque négatif sur le patrimoine culturel et naturel, s'il n'est pas bien atténué ou géré, le projet d'amélioration du tourisme dans la région Nord/Nord-Est et le projet de réhabilitation du port de Cap-Haïtien pourraient tous deux avoir des impacts négatifs particulièrement importants sur ce patrimoine puisqu'ils généreront l'arrivée de touristes dont un des buts sera de visiter le patrimoine culturel et naturel de la région. En effet, si l'afflux de touristes découlant de ces projets n'est pas encadré ni accompagné de mesures de protection du patrimoine culturel, cela pourrait être néfaste pour la pérennité des installations culturelles. De plus, tout manque d'entretien des installations touristiques historiques pourrait en retour avoir un impact négatif sur l'arrivée des touristes, un moteur économique potentiel non négligeable pour la région.

Le projet d'amélioration du tourisme aura des impacts positifs dans la mesure où il permettra d'organiser et de renforcer l'offre de services touristiques dans la région.

En ce qui concerne les impacts cumulatifs reliés à l'acquisition de terres par de nouveaux projets, ceux-ci seront d'une intensité forte, car l'accaparement des terres par les projets peut détruire des éléments du patrimoine culturel qui sont considérés comme une composante valorisée. Leur étendue sera ponctuelle car essentiellement limitée à l'emprise de chaque projet et aux nouvelles routes d'accès et leur durée sera permanente.

Pour ce qui est de la détérioration du patrimoine culturel en raison des développements non planifiés, les impacts cumulatifs seront d'intensité moyenne, car il s'agit de détérioration et non de perte du patrimoine culturel, d'une étendue ponctuelle, car l'impact sera ressenti à quelques endroits éparses à travers la zone d'étude et d'une durée temporaire.

Tableau 25: Évaluation des impacts cumulatifs sur la CEV 6

Impact	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact avant atténuation
Perte de patrimoine culturel induite par l'acquisition de terres par des projets ou développements urbains	Forte	Ponctuelle	Permanente	Moyenne
Détérioration du patrimoine culturel en raison de développements non planifiés	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	Mineure

9.9 Autres impacts cumulatifs sociaux

Les grands projets de développement suscitent généralement des mouvements de populations, de nouvelles formes d'occupation des sols, et l'émergence de nouvelles entreprises industrielles, agricoles et commerciales,



qui redéfiniront l'espace. Ils ont également comme impact d'augmenter le pouvoir d'achat des consommateurs de la zone d'étude et de stimuler la demande en biens et services de toutes natures. Par ailleurs, les déplacements de migrants vers des zones de grandes promesses d'emplois exigeront également la création de nouveaux espaces de vie (logements, services sociaux, etc.).

Ceci étant dit, il apparaît que certains impacts cumulatifs socio-économiques ne sont pas captés par les six CEV préidentifiées pour la présente étude. Afin de compléter de manière qualitative la présente analyse des impacts cumulatifs, les impacts principalement reliés à l'afflux de population et à l'augmentation de la demande en biens et services publics sont brièvement énoncés dans cette section. Des mesures, permettant d'atténuer ces impacts, sont présentées au chapitre 10.

Les impacts reliés à l'afflux de population et à l'accroissement de la demande en biens et services dans la zone d'étude toucheront les secteurs suivants :

- Le logement;
- La pêche;
- Les services sociaux de base;
- Autres impacts sociaux.

Le logement

La problématique du logement est au cœur de la transformation de la région. Elle répond à des préoccupations de différents niveaux. La toute première préoccupation fait référence aux besoins de logement et de services sociaux qui seront exprimés par les employés directs et indirects des différents grands projets dans la zone d'étude. La deuxième préoccupation est reliée à un afflux de personnes attirées par les possibilités économiques nouvellement créées dans la zone ce qui occasionnera également une augmentation de la demande en biens et services, notamment les biens et services publics. À cet égard, les municipalités seront appelées à gérer l'afflux de travailleurs et de population afin de préserver un minimum de salubrité et d'organisation dans leurs villes. On peut également envisager la pression sur les terres pour les aménagements résidentiels et d'affaires, et la pression sur les mairies de répondre de manière efficace cette nouvelle donne sans un apport significatif en ressources humaines et matérielles. En effet, bien que l'afflux de travailleurs et de population augmentera l'assiette fiscale des municipalités, celles-ci devront se doter de ressources humaines et matérielles adéquates afin de face à une augmentation générale de la demande en biens et services publics. Une demande accrue en terres résidentielles aura également pour effet d'accaparer des terres à vocation agricole dans la région.

Par ailleurs, le fait que le PIC fournisse actuellement un service de transport aux employés du parc, et ce, à des endroits précis (Terrier-Rouge, Caracol et Limonade), des ménages commencent à se déplacer vers ces localités afin de se rapprocher de ce service. Ceci contribue également à un accroissement de la population dans ces localités et peut également engendrer la création de zones d'occupation spontanées non organisées si cet afflux n'est pas géré adéquatement.



La pêche

L'afflux de travailleurs et de population aura également pour effet d'augmenter la demande en produits de la pêche. Avec un marché de plus d'un million de consommateurs, tout au cours de l'année, la demande reste généralement insatisfaite. La pêche dans la région s'organise de manière artisanale et les méthodes de conservation du produit ne sont pas à la portée des acteurs du système, comme l'ont fait remarquer les pêcheurs de Caracol et de Bord de Mer de Limonade (AIA, 2012). En bonne saison de pêche, il faut immédiatement trouver les revendeuses pour acheminer les produits vers les hôtels ou les marchés de la ville. Autrement, ce produit extrêmement périssable, ne peut être gardé au-delà d'une journée.

D'autre part, les petites embarcations et les outils de pêche généralement utilisés par les pêcheurs locaux ne leur permettent pas de se rendre en haute mer pour pêcher. Sans appui ni encadrement, le secteur de la pêche ne sera pas habilité à répondre à une demande accrue en produits de la pêche. Toutefois, étant donné les informations inquiétantes sur les faibles stocks de poisson dans la région, il sera important d'encourager des pratiques de pêche durable.

Les services sociaux de base

L'afflux de travailleurs et de population dans la région aura pour conséquence d'augmenter la demande en biens et services de base tels que l'approvisionnement en eau potable, l'assainissement des eaux usées, la gestion des déchets solides, l'électricité, les services de santé, les services éducatifs et le transport. De plus, la possible intensification de l'agriculture et de l'élevage dans la zone pourrait également contribuer à accroître la demande en eau.

Les impacts cumulatifs sur les services de base pourraient être les suivants :

- Insuffisance de desserte d'eau potable aux populations locales et migrantes ainsi qu'aux agriculteurs et éleveurs;
- Insuffisance de desserte en services d'assainissement aux populations locales et migrantes;
- Insuffisance de desserte en services d'éducation aux populations locales et migrantes;
- Insuffisance de desserte en services de transport aux populations locales et migrantes;
- Insuffisance accrue de desserte en énergie électrique;
- Augmentation des cas de maladies hydriques reliées au manque d'assainissement.

Autres impacts sociaux

L'arrivée d'un grand nombre de migrants (travailleurs embauchés par les projets ou chercheurs d'opportunités) dans la région pourra porter atteinte à l'équilibre et au tissu social et pourrait avoir des conséquences fâcheuses sur la santé et la sécurité de la population.

Les divers impacts cumulatifs relatifs au développement social pourraient être de l'ordre suivant :

- Augmentation ou création de tensions sociales entre la main-d'œuvre/population allogène et la main-d'œuvre/population locale;
- Création de tensions entre agriculteurs autochtones et paysans migrants allochtones;



- Création de tensions sociales en raison d'une faible consultation des parties prenantes des projets de développement qui se transforme en faible acceptabilité sociale des projets dans la zone;
- Afflux temporaire de population masculine lors des phases de construction des différents projets;
- Augmentation de la transmission de maladies contagieuses telles que le VIH/SIDA et d'autres infections transmissibles sexuellement (ITS);
- Risques d'atteinte à la santé des populations environnantes en cas de pollution des cours d'eau par des déversements accidentels de contaminants provenant des projets à l'étude;
- Possibilité d'accroissement des problèmes reliés au trafic de drogues et à la prostitution¹³, ce qui est généralement exacerbé lorsqu'il y a des camps de travailleurs à proximité des agglomérations;
- Augmentation ou aggravation de cas de maladies respiratoires auprès des travailleurs et des populations environnantes lors des phases de travaux des projets, et lors de la phase d'opération de certains projets comme par exemple les projets miniers à ciel ouvert;
- Augmentation de blessures ou d'accidents de travail pour les travailleurs si ces derniers ne portent pas d'équipements de protection adéquats, s'il n'y a pas de procédures santé et sécurité établies ou s'il n'y a pas d'efforts déployés pour sensibiliser les travailleurs aux risques sécuritaires et sanitaires reliés à leurs tâches respectives ;
- Risque d'augmentation de blessures et d'accidents pour les populations environnantes si les chantiers des travaux ne sont pas sécurisés adéquatement;
- Augmentation d'accidents de la route du fait des déplacements des camions des projets;
- Augmentation du niveau de bruit en phase de construction des projets, et possiblement en phase d'opération selon le type de projet;
- Création d'emplois temporaires plutôt que permanents;
- Augmentation des revenus des paysans et diminution de la pauvreté;
- Accroissement des disparités entre les genres au détriment des femmes. Cet impact peut se faire ressentir par une augmentation de la charge financière des femmes si elles sont les seules à avoir un emploi générateur de revenus dans leur ménage, par une augmentation de la charge familiale si les femmes embauchées par les projets ne bénéficient pas d'aide à la maison, etc.;
- Amélioration générale des conditions sociales en raison de la mise en œuvre des mesures prévues aux PGES des différents projets de développement prévus.

En termes d'évaluation, tous les impacts sociaux identifiés ci-dessus auront une étendue locale, car ils affecteront plusieurs communes de la zone d'étude mais pas nécessairement l'ensemble des départements

¹³ La note technique de la BID « Community Health and Safety – Recommendations and Tools » reconnaît que lorsque les campements de travailleurs, majoritairement masculins, sont localisés à proximité des agglomérations cela peut notamment augmenter la prostitution dans la zone d'influence du projet.



Nord et Nord-Est. Par ailleurs, ils seront pour la majorité d'une durée permanente, car ils occasionneront des impacts observables de manière définitive ou à long terme. Les impacts liés aux tensions sociales et aux impacts sur le tissu social ont été jugés temporaires car ils ont un caractère réversible, notamment en raison du fait que les phases de construction ont une fin et qu'il est prévu que les populations qui afflueront dans la zone s'intégreront progressivement aux populations locales qui auront une culture relativement similaire à la leur. En Haïti, on ne retrouve pas la notion de cultures ethnocentriques qui présentent généralement des différences marquées pouvant accentuer les risques de conflits sociaux lorsque celles-ci se confrontent.

En ce qui a trait à l'intensité des impacts sociaux, celle-ci sera généralement moyenne sauf pour les impacts sur la demande de terres résidentielles et de logements et sur la pression que l'afflux de population aura sur la capacité de desserte en services sociaux de base.

Tableau 26: Évaluation des autres impacts cumulatifs sociaux

Impact	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact avant atténuation
Difficulté de répondre à une demande accrue en logements et en terres résidentielles, risque de constructions spontanées non organisées.	Forte	Locale	Permanente	Majeure
Difficulté de répondre à une éventuelle augmentation de la demande en produits de la pêche.	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne
Possible insuffisance de desserte des services de base (eau potable, assainissement, éducation, transport, énergie, santé).	Forte	Locale	Permanente	Majeure
Perturbation du tissu social en raison de l'afflux de travailleurs et de population (tensions sociales).	Moyenne	Locale	Temporaire à permanente	Mineure à moyenne
Augmentation des risques pour la santé des travailleurs et de la population environnante.	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne
Accroissement des disparités entre les genres au détriment des femmes.	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne
Amélioration des revenus et des conditions de vie des travailleurs et de la population environnante.	Moyenne positive	Locale	Permanente	Moyenne positive



9.10 Bilan des impacts cumulatifs

Le tableau 27 présente le bilan des principaux impacts cumulatifs sur la zone d'étude, et ce, avant mesures d'atténuation.

Tableau 27: Bilan des impacts cumulatifs sur la zone d'étude (sans mesures d'atténuation et avec croissance démographique élevée)

CEV	Sous-Thème	Impact	Importance de l'impact avant atténuation
CEV 1 – Ressources marines, côtières et estuariennes	Qualité de l'eau	Altération de la qualité des eaux marines, côtières et estuariennes par la contamination des eaux de surface et le transport de déchets solides dans le bassin versant de la zone d'étude.	Moyenne
	Faune	Augmentation de la pression de pêche et de chasse induite par l'afflux de population.	Moyenne à majeure
	Flore	Augmentation de la coupe de bois de mangrove induite par l'afflux de population.	Moyenne à majeure
CEV 2 – Ressources en eaux souterraine et de surface	Quantité des eaux de surface	Diminution de la quantité des ressources en eau de surface.	Moyenne
	Quantité des eaux souterraines	Diminution de la quantité des ressources en eau souterraine.	Moyenne
	Qualité des eaux souterraines	Salinisation des nappes d'eau souterraine.	Majeure
	Qualité des eaux de surface	Altération de la qualité de l'eau des cours d'eau pérenne.	Majeure
		Altération de la qualité de l'eau des cours d'eau intermittents.	Moyenne
Qualité des eaux souterraines	Altération de la qualité de l'eau souterraine.	Moyenne	
CEV 3 – Bassins versants et forêts riveraines	Végétation	Perte de végétation forestière.	Moyenne
	Cours d'eau	Augmentation de l'incidence et de l'intensité des inondations.	Moyenne
	Instabilité/érosion des terrains	Érosion des berges.	Moyenne
	Instabilité/érosion des terrains	Érosion des sols.	Moyenne
	Cours d'eau	Dégradation et ensablement du lit des cours d'eau.	Moyenne
	Instabilité/érosion des terrains	Déstabilisation des terrains en pente.	Mineure
CEV 4 – Qualité de l'air	Qualité de l'air	Altération de la qualité de l'air.	Moyenne



ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL CUMULATIF DU PIC - RAPPORT FINAL

CEV	Sous-Thème	Impact	Importance de l'impact avant atténuation
CEV 5 – Sols et zones agricoles	Perte de terres	Perte de terres agricoles induite par l'acquisition de terres par des projets ou développement urbain.	Moyenne
	Sécurité alimentaire	Atteinte à la sécurité alimentaire en raison de la perte de terres agricoles.	Moyenne
	Contamination des sols	Contamination des sols et des terres agricoles en raison des activités industrielles des projets.	Mineure
	Demande agricole accrue	Incapacité de répondre à la demande croissante en produits et biens agricoles.	Moyenne
CEV 6 – Zone de valeur culturelle	Perte de patrimoine	Perte de patrimoine culturel induite par l'acquisition de terres par des projets ou développements urbains.	Moyenne
	Dégradation du patrimoine	Détérioration du patrimoine culturel en raison de développements non planifiés.	Mineure
Autres impacts sociaux	Demande accrue en logements	Difficulté de répondre à une demande accrue en logements et en terres résidentielles, risque de constructions spontanées non organisées.	Majeure
	Demande accrue en produits de la pêche	Difficulté de répondre à une éventuelle augmentation de la demande en produits de la pêche.	Moyenne
	Pression sur les services sociaux	Possible insuffisance de desserte des services de base (eau potable, assainissement, éducation, transport, énergie, santé).	Majeure
	Perturbation du tissu social	Perturbation du tissu social en raison de l'afflux de travailleurs et de population (tensions sociales),	Mineure à Moyenne
	Augmentation des risques pour la santé	Augmentation des risques pour la santé des travailleurs et de la population environnante.	Moyenne
	Accroissement des disparités hommes-femmes	Accroissement des disparités entre les genres au détriment des femmes.	Moyenne
	Amélioration des conditions de vie	Amélioration des revenus et des conditions de vie des travailleurs et de la population environnante.	Moyenne positive



10.0 MESURES D'ATTÉNUATION ET DE GESTION

Ce chapitre présente les mesures visant à atténuer les impacts cumulatifs identifiés au chapitre 9. Mais avant de présenter ces mesures, il est apparu important de présenter les recommandations formulées en 2012 qui ont été réalisées depuis le dépôt de l'étude de AIA. En effet, puisque la présente étude vise à mettre à jour l'étude d'impact cumulatif de AIA 2012, une brève analyse des mesures recommandées à cette époque a été réalisée sur la base de l'analyse des données existantes collectées et sur des entretiens avec des intervenants clés. C'est ainsi qu'il est apparu que plusieurs mesures recommandées en 2012 ont été mises en œuvre depuis ce temps. Ces mesures sont présentées à la section 10.1. Hormis les mesures déjà mises en œuvre ou en cours, seules les mesures toujours pertinentes et actuelles ont été retenues dans la présente étude. Une analyse du statut actuel des mesures proposées en 2012 a été réalisée et les résultats ont été consignés dans un tableau. Ce tableau indique, pour chaque mesure de 2012, si elle a été réalisée depuis et si elle est toujours pertinente. Ce tableau est présenté à l'annexe E.

Par la suite, la section 10.2 recommande des mesures générales. Ces mesures sont applicables à tout nouveau projet dans la région (indépendamment des CEV) et traitent également de considérations générales d'ordre régional ou d'aménagement du territoire. Les sections qui suivent présentent des mesures spécifiques qui sont reliées aux impacts cumulatifs des projets de développement étudiés et qui sont applicables à tout nouveau projet dans la zone d'étude, et ce, pour chacune des six CEV. Par la suite, une discussion sur les principales mesures sociales à mettre en place pour gérer les impacts sociaux, ne faisant pas partie des six CEV étudiées, termine ce chapitre.

10.1 Mesures, études et initiatives réalisées depuis 2012 ou présentement en cours

Depuis le dépôt de l'étude d'impact cumulatif de 2012 plusieurs mesures, études et initiatives recommandées par AIA ont été réalisées dans la zone d'étude ou sont présentement en cours. Par ailleurs, d'autres études, non recommandées par AIA 2012, ont également été mises en œuvre depuis 2012 et sont pertinentes dans le cadre de la présente étude d'impact cumulatif. L'ensemble de ces mesures est listé ci-dessous :

- Le rapport portant sur l'évaluation de la vulnérabilité de la région à des risques et à des catastrophes naturelles a été déposé en février 2015 par ERM (financement BID). Cette évaluation s'est concentrée sur quatre catégories de risque (inondations, sismicité, ouragans et sécheresse) et elle comprend une analyse probabiliste des risques sur la région et une estimation des impacts sur les infrastructures existantes (le réseau routier, les services sociaux, etc.).
- L'étude de la croissance urbaine financée par la BID a été réalisée par la firme ERM et le rapport d'étude a été déposé en février 2015. Cette étude présente des projections sur plusieurs horizons de la croissance urbaine et démographique, selon deux scénarios de base (croissance rapide et croissance lente), leur distribution spatiale et leur impact respectifs sur les actifs écologiques et urbains existants dans la région. Les modèles de croissance comprennent la croissance potentielle de nouveaux développements (par exemple la réhabilitation du port de Cap-Haïtien) et leurs impacts spatiaux sur la zone d'influence des quatre communes.
- Le Parc national des Trois Baies a été créé en octobre 2013.



- Diverses études, financées par la BID, concernant le Parc national des Trois Baies :
 - Une étude d'état initial écologique, un inventaire des espèces et un plan de suivi. Ces études ont récemment commencé (début 2015) et sont réalisées par The Nature Conservancy.
 - Une étude d'état initial socio-économique réalisée par la firme BRL Consultants (en cours).
 - Un recrutement de consultants est présentement en cours à l'UTE (avec financement de la BID) pour :
 - élaborer une stratégie de développement économique basée sur le développement durable et la préservation des écosystèmes dans le Parc national des Trois Baies;
 - analyser les chaînes de valeur et élaborer des plans d'affaires pour les activités proposées dans le tourisme, le sel, le recyclage du plastique et le passage du charbon au gaz dans les boulangeries;
 - réaliser une campagne de sensibilisation sur l'environnement auprès des populations.
- Un projet de développement du tourisme dans le département du Nord (financé par la BID) est en cours et prendra fin en juin 2015.
- Un projet de préservation du patrimoine culturel et d'appui au secteur du tourisme pour Haïti de la Banque mondiale a été approuvé le 19 mai 2014 et prendra fin le 31 août 2020. Les objectifs de ce projet sont de :
 - accroître l'attractivité des sites du patrimoine culturel pour les touristes dans le nord d'Haïti;
 - améliorer le cadre de vie des résidents vivant dans le nord d'Haïti;
 - soutenir la capacité des bénéficiaires à répondre rapidement et efficacement à une urgence admissible, selon les besoins.

Ce projet est divisé en cinq composantes comme suit :

- La composante « sites du patrimoine culturel physique et circuits touristiques dans le parc national historique » soutiendra la conservation et la gestion des sites culturels et naturels qui alimenteront la demande touristique;
- La composante « investissements locaux dans les villes de Dondon, Milot et Cap-Haïtien » financera des projets d'investissement en infrastructures physiques à caractère public, dans les localités adjacentes aux sites historiques en cours de restauration afin de soutenir une croissance du tourisme;
- La composante « appui au développement du secteur du tourisme » soutiendra le développement du secteur du tourisme qui s'appuie sur les biens du patrimoine culturel dans la région grâce à l'engagement communautaire, la planification du tourisme, le développement de produits et le renforcement des capacités institutionnelles;
- La composante « intervention d'urgence » (*Contingent Emergency Response – CER*) fournira, selon les besoins, un appui en ce qui concerne la réponse à une situation d'urgence jugée admissible;
- La composante de « mise en œuvre du projet, de suivi et d'évaluation » financera le soutien à l'unité de mise en œuvre technique et à l'Institut national du patrimoine culturel pour la gestion, le suivi et



l'évaluation du projet, à travers la fourniture de biens, de services de consultants, de formation et de coûts d'exploitation.

- Le projet AVANSE (*Feed the Future for the Northern Corridor of Haiti* (FTFNC)) de l'USAID, qui a démarré en 2013 et qui s'étendra jusqu'en 2018. Ce projet devrait permettre d'améliorer la productivité du secteur agricole à travers des dispositifs de modernisation de la production et d'appui à la formation. Ce projet comprend notamment la réhabilitation d'un total de 120 km de routes rurales, la création et la réhabilitation de périmètres irrigués, l'implantation de systèmes agroforestiers dans les collines et la construction de petits ouvrages d'art pour contrer l'érosion des sols et minimiser les risques d'inondations, des activités d'appui aux activités agricoles et à la transformation de certaines spéculations, et la construction de divers bâtiments à vocation agricole.
- La BID intervient également du côté du bassin versant de la Grande-Rivière-du-Nord. L'objectif de cette intervention est de toucher 40 000 ménages avec un programme qui permettra d'enclencher la mise en place d'une masse critique d'entrepreneurs agricoles aptes à mieux comprendre les mécanismes d'un marché changeant.
- Des efforts pour mettre en place des systèmes de gestion des déchets et des eaux usées sont également en cours, soit :
 - Le gouvernement haïtien et la BID envisagent l'élaboration d'un plan de gestion des déchets solides pour la région Nord/Nord-Est. Ils sont présentement en phase de préparation des termes de référence.
 - La construction du centre de gestion intégrée des déchets solides (CGIDS) à Limonade est présentement en phase d'études. Une EIES préliminaire devrait être déposée à la fin février 2015. La construction est prévue au début de 2016. L'Agence française de développement (AFD) est également impliquée dans le projet. Pour l'instant, le mode d'opération du CGIDS n'est pas encore établi. De son côté, la ville du Cap-Haïtien réalise présentement une étude de collecte des déchets solides. Ces deux entités distinctes étudient la question des déchets solides dans la région. Une coordination entre elles serait la clé pour une meilleure gestion des déchets solides dans la région.

10.2 Mesures générales recommandées

Cette section présente les mesures générales recommandées. Ces mesures sont dites « générales », car elles ne sont pas directement liées à une CEV en particulier. Elles s'appliquent à toutes les CEV et sont plutôt de l'ordre de la gestion et de l'aménagement du territoire.

Tableau 28: Mesures générales

No	Mesure	Responsable
G1	Il est recommandé que le MDE exige que toutes les études d'impact des futurs projets prévus dans la zone d'étude comprennent une analyse des impacts cumulatifs et que le plan de gestion environnementale et sociale (PGES) de chaque projet comprenne des mesures d'atténuation et de suivi qui considèrent non seulement les impacts du projet lui-même, mais également ses impacts cumulatifs sur les CEV environnementales et sociales spécifiques à chaque projet.	MDE (Bureau National d'Évaluation Environnementale (BNÉE/MDE))
G2	Mettre en place une autorité d'aménagement du Nord Nord-Est (AANE).	Primature (pour le décret



ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL CUMULATIF DU PIC - RAPPORT FINAL

No	Mesure	Responsable
	Les modalités de fonctionnement et de gouvernance de l'AANE ne sont pas encore fixées.	créant l'AANE) La gouvernance de l'AANE sera assurée par la Délégation départementale
G3	<p>Les études de choix de site des futurs projets devront tenir compte de l'ensemble des informations présentées dans les plans d'aménagement du territoire existants dans la région. Le ministère de l'Environnement devra exiger des études poussées de sites, élaborer les termes de référence des études d'impact en conséquence et suivre les mesures d'atténuation du PGES. Le CIAT, l'AANE et l'université de Limonade pourront fournir des données aux consultants en études d'impact afin que ceux-ci puissent disposer de données leur permettant de réaliser une analyse de choix de site complète, intégrée et cohérente avec les plans d'aménagement existants.</p> <p>Les études de choix de site des futurs projets devront minimalement considérer les éléments sensibles suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">- Les terres vulnérables et à risque de subir des dangers naturels (inondation, érosion, etc.);- Les terres agricoles;- Le patrimoine culturel, historique et naturel;- Les cours d'eau;- Les milieux côtiers;- Les bassins versants et les forêts riveraines;- Les zones habitées;- Etc.	MDE (Bureau National d'Évaluation Environnementale) (BNÉE/MDE)
G4	<p>Le suivi/évaluation est un outil essentiel pour assurer la mise en œuvre d'un plan régional ou local. Le CIAT est l'unité gouvernementale la mieux placée pour prendre la responsabilité de surveiller et d'évaluer le plan régional, en particulier à la lumière du rôle actuel du CIAT à élaborer des plans pour la région ciblée. Par conséquent, le CIAT devrait concevoir et mettre en œuvre un plan de suivi et d'évaluation pour les plans régionaux et municipaux dans le couloir nord.</p> <p>Les deux délégations départementales ainsi que l'AANE à créer seraient impliqués dans ce suivi/évaluation. Cette activité serait directement liée à l'établissement de l'AANE en partenariat étroit avec les deux délégations régionales. Le CIAT apporterait un soutien technique à l'AANE. Les délégations, soutenues par le MICT et le MPCE, devraient éventuellement prendre la responsabilité principale de suivi et d'évaluation, en l'utilisant comme un outil de coordination des services départementaux du ministère ainsi que la planification régionale. Cette transition doit être prévue dès le début grâce à un partenariat de travail entre les délégations et la nouvelle autorité d'aménagement (AANE).</p> <p>En somme, l'AANE, avec le soutien technique du CIAT, concevra et mettra en œuvre le système de suivi et évaluation (S&E) en tant que</p>	AANE avec soutien technique du CIAT



ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL CUMULATIF DU PIC - RAPPORT FINAL

No	Mesure	Responsable
	composante essentielle à l'autorité de planification régionale (AANE). L'AANE établira un partenariat étroit avec les délégations, le MICT et MPCE pour assurer un suivi et une évaluation efficaces des plans municipaux et régionaux au fil du temps. L'approche de S&E comprendra des dispositions pour le transfert éventuel de la responsabilité principale du S&E aux délégations avec un partenariat étroit et l'appui technique du MICT et MPCE.	
G5	Un inventaire et une cartographie des terres privées et du domaine privé de l'État est suggéré pour les communes cibles ayant des proportions importantes de terres du domaine privé de l'État. Le gouvernement central et les communes locales, avec éventuellement un soutien des bailleurs de fonds, devraient entreprendre un inventaire et une cartographie des terres du domaine de l'État ainsi que des terres privées, et ce, afin de faciliter la planification et le développement. Un tel inventaire nécessitera une collaboration étroite entre les autorités municipales, le ministère de l'Intérieur, le ministère des Finances et la direction générale des Impôts.	DGI (MEF), ONACA, CIAT
G6	Un découpage territorial serait utile. En effet, les frontières des communes et des départements doivent être clarifiées, mises à jour et identifiées afin de faciliter la planification et le zonage urbain et régional, et également afin d'éviter les conflits actuels ou potentiels sur le recouvrement des impôts par les juridictions municipales.	MICT, CNIGS, CIAT
G7	Diffuser les résultats de l'étude d'ERM (<i>The Northern Development Corridor, Haïti – Urban Development Study (Final Draft)</i>) déposée en février 2015 de telle sorte à ce que les autorités territoriales et communales en charge de l'aménagement du territoire puissent considérer les recommandations émises par ERM lors de toute activité d'aménagement ou de développement du territoire dans les localités de Limonade, Terrier-Rouge, Trou-du-Nord et Caracol. L'AANE pourrait éventuellement jouer un rôle de coordination.	BID
G8	Développer un « plan de mise en œuvre » pour l'ensemble des mesures d'atténuation suggérées dans ce rapport et dans le plan régional. Cette étude comprendra une analyse des capacités institutionnelles, un plan de renforcement des capacités ainsi qu'une étude financière (estimation des coûts) et fiscale visant à identifier les sources potentielles de financement nationales, régionales et locales qui permettront un développement durable à moyen et long termes indépendant des subventions des donateurs. En outre, l'étude devrait également identifier les mécanismes qui assureront que le développement économique se traduira en bénéfices sociaux pour les communautés locales et devra inclure des mesures visant à renforcer les capacités locales pour la mise en œuvre des mesures proposées dans la présente étude d'impact cumulatif.	Responsable à déterminer par l'État
G9	Élaborer une stratégie de gestion des déchets dangereux dans la zone d'étude afin de pouvoir gérer les déchets dangereux qui pourraient être éventuellement générés par les futurs locataires du PIC ou par d'autres industries dans la région.	MSPP, MTPTC, MDE

Une des mesures recommandées en 2012 consistait à préparer des plans d'aménagement régionaux et locaux. Si le programme ESCI de la BID n'avait pas été mis en branle, la présente étude aurait retenu cette recommandation, car le programme ESCI a pour objectif de préparer des plans de développement urbain. En



effet, au regard des résultats, des commentaires des communautés, et des recommandations de chacune des quatre études du programme, ESCI fournira quatre plans de développement urbain spécifiques à Limonade, Terrier-Rouge, Trou-du-Nord et Caracol. Les plans reposeront également sur des exercices de planification faits précédemment avec les partenaires locaux, tels que le CIAT, qui ont notamment esquissé une vision régionale pour le corridor Nord. Les plans proposeront également un examen plus complet des futures alternatives de développement. Cette double approche de développer une base pour la planification à partir d'études détaillées tout en s'appuyant sur des réalisations antérieures pertinentes, permettra, grâce aux quatre plans urbains, de guider les intervenants haïtiens et leurs partenaires nationaux et internationaux dans les zones de développement urbain clés pour le corridor Nord.

Par ailleurs, les détails concernant les attributions des autorités régionales, en cours de création (voir la mesure G2 du tableau précédent), n'étant pas encore fixées au moment de la rédaction de ce rapport, la suggestion de l'étude AIA 2012 qui concerne la création de ces entités est reprise ici, car les attributions proposées à cette époque semblent toujours très pertinentes et adéquates pour mener à bien le développement organisé dans la région. Ne sachant pas quelles seront les attributions spécifiques de l'AANE, il est recommandé de s'inspirer des objectifs suivants dans l'identification de ses attributions.

En effet, l'étude de 2012 de AIA a suggéré la création d'une autorité régionale d'aménagement du territoire (*Regional Planning Office*) dont l'objectif principal suggéré était de :

- Promouvoir activement, animer et accompagner techniquement la mise en œuvre des plans régionaux et municipaux, et;
- Concevoir et mettre en œuvre un programme de suivi/évaluation.

10.3 Mesures pour la CEV 1 – Ressources marines, côtières et estuariennes

Cette section présente les mesures d'atténuation et de gestion recommandées afin de protéger les ressources marines, côtières et estuariennes. Certaines ont trait spécifiquement aux impacts cumulatifs des projets de développement étudiés et d'autres (les mesures dites « complémentaires ») sont plutôt d'ordre régional et visent à préserver les ressources de la région.

Plusieurs mesures proposées dans l'étude AIA (2012) sont présentées à nouveau dans cette section puisqu'elles sont toujours pertinentes et efficaces pour atténuer les impacts cumulatifs des projets de développement étudiés ou pour favoriser la protection des ressources marines, côtières et estuariennes dans la zone d'étude.

10.3.1 Mesures spécifiques visant à atténuer les impacts cumulatifs

Le tableau 29 présente les mesures spécifiques visant à atténuer les impacts cumulatifs des projets de développement étudiés mais elles sont également applicables à tout futur projet dans la zone d'étude.

Tableau 29: Mesures spécifiques reliées à l'atténuation des impacts cumulatifs sur la CEV 1

No	Mesure	Responsable
----	--------	-------------



No	Mesure	Responsable
1-S1	<p>Établir des politiques et des mécanismes de contrôle pour la protection et l'exploitation durable des ressources marines, côtières et estuariennes dans le Parc national des Trois Baies, incluant un contrôle de la pêche et de la coupe du bois de mangrove. Le programme de contrôle devrait impliquer des groupes locaux ce qui faciliterait l'acceptation des politiques par la population locale.</p> <p>La gestion du Parc national des Trois Baies est assurée, au niveau national, par l'agence nationale des aires protégées (ANAP) et au niveau local par les mairies respectives de Limonade, de Caracol et de Fort-Liberté, selon les directives du plan d'aménagement à élaborer par l'ANAP.</p>	ANAP (en collaboration avec les parties prenantes locales)
1-S2	<p>Une fois le CGIDS, ou toute autre structure de gestion des déchets, en fonction, il serait important de nettoyer les décharges non contrôlées dans la région, de ramasser les déchets qui ont été déposés ou ont migrés vers le Parc national des Trois Baies et de transporter tous ces déchets dans le CGIDS ou dans toute autre structure similaire.</p> <p>La gestion des déchets devrait être incluse dans les politiques et les mécanismes de suivi et de contrôle pour la protection du parc national. Un système d'amende en cas de disposition de déchets en dehors du CGIDS, ou de toute autre structure similaire, devrait être envisagé.</p>	CGIDS et toute autre structure + ANAP + Collectivités territoriales

La création du Parc national des Trois Baies, officialisée en 2013, constitue la première étape visant à protéger le riche milieu côtier dans la zone d'étude. Les études en cours (l'état initial écologique, étude réalisée par The Nature Conservancy et l'état initial socio-économique, étude réalisée par la firme BRL Consultants) permettront de mieux comprendre l'état actuel du milieu et favoriseront un meilleur suivi ultérieurement. Les mesures de protection dans le parc qui seront développés sont essentielles pour permettre d'atténuer les impacts des divers projets et notamment de l'afflux de la population dans la zone d'étude. De plus, des moyens d'applications efficaces devront absolument être mis en place afin de faire respecter les mesures de protection.

De plus, l'initiative de l'UTE financée par la BID pour le recrutement d'un consultant afin d'élaborer une stratégie de développement économique basée sur le développement durable et la préservation des écosystèmes dans le parc répond au besoin de protéger le parc et les moyens de subsistance dans la région. Cette initiative qui devrait être accompagnée d'un programme de suivi et de contrôle permettra également de minimiser les activités d'exploitation illégales dans le Parc national des Trois Baies.

Les mesures relatives à la promotion de l'utilisation de sources d'énergie alternatives au charbon de bois (qui sont décrites pour la CEV 4) auront potentiellement aussi une incidence positive sur cette composante en diminuant l'exploitation des mangroves pour la production de charbon de bois.

Enfin, les projets en cours liés à la gestion des déchets et des eaux usées seront importants pour atténuer les impacts sur la qualité des cours d'eau et en conséquence sur la qualité de l'eau du milieu côtier. Similairement, plusieurs mesures recommandées pour les CEV 2 et CEV 3 permettront aussi de minimiser les impacts sur les ressources marines, côtières et estuariennes. En effet, l'atténuation des effets sur les cours d'eau se ressentira



ultimement en aval dans le milieu côtier et marin (p. ex. contrôler les eaux de ruissellement générées au niveau des surfaces industrielles, urbaines et minières, plusieurs mesures de gestion ou de traitement des déchets solides, des eaux usées et des eaux industrielles).

10.3.2 Mesures complémentaires

Les mesures complémentaires suivantes ne sont pas directement liées aux impacts cumulatifs identifiés, mais elles sont importantes d'un point de vue de protection des ressources régionales :

- Créer un programme d'aires marines protégées;
- Identifier et définir une bande d'exclusion appropriée à partir du rivage côtier, mettre en place un zonage strict dans les plaines inondables et les mangroves pour les effets de la pollution, de la salinisation et de l'érosion des plages;
- Promouvoir l'écotourisme (identifier les routes scéniques, promouvoir l'écotourisme communautaire et la cogestion de la forêt et des mangroves).

10.4 Mesures pour la CEV 2 – Ressources en eau souterraine et de surface

Cette section présente les mesures d'atténuation et de gestion recommandées afin de protéger les ressources en eau souterraine et de surface dans la zone d'étude. Certaines ont trait spécifiquement aux impacts cumulatifs des projets de développement étudiés et d'autres (les mesures dites « complémentaires ») sont plutôt d'ordre régional et visent à préserver les ressources de la région en général.

Plusieurs mesures proposées dans l'étude AIA (2012) sont présentées à nouveau dans cette section puisqu'elles sont toujours pertinentes et efficaces pour atténuer les impacts cumulatifs des projets de développement étudiés ou pour favoriser la protection des ressources en eau souterraine et de surface dans la zone d'étude.

10.4.1 Mesures spécifiques visant à atténuer les impacts cumulatifs

Le tableau suivant présente les mesures spécifiques visant à atténuer les impacts cumulatifs des projets de développement étudiés mais elles sont également applicables à tout futur projet dans la zone d'étude.

Tableau 30: Mesures spécifiques reliées à l'atténuation des impacts cumulatifs sur la CEV 2

No	Mesure	Responsable
2-S1	Améliorer le suivi des débits des cours d'eau, des débits d'extraction d'eau de surface et souterraine et de la qualité de l'eau.	Service national des ressources en eau (SNRE) du MARNDR + Direction des ressources en eau du MDE + DINEPA
2-S2	Compléter les études de caractérisation des ressources en eau souterraine et de surface existantes, pour mieux évaluer la disponibilité de l'eau et l'impact des demandes combinées des filières industrielles, urbaines et agricoles.	Service national des ressources en eau (SNRE) du MARNDR + Direction des ressources en eau du



No	Mesure	Responsable
		MDE
2-S3	De façon spécifique, déterminer les débits sécuritaires de pompage de forages situés dans la portion nord de la zone d'étude, pour prévenir la salinisation des eaux souterraines.	Service national des ressources en eau (SNRE) du MARNDR + Direction des ressources en eau du MDE
2-S4	Élaborer un plan de gestion des ressources en eau, à l'échelle de chaque bassin versant, qui sera ensuite intégré à un plan plus global de gestion du bassin versant.	MARNDR + CIAT + MDE
2-S5	Éduquer les groupes communautaires et associations participatives locales aux bonnes pratiques de gestion et de contrôle de l'eau, de l'érosion et d'élimination des matières fécales.	MDE + DINEPA
2-S6	Implanter des systèmes locaux de collecte de l'eau de pluie, en particulier pour les besoins en eau non potable.	MARNDR
2-S7	Mettre à jour les codes de bâtiment et de plomberie pour englober les systèmes de collecte de l'eau de pluie et les systèmes standardisés de latrines et de fosses septiques. Également, éduquer les maçons et plombiers devant utiliser ces codes.	MTPTC
2-S8	Mettre en place et opérer des latrines publiques conçues et construites pour prévenir la contamination de la nappe d'eau souterraine.	DINEPA
2-S9	Mettre en place des programmes d'entretien et de suivi de la qualité de l'eau des puits et forages locaux, notamment pour suivre toute tendance à la salinisation des nappes d'eau souterraine dans la portion nord de la zone d'étude.	DINEPA
2-S10	Effectuer un suivi serré des effluents et des rejets d'eaux usées en provenance du PIC, pour s'assurer de leur qualité et de l'application de mesures de contrôle appropriées.	DINEPA + Service national des ressources en eau (SNRE) + Direction des ressources en eau du MDE + SONAPI (qui joue actuellement ce rôle)
2-S11	Éviter le rejet des eaux de ruissellement générées au niveau des différents projets dans les cours d'eau voisins; privilégier plutôt le rejet en zones végétées.	Différents projets + MDE
2-S12	Effectuer la collecte et l'élimination des déchets solides dans des lieux de confinement sécuritaires, avant la mise en opération du CGIDS ou de toute autre structure. Par la suite, s'assurer de l'élimination de ces déchets au CGIDS et dans toute autre structure.	Collectivités territoriales (ou structure intercommunale) + Compagnies privées ou publiques de collecte des déchets solides
2-S13	Mettre en place un plan de mesure d'urgence et un plan d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures ou de toute autre substance toxique, pour chaque projet utilisant de telles substances.	Différents projets dans leurs plans d'urgence + Direction de la



No	Mesure	Responsable
		protection civile du MICT
2-S14	Implanter des systèmes de confinement sous et autour des réservoirs d'hydrocarbures, pour intercepter d'éventuelles fuites.	Différents projets + MDE
2-S15	Mettre en place un programme de suivi hydrogéologique au CGIDS et pour toute autre structure similaire pour s'assurer de la performance du système d'étanchéisation et de collecte du lixiviat.	DINEPA
2-S16	Instaurer une procédure sécuritaire de gestion et d'élimination des matières dangereuses résiduelles générées par les différentes entreprises.	MDE + différents projets

Les mesures d'atténuation des impacts cumulatifs sur les bassins versants et les forêts riveraines (CEV 3) décrites à la section suivantes auront également un effet positif sur la protection de la quantité et la qualité des eaux souterraines et de surface en permettant une meilleure infiltration des précipitations et en retardant le ruissellement, de même qu'en limitant l'érosion et l'apport de sédiments et autres matières en suspension aux cours d'eau.

Il importe de souligner que le PIC a le potentiel d'altérer de manière significative et, sous certains aspects, irréversible les ressources en eau souterraine locales et les ressources en eau de surface du bassin versant de la rivière Trou-du-Nord. L'opération du PIC devrait être effectuée en s'assurant que l'approvisionnement en eau demeure durable, qu'il limite l'expansion de l'intrusion saline et qu'il préserve les fonctions hydrologiques et écologiques de la rivière Trou-du-Nord. Par ailleurs, un contrôle et un traitement adéquat de tous les effluents produits par le PIC doivent être assurés en tout temps. Des mécanismes visant à évaluer et à améliorer la performance des systèmes de contrôle et de traitement doivent également être implantés et maintenus en permanence. Le traitement des eaux usées domestiques et l'élimination des déchets solides dans une décharge temporaire sont des premières étapes nécessaires, mais non suffisantes. La mitigation des impacts sur les ressources en eau reliée à l'afflux de population dans les environs du PIC devrait également s'insérer dans la gestion environnementale et opérationnelle du PIC.

10.4.2 Mesures complémentaires

Les mesures complémentaires suivantes ne sont pas directement liées aux impacts cumulatifs identifiés, mais elles sont importantes d'un point de vue de la protection des ressources régionales :

- Promouvoir l'accès local à des ressources en eau sûres, basé sur la prémisse d'une approche décentralisée adaptée aux besoins locaux, moins dépendante en termes d'énergie, et durable relativement à la préservation de la ressource à long terme, malgré les défis de l'accroissement de la population et des changements climatiques.
- Améliorer les capacités locales de traitement des eaux usées domestiques, notamment par la promotion de l'utilisation de systèmes domestiques et communautaires de traitement des eaux usées.
- Favoriser la recharge passive des aquifères, par la conservation et la soustraction à l'aménagement des zones riveraines et des zones inondables.



- Rejeter les eaux usées traitées dans des zones propices à leur infiltration, en vue de favoriser la recharge des aquifères.
- Épandre les eaux usées traitées en surface des terrains (notamment pour l'irrigation), afin d'éviter leur rejet aux cours d'eau.
- Développer des sources alternatives d'approvisionnement en eau pour les communautés côtières.
- Établir des restrictions, dont des distances de retrait des cours d'eau pour le bétail, afin de réduire la pollution des eaux de surface.

10.5 Mesures pour la CEV 3 – Bassins versants et forêts riveraines

Cette section présente les mesures d'atténuation et de gestion recommandées afin de protéger les bassins versants et les forêts riveraines. Certaines ont trait spécifiquement aux impacts cumulatifs des projets de développement étudiés et d'autres (les mesures dites « complémentaires ») sont plutôt d'ordre régional et visent à préserver les ressources de la région.

Plusieurs mesures proposées dans l'étude AIA (2012) sont présentées à nouveau dans cette section puisqu'elles sont toujours pertinentes et efficaces pour atténuer les impacts cumulatifs des projets de développement étudiés ou pour favoriser la protection des bassins versants et forêts riveraines, même si ce ne sont pas tous les bassins versants et sous-bassins de la région qui sont directement affectés par les projets visés par la présente étude d'impact cumulatif.

10.5.1 Mesures spécifiques visant à atténuer les impacts cumulatifs

Le tableau 31 présente les mesures spécifiques visant à atténuer les impacts cumulatifs des projets de développement étudiés mais elles sont également applicables à tout futur projet dans la zone d'étude.



Tableau 31: Mesures spécifiques reliées à l'atténuation des impacts cumulatifs sur la CEV 3

No	Mesure	Responsable
3-S1	Investir et travailler avec les communautés locales et les aider à préparer leurs propres plans de gestion et de contrôle de la récolte forestière et du reboisement.	MARNDR + MDE
3-S2	Promouvoir l'agroforesterie, les cultures permanentes sur les terrains en pente, la récolte durable de bois de charbon et les sources d'énergie alternatives.	MARNDR + MDE
3-S3	Collaborer avec les agences nationales et internationales prévoyant des investissements majeurs dans l'agriculture et la gestion par bassin versant, afin de développer un plan de gestion du bassin de la rivière Trou-du-Nord, ainsi que des projets qui permettront de satisfaire et de mitiger la demande en ressources agricoles et naturelles.	MARNDR + MDE
3-S4	Stabiliser le lit et les rives de la rivière Trou-du-Nord et assurer l'entretien des canaux de drainage.	MTPTC + MARNDR
3-S5	Stabiliser les berges des cours d'eau et les pentes dans les secteurs sensibles.	MTPTC + MARNDR
3-S6	Aménager et maintenir en état des voies d'eau enherbées, des zones tampons végétées (bordures de champs, brise-vent, zones riveraines forestées) pour filtrer les sédiments, intercepter les excréments animaux, prévenir le ravinement et aider à la recharge des nappes d'eau souterraine.	MDE + MARNDR + Collectivités territoriales
3-S7	Réguler et contrôler de près l'extraction de matériaux destinés à la construction à partir des ravines, des plages et des mangroves, pour éviter toute détérioration additionnelle des fonctions hydrologiques des chenaux de rivière et des estuaires. Les maires locaux devraient avoir le pouvoir d'imposer des restrictions sur la construction à une distance inférieure à 18 m d'un cours d'eau ou sur des pentes de plus de 50 %.	Bureau des Mines et de l'Énergie (BME) + MTPTC
3-S8	Réguler et contrôler de près l'extraction de matériaux destinés à la construction à partir des lits des cours d'eau, pour éviter toute extraction à proximité de piliers de pont ou d'autres structures construites en bordure des berges.	Bureau des Mines et de l'Énergie (BME)
3-S9	Effectuer le dragage régulier du lit de la rivière Trou-du-Nord dans le secteur de Caracol, pour contrer le problème d'ensablement à proximité de l'embouchure de la rivière.	MTPTC
3-S10	Utiliser les résultats validés des études de drainage et des levés topographiques pour établir une cartographie des zones inondables et établir des restrictions et des standards de construction dans les différentes zones.	MTPTC
3-S11	Réaliser des études hydrologiques en milieu urbain, pour évaluer la capacité de drainage des infrastructures actuelles en regard des précipitations actuelles et futures, améliorer la gestion des eaux pluviales et réduire la vulnérabilité aux inondations.	MTPTC + SNRE + Direction de la protection civile du MICT + en collaboration avec le CIAT
3-S12	Évaluer le risque d'inondation à l'échelle des bassins versants et incorporer les résultats dans le plan de gestion du bassin versant, en vue de permettre une planification intégrée du développement et de	MTPTC + Direction de la protection civile du MICT + SNRE + MPCE, en



No	Mesure	Responsable
	la mitigation du risque d'inondation.	collaboration avec le CIAT
3-S13	S'assurer de la mise en place des bonnes pratiques de contrôle des sédiments et de l'érosion et de gestion des eaux pluviales dans les zones rurales, industrielles et de développement minier, de même que pour le CGIDS ou toute autre structure de gestion des déchets similaire.	MARNDR + MTPTC + MDE + Collectivités territoriales

Les bassins versants et forêts riveraines de la zone d'étude peuvent être considérés comme étant déjà dans un état de dégradation avancé. Plusieurs mesures d'atténuation recommandées pour minimiser leur dégradation additionnelle sont simples, mais nécessitent une capacité institutionnelle et une volonté des instances décisionnelles à les implanter. Par ailleurs, il apparaît que le développement minier a le potentiel d'augmenter de façon majeure la dégradation du bassin versant dans lequel il s'effectuerait. C'est pourquoi la mise en place adéquate de l'ensemble des mesures d'atténuation exposées précédemment, et en lien avec cette industrie, apparaît essentielle. Même sans développement minier, il est attendu que les bassins versants régionaux vont continuer de se dégrader, ne serait-ce que par l'afflux de population, et donc que l'application des mesures d'atténuation générales et spécifiques propres à l'ensemble des projets est recommandée.

10.5.2 Mesures complémentaires

Les mesures complémentaires suivantes ne sont pas directement liées aux impacts cumulatifs identifiés, mais elles sont importantes d'un point de vue régional. Comme dans l'étude AIA (2012), elles incluent aussi des mesures visant à réduire les conséquences en cas d'inondation ou autre effet de l'environnement sur les projets et les populations de la région.

- Promouvoir l'approvisionnement en bois et la foresterie durables.
- Stimuler le reboisement des zones riveraines ainsi que des terrains en pente.
- Limiter et retarder au maximum le déboisement, le décapage des sols ou l'imperméabilisation de nouvelles surfaces, dans le cadre d'implantation ou d'expansion d'activités industrielles, agricoles, minières, institutionnelles et résidentielles.
- Le design urbain à la fois des nouvelles zones et zones existantes devrait incorporer les principes de développement à faible impact, qui permettent une plus grande interception et absorption de l'eau de pluie, et les combiner avec les infrastructures traditionnelles de drainage.
- La construction de chemins d'accès et l'implantation d'infrastructures dans ou au pied de pentes, notamment dans le cadre de projets de développement minier ou de développement domiciliaire, devrait faire l'objet d'une étude géotechnique visant à évaluer la stabilité des pentes en question et à réaliser une conception adéquate des infrastructures.
- Promouvoir le recyclage des matériaux de construction.
- Les villes doivent diriger leur expansion vers les zones à faible risque d'inondation, en prenant tous les moyens nécessaires pour protéger les corridors riverains. La création de nouvelles routes qui ouvrent de



nouvelles zones au développement, dans des secteurs surélevés, sera le moyen le plus efficace pour permettre l'établissement des ménages plus pauvres dans des terrains à faible risque d'être inondés.

- Appliquer les recommandations et mesures de mitigation du risque d'inondation identifiées pour le PIC dans le cadre des études sur la vulnérabilité à l'inondation.
- Fournir des terrains pour l'expansion urbaine au-dessus de la ligne d'inondation 1 : 50 ans, et fournir du financement pour la construction au-dessus de cette ligne.
- Exiger que tous les bâtiments institutionnels publics soient construits pour faire face à des tempêtes de récurrence 1 : 100 ans, en plus de pouvoir résister aux séismes, et les concevoir afin qu'ils puissent également servir de refuges et de centres d'accueil en cas de désastre. De plus, exiger que les entreprises majeures, les investissements privés recevant des subventions publiques et les projets financés par des donateurs internationaux atteignent des standards similaires.

10.6 Mesures pour la CEV 4 – Qualité de l'air

Cette section présente les mesures d'atténuation et de gestion recommandées afin de protéger la qualité de l'air dans la zone d'étude. Certaines ont trait spécifiquement aux impacts cumulatifs des projets de développement étudiés et d'autres (les mesures dites « complémentaires ») sont plutôt d'ordre régional et visent à préserver les ressources de la région.

Plusieurs mesures proposées dans l'étude AIA (2012) sont présentées à nouveau dans cette section puisqu'elles sont toujours pertinentes et efficaces pour atténuer les impacts cumulatifs des projets de développement étudiés ou pour favoriser la protection de la qualité de l'air dans la zone d'étude.

10.6.1 Mesures spécifiques visant à atténuer les impacts cumulatifs

Le tableau 32 les mesures spécifiques visant à atténuer les impacts cumulatifs des projets de développement étudiés mais elles sont également applicables à tout futur projet dans la zone d'étude.

Tableau 32: Mesures spécifiques reliées à l'atténuation des impacts cumulatifs sur la CEV 4

No	Mesure	Responsable
4-S1	S'assurer que les industries du PIC et les autres projets industriels implantent des systèmes de réduction des émissions appropriés et utilisent des matières premières de bonne qualité afin de respecter les normes de l'OMS. Effectuer un contrôle et un suivi des émissions.	MDE
4-S2	Développer un plan de transport régional qui fait la promotion des transports collectifs et à faible coût. Un plan de transport du PIC a été réalisé et il doit être complété par un plan régional intégré.	MTPTC
4-S3	Mettre en œuvre un plan de bonnes pratiques pour le transport : limitation de la vitesse sur les routes non pavées, identification de circuits et horaires privilégiés pour le camionnage industriel, planifier et réaliser des contrôles de surcharge sur les routes empruntées par les camions lourds de projets, entretien des routes, etc.	MTPTC + Police routière (Min. de la justice)
4-S4	Une fois le CGIDS, ou toute autre structure similaire, en fonction, interdire tout brûlage de déchets non contrôlé.	MDE + Collectivités territoriales



No	Mesure	Responsable
4-S5	Pour les projets futurs, favoriser les sources d'énergie moins polluantes comme du diesel à faible teneur en soufre plutôt que du mazout lourd par exemple.	Secrétariat de l'Énergie du MTPTC + Bureau des Mines et de l'Énergie (BME)

Certains projets comme la centrale électrique thermique du PIC ou le projet EKAM permettent d'atténuer les impacts sur la qualité de l'air en favorisant des sources d'énergie qui émettent moins de contaminants atmosphériques (p. ex. GPL pour les fours domestiques ou de l'électricité produite par une source plus efficace et contrôlée). L'investissement dans de tels projets devrait être favorisé dans la zone d'étude.

De plus, les mesures de la CEV 3 qui visent à limiter et retarder au maximum le déboisement ou le décapage des sols ou à favoriser le reboisement pourront aussi atténuer les impacts de l'érosion éolienne sur les sols à nu et réduire ainsi les émissions de matières particulaires dans l'air.

10.6.2 Mesures complémentaires

Les mesures complémentaires suivantes ne sont pas directement liées aux impacts cumulatifs identifiés, mais elles sont importantes du point de vue de la préservation de la qualité de l'air dans la région.

- Les plans d'urbanisme et régionaux devraient concevoir les routes afin qu'elles soient sécuritaires pour les cyclistes et les piétons.
- Mettre en place des programmes pour améliorer les systèmes antipollution des véhicules.
- Mise en place d'une stratégie de gestion des déchets solides qui inclut non seulement la construction de sites d'enfouissement, mais établit aussi un système de collecte soutenable.
- Étendre à la zone d'étude, le programme de fours améliorés actuellement en cours à Port-au-Prince.

10.7 Mesures pour la CEV 5 – Sols et zones de grande valeur agricole

Plusieurs mesures d'atténuation et de gestion des sols et zones de grande valeur agricole sont suggérées aux tableaux qui suivent. Certaines ont trait spécifiquement aux impacts cumulatifs des projets de développement étudiés et d'autres (les mesures dites « complémentaires ») sont plutôt d'ordre régional et visent à préserver les sols de grande valeur agricole de la région.

10.7.1 Mesures spécifiques visant à atténuer les impacts cumulatifs

Le tableau 33 présente les mesures spécifiques visant à atténuer les impacts cumulatifs des projets de développement étudiés mais elles sont également applicables à tout futur projet dans la zone d'étude.



Tableau 33: Mesures spécifiques reliées à l'atténuation des impacts cumulatifs sur la CEV 5

No	Mesure	Responsable
5-S1	Concentrer les développements futurs et les investissements majeurs près des centres urbains existants et appliquer les principes de croissance intelligente (<i>smart growth</i>) pour les futurs plans de construction afin de réduire la fragmentation des terres agricoles et de réaliser des économies d'échelle pour les infrastructures publiques.	CIAT
5-S2	Si un projet occasionne une perte de biens inamovibles ou de terres agricoles, les termes de référence de l'étude d'impact doivent comprendre la réalisation d'un plan de réinstallation. Ce plan décrira les compensations qui seront offertes aux personnes affectées par le projet (PAP). En cas de perte de maisons et de terres agricoles, celle-ci devraient être compensées en nature de préférence, et ce, afin de sécuriser les moyens de subsistance des agriculteurs affectés par les projets de développement. Les compensations doivent non seulement fournir une parcelle de taille et de rendement similaire, mais également fournir des outils agricoles performants ainsi qu'une formation agricole permettant à l'agriculteur affecté d'intensifier sa production et d'augmenter sa productivité sur sa parcelle de compensation.	MDE
5-S3	Si le suivi de la qualité des eaux de surface, recommandé par la mesure 2-S1, indique des problèmes, il sera important d'étudier les sols environnants (surtout les terres agricoles) afin de s'assurer que les sols sont toujours propices à la culture.	MARNDR
5-S4	Une fois le CGIDS, ou toute autre structure similaire, en fonction, il serait important de nettoyer les décharges non contrôlées dans la région et de transporter les déchets dans le CGIDS ou dans toute autre structure. Toute activité agricole ou d'élevage devra ensuite être interdite sur les anciens sites des décharges à moins que leurs sols aient fait l'objet d'une décontamination en bonne et due forme.	CGIDS et toute autre structure + Collectivités territoriales à travers une structure intercommunale
5-S5	Afin d'éviter une contamination croissante des sols par les déchets solides, il faudrait instaurer un système d'amende en cas de disposition de déchets en dehors du CGIDS ou de toute autre structure.	Collectivités territoriales

Il importe de mentionner qu'en ce qui concerne plus particulièrement les impacts reliés à l'incapacité locale de répondre à la demande croissante en biens et produits agricoles et à l'atteinte potentielle à la sécurité alimentaire, les deux projets agricoles déjà en cours et cités à la section 10.1 (FTFNC de l'USAID et le projet BID à Grande-Rivière-du-Nord) permettent d'atténuer ces deux impacts.

De plus, l'étude d'ERM (*The Northern Development Corridor, Haïti – Urban Development Study (Final Draft)*) déposée en février 2015 a modélisé plusieurs scénarios de croissance dans la région et recommande des mesures à prendre pour tout développement futur dans les localités de Limonade, Terrier-Rouge, Trou-du-Nord et Caracol. Les résultats de cette étude devront être considérés lors de tout développement urbain dans ces localités.

10.7.2 Mesures complémentaires

Les mesures complémentaires suivantes ne sont pas directement liées aux impacts cumulatifs identifiés, mais elles sont importantes d'un point de vue de préservation des sols de grande valeur dans la région :



- Promouvoir et financer des projets d'irrigation agricole dans la région. Ces projets permettront d'augmenter la productivité agricole et ainsi mieux subvenir aux besoins alimentaires de la population actuelle et future;
- Convertir les déchets urbains (boues, compost, construction et déchets organiques, eaux domestiques usées) en inputs agricoles. Des biosolides séchés peuvent également être utilisés comme remblais afin d'atténuer les risques d'inondation. Une ONG locale (SOIL, www.oursoil.org) œuvre dans le domaine de l'assainissement écologique et a un projet de transformation de déchets organiques humains en compost.
- Encourager les projets de recyclage de matières résiduelles dans la région, dont le plastique cité par AIA.

10.8 Mesures pour la CEV 6 – Zones de valeur culturelle

Diverses mesures d'atténuation et de gestion des zones de valeur culturelles sont suggérées dans cette section. Certaines ont trait spécifiquement aux impacts cumulatifs des projets de développement étudiés et d'autres (les mesures dites « complémentaires ») sont plutôt d'ordre régional et visent à préserver le patrimoine culturel existant de la région.

10.8.1 Mesures spécifiques visant à atténuer les impacts cumulatifs

Le tableau 34 présente les mesures spécifiques visant à atténuer les impacts cumulatifs des projets de développement étudiés mais elles sont également applicables à tout futur projet dans la zone d'étude.

Tableau 34: Mesures spécifiques reliées à l'atténuation des impacts cumulatifs sur la CEV 6

No	Mesure	Responsable
6-S1	Éviter l'étalement urbain illégal et la croissance autour des monuments et des sites culturels d'importance. Zoner les sites à protéger en incluant une zone tampon où toute construction serait interdite pour chaque site important.	MTPTC en collaboration avec le CIAT/AANE
6-S2	Tenir compte du patrimoine historique, culturel et naturel de la région dans les plans d'aménagement locaux.	AANE
6-S3	Développer des activités d'écotourisme durable dans le parc national des trois baies ce qui pourrait soutenir les activités économiques à base de services des écosystèmes.	ANAP

10.8.2 Mesures complémentaires

Les mesures complémentaires suivantes ne sont pas directement liées aux impacts cumulatifs identifiés, mais elles sont importantes d'un point de vue de la préservation du patrimoine culturel et de l'aménagement du territoire dans la région :

- Appliquer les mesures minimales de protection établies en 1997 par le CMC/PNUD/UNESCO/CNRS dans les zones qui doivent être protégées dans la région de Fort-Liberté, qui comprend :
 - La baie de Fort-Liberté (périphérie et goulot d'étranglement) et les fortifications coloniales françaises;
 - Le Lagon-aux-Boeufs;
 - La zone des Mamelles et les fortifications coloniales;



- La côte à partir de l'embouchure de la rivière Massacre jusqu'à la baie de Caracol.
- Tout en respectant les valeurs religieuses locales, protéger l'intégrité historique et visuelle du paysage naturel et des sites culturels du Nord et du Nord-Est en désignant les domaines suivants comme zones protégées :
 - La ligne côtière entre la baie de Limonade et la baie de Caracol;
 - La zone entre le littoral de Limonade, En Bas Saline et Puerto Real (site d'une ville espagnole du 16^e siècle);
 - La rivière Foulon à Sainte Suzanne pour ses pétroglyphes de Taino et pour son paysage unique;
 - Les centres historiques des villages et villes de la région, définis par leur forme urbaine, leur architecture, l'échelle des bâtiments, l'alignement des façades, les places et espaces publics, les bâtiments symboliques importants tels que les églises et les cimetières, les sites qui sont remarquables pour leur usage acquis au fil du temps, les districts définis par l'appropriation sociale et symbolique par la population et par la relation physique avec l'environnement naturel, bâti et le paysage;
 - Lieux hautement symboliques et mystiques identifiés par les communautés locales, y compris :
 - La Fosse Capois (Monument Capois LaMort);
 - Lakou Deréal;
 - Lakou Clérisse;
 - Le bassin Springboard;
 - Le bassin Mambo (Limonade);
 - Le bassin Lovana (Quartier-Morin);
 - Le bassin Chabert (Caracol).
- Préserver et réhabiliter les établissements vernaculaires, comme les « villes-jardin » (Acul Samedi), les « jardins-Kay » (le long des routes et des chemins) et l'intégrité architecturale des centres urbains (Sainte-Suzanne, Fort-Liberté, Quartier-Morin).
- Consolider et restaurer :
 - Le système de défense côtière colonial français et les fortifications haïtiennes, comme Fort Capois;
 - Les maisons des plantations de canne à sucre de Desglairaux, Bongars, Duplaa Larue et Veron;
 - Les sites importants de plantation de café autour de Terrier-Rouge qui sont des prédécesseurs historiques de l'industrie du café d'aujourd'hui, les infrastructures de production (ponts, aqueducs, baignoires, éviers) et les monuments de Henri Christophe (« palais » ou « châteaux » de Belle-le-Roi et Chastenoye);
- La sauvegarde du patrimoine culturel immatériel qui contribue à l'esprit d'un lieu :



- Les fêtes et célébrations des saints patrons;
 - Les légendes entourant les projets du roi Christophe;
 - Les noms de lieux (quartiers, rues, maisons);
 - Les traditions gastronomiques de la région;
 - Les « raras » et les déguisements du Mardi Gras à Ferrier, Mapu, Meillac, et Fort-Liberté.
- Améliorer le drainage et la gestion des inondations afin de prévenir les dégâts d'eau sur les sites d'importance culturelle et historique qui peuvent s'appuyer sur des systèmes de contrôle de l'eau en amont mais qui pourraient ne plus fonctionner. De nombreux sites d'importance sont soumis à des forces naturelles qui créent des ravins, de la sédimentation et des changements topographiques. Ces influences sont pour la plupart artificiellement accélérées par les pratiques agricoles actuelles et la déforestation.
- Préconiser et adopter une politique du logement qui répond à la fois la rénovation des zones historiques, des maisons de ménages pauvres, le transport et la gestion des déchets. La construction à l'intérieur des zones historiques comme à Fort-Liberté devrait être promue et encouragée par des programmes fiscaux ou d'autres incitatifs pour revitaliser et repeupler le centre historique, plutôt que d'opter pour de nouvelles expansions territoriales. Le document de l'UNESCO « Historic Urban Landscapes » doit servir de guide de référence sur les principes à suivre dans la focalisation du développement urbain dans ce corridor.
- Éduquer et sensibiliser la population au sujet de leur patrimoine culturel et de sa manifestation dans l'environnement bâti. Adopter une approche intégrée à la culture. L'éducation doit s'étendre au développement d'écoles de commerce et de centres d'artisanat traditionnels, non seulement pour créer des emplois mais également afin de créer ou consolider un maillon essentiel dans la revitalisation et l'entretien des centres historiques.
- Promouvoir un tourisme de qualité qui est sensible à l'environnement naturel et aux monuments historiques. Le développement du tourisme ne devrait pas seulement se concentrer sur des emplacements géographiques individuels. Il devrait se lier à travers l'ensemble du corridor nord-est par le biais de thématiques touristiques. Par exemple, ces thématiques pourraient être l'archéologie industrielle des plantations de canne à sucre, de sisal et d'indigo, les fortifications et forts coloniaux européens et militaires haïtiens en faisant des liens avec le développement historique d'Haïti en tant que république libre, l'évolution des prototypes de logements créoles, et autres sujets qui pourraient se développer avec une étude plus approfondie de la région.

10.9 Mesures sociales recommandées

Comme mentionné précédemment, l'analyse des impacts cumulatifs s'est concentrée sur les six CEV préidentifiées. Afin de s'assurer de couvrir les principaux impacts cumulatifs sociaux des projets de développement étudiés, une discussion générale reliée à l'afflux de population a été présentée au chapitre 9.9. Le manque de données sur les différents projets n'a permis qu'une analyse qualitative et générale des impacts sociaux et des mesures d'atténuation à préconiser. C'est dans ce contexte que cette section présente les principales mesures à prévoir afin de gérer et atténuer ces impacts sociaux.



Une grande partie des impacts sociaux mentionnés au chapitre 9.9 peuvent être gérés et atténués par l'élaboration et la mise en œuvre de plans d'aménagement régionaux et locaux. Le suivi de ces plans permettra d'éviter les constructions de logements anarchiques, les conflits sur les terres, d'éviter l'empiètement des projets sur les terres agricoles, etc.

Par ailleurs, les multiples impacts sociaux pouvant découler de la présence cumulée de projets dans la zone peuvent également être atténués par des mesures de suivi adéquates. Les études d'impact des futurs projets devront évaluer les impacts sociaux et proposer des mesures de suivi et d'évaluation adéquates.

En fait, toutes les initiatives réalisées dans la région doivent comprendre un programme de suivi afin de vérifier l'efficacité des mesures envisagées et de rectifier le tir au besoin.

De plus, les municipalités devront faire face à une hausse de la demande en services publics dans leur localité. Afin de pouvoir répondre adéquatement à cette hausse, elles devront être dotées de ressources techniques et financières adéquates.

Plusieurs programmes agricoles sont en cours dans la zone, un programme dédié à l'appui à la pêche pourrait également être envisagé afin de doter les pêcheurs d'équipements et d'installations (séchoirs à poisson, chaîne de froid, etc.) de pêche leur permettant d'augmenter leur production de manière durable. Le projet de la BID visant à élaborer une stratégie de développement économique basée sur le développement durable et la préservation des écosystèmes dans le parc devrait s'assurer d'inclure les pêcheurs dans leurs projets de développement durable.

Pour ce qui est de la santé, il serait important de prévoir un vaste programme de prévention du VIH/SIDA dans les localités de la zone d'étude et dans les endroits avoisinant les futurs chantiers de construction. Ce programme pourrait être piloté par le ministère de la Santé et mis en œuvre par une ONG locale.

Il faudra également répondre à une demande accrue en éducation et en santé engendrée par l'afflux de population. Les ministères en charge de ces services publics devront monitorer annuellement la situation et augmenter leur offre et effectifs afin de répondre aux besoins croissants dans les deux départements.

Par ailleurs, les quatre études de référence prévues au programme ESCI (*Emerging and Sustainable Cities Initiative*) de la BID permettront d'atténuer plusieurs impacts sociaux. En effet, le programme ESCI vise l'amélioration de la qualité de vie des populations en milieu urbain. Ces études permettront de mieux encadrer l'élaboration de plans spécifiques de développement durable de zones urbaines de la manière suivante :

- L'étude d'évaluation de la vulnérabilité de la région à des risques et à des catastrophes naturelles (ERM, 2015) a permis d'identifier les zones à risque et vulnérables ainsi que les zones propices à l'urbanisation.
- De plus, l'étude de la croissance urbaine. (ERM, 2015) a permis d'estimer l'ampleur anticipée de l'afflux de population dans la zone, permettant ainsi de mieux planifier les services et infrastructures publiques qui seront nécessaires afin de répondre à cette éventuelle nouvelle demande.
- L'enquête sur les conditions de vie et étude d'impact du PIC permettra de combler les lacunes considérables au niveau de l'information économique et sociale disponible et de développer des stratégies et des instruments de planification à jour et fiables.



- L'étude relative au plan de mobilité durable inclura des exercices inédits de collecte de données dans le nord d'Haïti, tels qu'une enquête origine et destination. Sur la base de ces données, le plan de mobilité durable comprendra des projections de la demande et formulera des recommandations pour des projets de mobilité prioritaires, tels que des centres de transport, des options multimodales, et des améliorations de services pour les travailleurs du PIC.

Finalement, plusieurs projets de développement étudiés auront des impacts positifs tels que la création d'emploi. Afin de maximiser les retombées positives des différents projets dans la région, il sera important d'engager de la main-d'œuvre locale.



11.0 BIBLIOGRAPHIE

- AECOM, 2011. Environmental assessment of the USAID/Haiti North Park Power Project - Draft Environmental Assessment Report. Submitted to USAID. 126 p.
- American Institute of Architects (AIA), 2012. Cap-Haïtien - Ouanaminthe Development Corridor Regional Comprehensive Plan. Volume 1. 154 p.
- American Institute of Architects (AIA), 2012. Cap-Haïtien – Ouanaminthe Development Corridor Local Comprehensive Plans. Volume 2. 186 p.
- American Institute of Architects (AIA), 2012. Cap-Haïtien - Ouanaminthe Development Corridor Regional Comprehensive Plan Volume III - Annexes. 632 p.
- American Institute of Architects (AIA). 2012. Cumulative impact assessment for regional development in the Cap-Haïtien to Ouanaminthe urban corridor, August 26 2012, 147 pages.
- Banque interaméricaine de développement (BID). (n.d.). Appui au développement du département Nord comme destination touristique. Présentation PPT.
- Banque interaméricaine de développement (BID). (n.d.). Plan directeur d'aménagement du Parc Industriel Caracol. Disponible en ligne : <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=37948483>
- Banque interaméricaine de développement (BID). 2012. Atelier consacré aux observations sur les impacts cumulatifs, Campus de l'Université Henri Christophe à Limonade, Haïti, 16 et 17 juillet 2012. 64 pages.
- Banque interaméricaine de développement (BID). (2014). Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES). Phase Opérationnelle du Projet de Logement à Terrier-Rouge, 16 décembre 2014. 39 p.
- Banque interaméricaine de développement (BID). Fact sheet: The IDB and Haiti's Caracol Industrial Park, [consulté en ligne le 6 février 2015] <http://www.iadb.org/en/news/background-papers/2012-07-06/caracol-industrial-park-key-facts,10054.html>
- Banque interaméricaine de développement (BID)., 2015. Fiche d'Information - Parc National des Trois Baies, Division Environmental Safeguards.
- Banque interaméricaine de développement (BID). 2014. Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES). Phase Opérationnelle du Projet de Logement à Terrier-Rouge, 16 décembre 2014. 39 p.
- Birdlife International, 2008. Sites - Important Bird and biodiversity Areas (IBAs). HT001 Lagon-aux-Bœufs. [consulté en ligne]: <http://www.birdlife.org/datazone/sitefactsheet.php?id=20464>
- Burgeap/Génie Conseil LGL (groupement), 2015. Conception et aménagement d'un centre de gestion intégrée des déchets solides – CGIDS à Limonade – Mouchinette / Étude d'impact environnementale et sociale du projet de CGIDS, Financement Banque Interaméricaine de Développement 2779/GR-HA, 12 février 2015, 201 pages.
- Burgeap/LGL SA (groupement), 2015. Étude de conception et d'aménagement du site de stockage de déchets (CET) de Cap-Haïtien à Limonade – Lieu-dit Mouchinette – Rocou, Rapport de Phase 2 – Avant-projet



sommaire (APS), Financement Agence Française de Développement CHT 3015-01 V, 02 février 2015, 87 pages.

Burke, L., K. Reyntar, M. Spalding et A. Perry., 2012. Récifs Coralliens en Péril Revisité. World Resources Institute, Washington D.C. 45 p. [consulté en ligne] : http://www.wri.org/sites/default/files/recifs_coralliens_en_peril_revisite.pdf

Cayemittes, M., Fatuma Busangu, M., Bizimana J., Barrère, B., Sévère, B., Cayemittes, V. et Charles, E., 2013. Enquête Mortalité, Morbidité et Utilisation des Services, Haïti, 2012. Calverton, Maryland, USA : MSPP, IHE et ICF International. 510 p.

CEEPCO Contracting, LLC, 2012. Environment Assessment for the Caracol EKAM Permanent Shelter Project, Haïti. 188p.

CEEPCO Contracting, LLC, 2012. Programatic environmental assessment for the construction of permanent shelter communities in Haïti, 227 pages.

CIAT – Comité interministériel d'aménagement du territoire, Mission du CIAT, [consulté en ligne le 9 février 2015] http://ciat.gouv.ht/download/cat.php?val=8_rapports

CIAT - Comité interministériel d'aménagement du territoire, 2012. Plan d'aménagement du Nord/Nord-Est - Couloir Cap-Ouanaminthe. Dossier de synthèse, 62 p.

CIAT - Comité interministériel d'aménagement du territoire, 2015. Analyse du contenu des différentes études de prévention des risques naturels et réduction de la vulnérabilité en Haïti. Présentation de l'étude CIAT. Présentation.

Dimesa, (n.d.). Especificaciones de equipos en el cuarto de maquina. Parque Industrial Caracol., 247 p.

EDS Limited, The Tolleson Limited Company, Bio construction, 2013. Well Construction Industriel de Caracol - ~~GRAHA. 2552~~ - Hydrogeol

ENVIRON International Corporation, 2011. Addendum to Preliminary Hydrological Assessment for the Development of an Industrial Park in Haiti - Project 01-28069B, Prepared for Inter-American Development Bank., 5 p.

ENVIRON International Corporation, 2011. Preliminary Hydrological Assessment for the Development of an Industrial Park in Haiti - Project 01-27631A., Prepared for Inter-American Development Bank., 44 p.

ENVIRON International Corporation, Communication personnelle, 2013.

ERM - Environmental Resources Management Inc., 2014. Analyse des Alternatives du Système de traitement des eaux usées du Parc Industriel de Caracole (PIC), juillet 2014, 58 p.

ERM - Environmental Resources Management Inc., 2015. The Northern Development Corridor, Haïti – Urban Development Study (Final Draft), February 2015, 98 p. + Appendixes

Fichier Excel – Haïti country



- Findley, M. et Côté, M., 2011. Environmental assessment of the USAID/Haiti North Park Power Project - Draft Environmental Assessment Report. Submitted to USAID. 126p
- Food for the Poor, (n.d.). Projet de construction de mille logements dans le département du Nord-Est. Plan de gestion environnemental et social (PGES). 103 p.
- Foratech Environnement S.A., 2011. Investigation hydrogéologique par forage de reconnaissance et piézomètres associés - Pompages d'essai pour la recherche d'eau souterraine, en vue de l'approvisionnement du Parc Industriel du Nord Est, Plaine du Nord - Haïti. Rapport final. 30 p. + annexes.
- Guillande, R., 2015. Caractérisation et cartographie du risque d'inondation et de submersion marine sur l'agglomération du Cap-Haïtien. Présentation de l'étude Signalert/CNIGS. Présentation PPT.
- IHSI - Institut Haïtien de Statistique et d'Informatique, 2009. Enquête sur les conditions de vie en Haïti (ECVH). 62 p.
- IHSI - Institut Haïtien de Statistique et d'Informatique, 2009. Grandes leçons socio-démographiques tirées du 4e RGPH. 51 p.
- IHSI - Institut Haïtien de Statistique et d'Informatique, 2009. Population totale, population de 18 ans et plus, ménages et densités estimés en 2009. 95 p.
- IHSI - Institut Haïtien de Statistique et d'Informatique, 2010. Enquête sur l'emploi et l'économie informelle (EEEI)- Premiers résultats de l'enquête emploi (phase 1). 138 p.
- IHSI - Institut Haïtien de Statistique et d'Informatique, 2012. Population totale, population de 18 ans et plus, ménages et densités en Janvier 2012. 115 pages
- Inter-American Development Bank Multilateral Investment Fund (IDB), (n.d.). Developing the North Department as a tourism destination. 13 p. + appendixes.
- Inter-American Development Bank (IDB)., (n.d.). Productive Infrastructure Program II (HA-L1081) Disaster Risk Assessment (DRA) and Strategy for Management Plan, an initial draft document, 1-15 pages.
- Inter-American Development Bank (IDB). 2014. Development of a Flood Simulation Model for Infrastructure Planning and Design at the Parc Industriel de Caracol (PIC) in Northern Haiti. PPT Presentation.
- Inter-American Development Bank (IDB). 2014. Sustainable Cities_ Haiti_ESCI_Overview 8.
- http://unfpahaiti.org/pdf/JMP2013_EMMUSV_Final_05_10_2013.pdf
- Journal Haïti Libre, « Haïti - Agriculture : Création de la première Zone Franche Agricole haïtienne », Article du 10 août 2013, <http://www.haitilibre.com/article-9192-haiti-agriculture-creation-de-la-premiere-zone-franche-agricole-haitienne.html>
- Kiszka, J., 2014. Bycatch assessment of the West Indian manatee (*Trichechus manatus*) and other megafauna in artisanal fisheries of the Caribbean. Rapport final présenté à SPAW-RAC. 41 p.



- KOIOS Associates LLC., 2011. Étude des Impacts Environnementaux et Sociaux (EIES) du Parc Industriel dans la Région du Nord d'Haïti. Présenté au Ministère de l'Économie et des Finances de la République d'Haïti. 208 p.
- Le Nouvelliste, « Agritrans : l'exemple d'une mégaentreprise en gestation dans le Nord-Est » Article du 28 janvier 2014, [consulté en ligne le 11 février 2015] <http://lenouvelliste.com/lenouvelliste/article/126789/Agritrans-lexemple-dune-megaentreprise-en-gestation-dans-le-Nord-Est.html>
- Léger, P, Adrien, N., Fardin, V. et Prépetit, C., 2012. Environmental Assessment for the Caracol EKAM Permanent Shelter Project, Haiti. Submitted to USAID. 195 p.
- LGL., 2007a. Étude de réhabilitation des systèmes d'alimentation en eau potable dans le Nord Rapport final Société d'Expertise - Résumé
- LGL., 2007b. Étude de réhabilitation des systèmes d'alimentation en eau potable dans le Nord Rapport final Société d'Expertise – Partie 1 – Ville de Limonade.
- LGL., 2007c. Étude de réhabilitation des systèmes d'alimentation en eau potable dans le Nord Rapport final Société d'Expertise – Partie 2 – Ville de Caracol.
- LGL., 2007d. Étude de réhabilitation des systèmes d'alimentation en eau potable dans le Nord Rapport final Société d'Expertise – Partie 3 – Ville de Trou-du-Nord.
- LGL., 2011. Rapport de Dimensionnement Pour le Captage et le Traitement d'Eau Brute a Usage Industriel et Domestique Pour le Parc Industriel Dans la Region Nord d'Haïti.(Caracol) Port-au-Prince.
- Ménanteau L. & Vanney J.-R. (coord. scient. / editors), 1997. Atlas côtier du Nord-Est d'Haïti. Environnement et patrimoine culturel de la région de Fort-Liberté. Port-au-Prince / Nantes. Ed. Projet "Route 2004". Ministère de la Culture (Haïti) / PNUD, iv+62 p. Edition Projet "Route 2004". Ministère de la Culture (Haïti) / PNUD, 1997.
- Ministère de la Santé Publique et de la Population (MSPP).
- Nelson, V., 2014. « Structure de gestion intégrée et participative de la ressource en eau dans un pays en voie de développement : le cas du nord-est d'Haïti ». Haïti Perspectives, vol. 3, numéro 1. 48-54 p.
- Obama, G. O., 2014. Enquête sur les conditions de vie des ménages après le séisme (ECVMAS-Partie 1). Tome 1 : résultats d'ensemble. 401 pages.
- Organisation mondiale de la santé (OMS), 2006. Air Quality Guidelines - Global Update 2005. 485 p.
- ONU/DCTD - Département de la Coopération Technique pour le Développement, Organisation des Nations Unies, 1991. Programme des Nations Unies pour le développement - Développement et gestion des ressources en eau - Disponibilités en eau et adéquation aux besoins - Volume II Région Nord - Rapport Technique. 58 p.



- Paul, G., 2011. Les filières agricoles de la région Nord – Diagnostic et potentiel de développement. Partie I : situation générale des filières agricoles de la région du Nord. Programme de croissance du pôle Nord, ministère de l'agriculture, des ressources naturelles, du développement rural de la République d'Haïti. 227 p.
- Primature de la République d'Haïti, Actualités - Haïti – Agriculture : \$27M pour la production de bananes destinées à l'exportation, <http://primature.gouv.ht/?p=5630>
- Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), 2015. Établissement d'un Système National d'Aires Protégées financièrement soutenable (SNAP). [consulté en ligne]: http://www.ht.undp.org/content/haïti/fr/home/operations/projects/environment_and_energy/etablissement-d_un-systeme-national-daires-protegees-financierem.html
- République d'Haïti Ministère de l'Économie et des Finances, Institute Haïtien de Statistique et d'Informatique, 2014. Haïti - Recensement General de la Population et de l'Habitat – IPUMS Subset. 129 p. <http://microdata.worldbank.org/>
- République d'Haïti, 2014. Arrêté déclarant d' « Aire Protégée de Ressources Naturelles Gerées des Trois Baies » le complexe marin, côtier et terrestre, situe dans la moitié Est de la cote septentrionale d'Haïti. Le Moniteur Haïtien du 21/03/2014, 1-6.
- République d'Haïti, 2013. Arrêté ministériel du 10 juillet 2013 interdisant l'exploitation des mangroves
- République d'Haïti, 2013. Arrêté ministériel du 9 octobre 2013 relatif à la création du parc national marin dénommé « Parc des trois Baies et des lagons aux Bœufs », Le Moniteur Haïtien du 11/12/2013, 1-7.
- Sergile, F., 2009. Haïti. Pp 249 – 254 in C. Devenish, D. F. Díaz Fernández, R. P. Clay, I. Davidson et I. Yépez Zabala Eds. Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation. Quito, Ecuador: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 16). [consulté en ligne]: <http://www.birdlife.org/datazone/userfiles/file/IBAs/AmCntryPDFs/Haiti.pdf>
- Smucker, G. et al., 2007. Environmental Vulnerability in Haïti – Findings and recommendations. 91 p. + appendixes
- SONAPI - Société nationale des parcs industriels. (n.d.). Haïti is open for business. Présentation.
- SONAPI - Société nationale des parcs industriels. Plan directeur d'aménagement du parc industriel Caracol, [consulté en ligne le 6 février 2015], <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=37948183>
- SONAPI - Société nationale des parcs industriels., 2013. Note de présentation du micro-parc de cuisinières au sein du Parc Industriel de Caracol.
- SONAPI - Société nationale des parcs industriels., 2014, 2014 End Year Report. 16 p.
- Sullivan Sealey, K. et G. Bustamante., 1999. Setting Geographic Priorities for Marine Conservartion in Latin America and the Carribbean. The Nature conservancy, Arlington, Virginia. 125 p. [consulté en ligne]: http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNACH523.pdf.



- Timyan J.C. et J.V. Hilaire. 2011. Les zones clés de la biodiversité d'Haïti. Société Audubon Haïti, Critical Ecosystem Partnership Fund, Conservation International, Birdlife International Caribbean, et Rezo-Ekolo.
- Transconsult., 2014. Apoyo a la implementacion de un plan de negocios para el sistema de transporte del parque industrial de Caracol. 116 pages.
- UNESCO, 1998. Les côtes d'Haïti - Évaluation des ressources et impératifs de gestion. Résultats d'un séminaire et des activités de terrain correspondantes. Dossiers régions côtières et petites îles 2, UNESCO, Paris, 39 p.
- USAID, 2014. Programmatic Environmental Assessment – Scoping Statement – Appui à la valorisation du potentiel agricole du Nord, pour la sécurité économiques et environnementale (AVANSE), Décembre 2014, 64 pages.
- USAID, 2015. Draft Environmental Scoping Statement – Cap Haitien Port Rehabilitation Project, Haiti, June 2015, 17 pages.
- US Army Corps of Engineers Mobile District and Topographic Engineering Center, 1999. Water Resources Assessment of Haiti. 40 p. + Appendixes
- UTE/MEF – Unité technique d'exécution du ministère de l'Économie et des Finances, Présentation de l'UTE, [consulté en ligne le 6 février 2015], <http://www.ute.gouv.ht/bm/>
- Vermersch, M., 2008. Haiti : plan stratégique sectoriel pour le secteur de l'eau potable et de l'assainissement. Rapport Final Draft V1. 183 p.
- Wiener, J., 2013. Toward the Development of Haiti's System of Marine Protected Areas (MPAs) An Ecosystem Services Assessment for the Creation of Haiti's System of MPAs rev.1. ReefFix. [consulté en ligne]: [http://parkscaribbean.net/wp-content/uploads/2013/11/An%20Ecosystem%20Services%20Assessment%20for%20the%20Creation%20of%20Haitis%20%20System%20of%20Marine%20Protected%20Areas%20\(2013\).pdf](http://parkscaribbean.net/wp-content/uploads/2013/11/An%20Ecosystem%20Services%20Assessment%20for%20the%20Creation%20of%20Haitis%20%20System%20of%20Marine%20Protected%20Areas%20(2013).pdf)
- Wiener, J., 2014. Rapid Assessment of Haiti's Mangrove. Fondation pour la Protection de la Biodiversité. 33p. [en ligne] : http://www.foprobim.org/uploads/3/1/6/6/3166555/haiti_national_mangrove_report_final.pdf
- Wiener, J., G. Cronin, May, T. et D. Dubois., 2013. Évaluation rapide des données écologiques initiales du cours inférieur de la Rivière de Trou-du-Nord (Parc industriel de Caracol). Préparé pour la Banque Interaméricaine de Développement. 30 p. et annexes.
- Wiener, J., G. Cronin, G., May, T. et D. Dubois., (2013). Rapid Ecological Baseline Assessment Lower Trou du Nord River (Caracol Industrial Park) - HA-T1184-SN1., 75 p. (FoProBiM)
- Wiener, J. et O. Deloire., 2014. Hawksbill Sea Turtle Bycatch Assessment – Haiti 2012-2014. 36 p. [consulté en ligne] : http://www.foprobim.org/uploads/3/1/6/6/3166555/foprobim_hawksbill_bycatch_2012-2014_34362__final_report.pdf



World Bank., Cultural Heritage Preservation and Tourism Sector Support Project for Haiti. [consulté en ligne] :
<http://www.worldbank.org/projects/P144614/heritage-sustainable-tourism-north-region-haiti?lang=en&tab=details>

World Bank., 2014. The Little Green Data Book. Consulté en ligne :
http://data.worldbank.org/sites/default/files/wb-ldb_green_2014-crpd.pdf.

World Health Organization., 2005. Air Quality Guidelines – Global Update. 496 pages. Disponible en ligne :
http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/outdoorair_aqg/en/.

World Health Organization., 2006. Fuel for life – Household Energy and Health. 42 pages. Disponible en ligne :
<http://www.who.int/indoorair/publications/fuelforlife/en/>.



Page signatures de projet

GOLDER ASSOCIÉS LTÉE

Sabine Van Eeckhout, M.Sc.
Chef de mission

Christine Guay, M.Sc.
Associée

SVE/CG/CB/RM/eb

Golder, Golder Associés et le concept GA sur son logo sont des marques de commerce de Golder Associates Corporation.

n:\actif\2014\1222\14-08941 haïti impact cumulatif caracol\5 préparation livrables\002_rapport final\04_rev 2\1408941-rf-rev2 impact cumulatif pic ute_final.docx



ANNEXE A

Fiches d'entretien utilisées pour les consultations

Fiche d'entretien pour les municipalités

Nom de la municipalité : _____

Date de l'entretien (jj / mm / aaaa) : _____

Lieu de l'entretien : _____

Prénom du répondant 1: _____ Nom : _____ Homme Femme

Prénom du répondant 2: _____ Nom : _____ Homme Femme

Prénom du répondant 3: _____ Nom : _____ Homme Femme

Fonction dans la municipalité (répondant 1): _____

Fonction dans la municipalité (répondant 2): _____

Fonction dans la municipalité (répondant 3): _____

(Inscrire les noms, fonctions et courriels des répondants sur une liste de présence signée – doc. à part)

Questions

1. Description des principales contraintes sur le territoire de la municipalité

1.1. Votre municipalité subit-elle présentement des contraintes particulières depuis la mise en place du PIC en 2012? Oui Non

Si oui, lesquelles : _____

1.2. Votre municipalité anticipe-t-elle des contraintes futures particulières en raison des nouveaux développements/projets prévus dans la région? Oui Non

Si oui, lesquelles : _____

2. Nombre de résidents

2.1. Votre municipalité subit-elle présentement des contraintes d'aménagement relativement au nombre de résidents? Oui Non

Fiche d'entretien pour les municipalités

Si oui, pour quelles raisons : _____

2.2. Votre municipalité anticipe-t-elle des contraintes futures en termes d'aménagement en raison des nouveaux développements/projets prévus dans la région? Oui Non

Si oui, lesquelles et pourquoi : _____

2.3. Quel est le nombre total de résidents en date d'aujourd'hui? _____

2.4. Quel était le nombre total de résidents avant la construction du PIC en 2012? _____

2.5. D'où proviennent les nouveaux résidents (en pourcentage) ?

Issus de la région du Nord _____% ou _____(nombre)

Des nouveaux arrivants haïtiens _____% ou _____(nombre)

Des expatriés _____% ou _____(nombre)

2.6. Si la population a augmenté, croyez-vous que c'est principalement en raison de l'arrivée du PIC?

Oui Non

Si non, pour quelles raisons : _____

2.7. Comment se logent les nouveaux arrivants (*constructions propres, achat, location, etc.*)?

2.8. Dans quelles circonstances une arrivée additionnelle de population pourrait devenir problématique pour votre municipalité? _____

2.9. Selon vous, quelles mesures pourraient être mises en place pour alléger ces éventuelles contraintes pour la municipalité? _____

3. Approvisionnement en eau potable

3.1. Quelles sont les sources d'eau potable présentement utilisées par la population de votre municipalité (*la source la plus importante en premier*)? _____

3.2. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'approvisionnement en eau potable dans la région? _____

Fiche d'entretien pour les municipalités

3.3. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

3.4. Votre municipalité subit-elle présentement des contraintes par rapport à l'approvisionnement en eau potable? Oui Non

Si oui, lesquelles : _____

3.5. Votre municipalité anticipe-elle des contraintes futures par rapport à l'approvisionnement en eau potable en raison de l'arrivée des nouveaux développements/projets dans la région?

Oui Non

Si oui, lesquelles et pourquoi : _____

3.6. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques pour la municipalité? _____

4. Approvisionnement en énergie

4.1. Quelles sont les sources d'énergie utilisées par la population de votre municipalité (*la source la plus importante en premier*)? _____

4.2. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'approvisionnement en énergie dans la région? _____

4.3. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

4.4. Votre municipalité subit-elle présentement des contraintes par rapport à l'approvisionnement en énergie? Oui Non

Si oui, lesquelles : _____

4.5. Votre municipalité anticipe-elle des contraintes futures par rapport à l'approvisionnement en énergie en raison de l'arrivée des nouveaux développements/projets dans la région?

Oui Non

Fiche d'entretien pour les municipalités

Si oui, lesquelles et pour pourquoi : _____

5. Gestion des déchets solides (si questions non abordées au point 1)

5.1. Actuellement, à quel endroit les déchets solides de la ville sont-ils acheminés ?

5.2. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à la gestion des déchets solides dans la région? _____

5.3. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

6. Transport

6.1. Selon vous, quelles sont les problématiques actuelles relatives au transport dans la région?

6.2. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

7. Ressources naturelles

7.1. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'exploitation des ressources naturelles dans la région? _____

7.2. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

8. Impacts positifs du PIC et des autres projets de développement prévus dans la région

8.1. Selon vous, quels sont les impacts positifs du PIC et des autres projets de développement prévus dans la région? _____

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

Nom du projet : _____

Date de l'entretien (jj / mm / aaaa) : _____

Lieu de l'entretien : _____

Prénom répondant 1: _____ Nom : _____ Homme Femme

Prénom répondant 2: _____ Nom : _____ Homme Femme

Prénom répondant 3: _____ Nom : _____ Homme Femme

Prénom répondant 4: _____ Nom : _____ Homme Femme

Fonction dans l'entreprise (répondant 1): _____

Fonction dans l'entreprise (répondant 2): _____

Fonction dans l'entreprise (répondant 3): _____

Fonction dans l'entreprise (répondant 4): _____

(Inscrire les noms, fonctions et courriels des répondants sur une liste de présence signée – doc. à part)

Questions

1. Description du projet

1.1. Où est situé le projet? _____

1.2. Quels sont les objectifs du projet? _____

1.3. Quelles sont ses composantes (bâtiments, infrastructures, terrain)? _____

1.4. Quelle sont les principales activités du projet/entreprise *(pour un projet minier : quels sont les procédés, le type de minerai, le type d'extraction, décrire les travaux d'exploration, etc.)?*

2. État d'avancement du projet

2.1. Est-ce que le projet est complété? Oui Non

2.1.1. Si oui, depuis quelle date (jj / mm / aaaa)? _____

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

2.1.2. Si non, à quelle date sera-t-il complété (jj / mm / aaaa)? _____

2.1.3. Quel est le pourcentage d'avancement du projet à ce jour? _____

2.2. D'autres phases sont-elles prévues? Oui Non (sauter à 3)

2.2.1. Si oui, décrire les phases à venir. _____

2.2.2. Quel est le calendrier pour ces phases? _____

3. Responsable du projet

3.1. Quel organisme finance le projet? _____

3.2. Quel organisme gère le projet? _____

4. Main-d'œuvre

4.1. Quel est le nombre total d'employés en date d'aujourd'hui? _____

4.2. Prévoyez-vous des embauches dans le futur? Oui Non (sauter à 4.3)

Si oui, combien de personnes pendant la phase construction et selon quel calendrier? _____

Si oui, combien de personnes pendant la phase d'opération et selon quel calendrier? _____

4.3. D'où proviennent vos employés (en pourcentage) ?

- Issus des départements du Nord et du Nord-Est _____% ou _____(nbre)

- Des nouveaux arrivants haïtiens _____% ou _____(nbre)

- Des expatriés _____% ou _____(nbre)

4.4. Où logent-ils? _____

5. Cours d'eau

5.1. Y a-t-il un ou des cours d'eau circulant sur le site d'implantation du projet ou à proximité?

Oui Non (sauter à 6)

5.2. Si oui :

5.2.1. Nommer les cours d'eau : _____

5.2.2. Dans le cadre du projet, avez-vous dû modifier le tracé, le lit ou les berges des cours d'eau existants? Oui Non

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

5.2.3. Dans le cadre du projet, y a-t-il eu des constructions ou des aménagements effectués dans, au-dessus ou en bordure de cours d'eau, au site, de même qu'à l'amont et/ou à l'aval du site? Oui (continuer avec 5.2.4) Non (sauter à 5.4)

5.2.4. Si oui à l'une des deux questions précédentes, décrivez, pour chacune d'entre elles :

#	Type d'intervention, de construction ou d'aménagement	Localisation de l'intervention	Dimensions / extension spatiale	Donner une description de l'intervention, de l'aménagement ou de l'ouvrage

5.3. Pouvez-vous fournir des photographies des aménagements ou des interventions, montrant de quelle façon ils/elles s'insèrent dans le milieu?
Oui Non

5.4. Pouvez-vous fournir de la documentation ou des données sur ce sujet?
Oui Non Si oui, préciser documents et données fournis : _____

6. Consommation d'eau potable

6.1. Quelle quantité d'eau potable est requise pour les opérations du projet/entreprise, en termes de débit quotidien (litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité)? _____

6.2. L'entreprise est-elle elle-même responsable du prélèvement de l'eau potable pour ses propres activités? Oui Non (sauter à 6.2.2)

6.2.1. **Si oui** :

6.2.1.1. Qu'elle est la source d'eau potable ?
Surface Souterraine Précisez l'emplacement _____

6.2.1.2. Décrire le type d'aménagement pour le captage de l'eau potable (ex. : forage profond, puits peu profond, captage de source, adduction à partir d'un cours d'eau, etc.): _____

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

6.2.1.3. Quel traitement est effectué sur l'eau prélevée, avant sa distribution? _____

6.2.1.4. Est-ce qu'une étude pour déterminer le potentiel et la capacité de captage ou de pompage durable (long terme) a été effectuée? Oui Non (sauter à 6.2.1.5)

6.2.1.5. Si oui, à combien a été établie la capacité ou le débit d'exploitation durable de la source d'approvisionnement en eau potable (litres/heure ou /jour, ou m³/heure ou jour, spécifiez l'unité retenue)? _____

6.2.1.6. Y a-t-il d'autres utilisateurs de cette ressource en eau dans les environs? Si oui, décrire les différents usages, et les quantifier (nombre approximatif d'utilisateurs, etc.).

6.2.2. **Si non**, qui ou quel organisme est en charge de gérer et d'opérer les infrastructures de prélèvement (captage, pompage, autre) en eau potable dans la région? _____

6.3. Si le projet comporte des phases futures, quel sera la consommation future en eau potable et à quel horizon (litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité)? _____ d'ici : _____

6.4. Votre entreprise subit-elle présentement des contraintes par rapport à l'approvisionnement en eau potable? Oui Non

Si oui, précisez : _____

6.5. Votre entreprise prévoit-elle des contraintes futures par rapport à l'approvisionnement en eau potable? Oui Non

Si oui, précisez : _____

6.6. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'approvisionnement en eau potable dans la région? _____

6.7. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

Pouvez-vous fournir de la documentation ou des données sur ce sujet? Oui Non

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

Si oui, préciser documents et données fournis : _____

7. Consommation d'eau à des fins industrielles (i.e. eau de procédé, incluant irrigation, forage, ou toute autre activité autre que la consommation humaine)

7.1. Avez-vous des besoins en eau à des fins industrielles (toutes utilisations autre que la consommation humaine)? Oui Non (sauter à 8)

7.2. Quel usage faites-vous de cette eau? _____

7.3. Quels sont vos besoins en eau industrielle, en termes de débit quotidien (litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité)? _____

7.4. Êtes-vous responsable du prélèvement de l'eau industrielle pour le projet?

Oui Non (sauter à 7.4.2)

7.4.1. Si oui :

7.4.1.1. Qu'elle est la source d'eau aux fins industrielles ?

Surface Souterraine Précisez l'emplacement _____

7.4.1.2. Décrire le type d'aménagement pour le captage de l'eau aux fins industrielles :

7.4.1.3. Quel traitement est effectué sur l'eau prélevée, avant sa distribution? _____

7.4.1.4. Est-ce qu'une étude pour déterminer le potentiel et la capacité de captage ou de pompage durable (long terme) a été effectuée? Oui Non (sauter à 7.2.1.6)

7.4.1.5. Si oui, à combien a été établi la capacité ou le débit d'exploitation durable de la source d'approvisionnement en eau industrielle (litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité)? _____

7.4.1.6. Si le projet comporte des phases futures, quel serait la consommation future en eau industrielle et à quel horizon (litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité)?
_____ d'ici : _____

7.4.2. Si non :

Qui ou quel organisme est en charge de gérer et d'opérer les infrastructures de prélèvement (captage, pompage, autre) en eau industrielle? _____

7.5. Votre entreprise subit-elle présentement des contraintes par rapport à l'approvisionnement en eau industrielle? Oui Non

Si oui, pour quelles raisons : _____

7.6. Votre entreprise anticipe-t-elle des contraintes futures par rapport à l'approvisionnement en eau industrielle? Oui Non

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

Si oui, pourquoi : _____

7.7. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'approvisionnement en eau industrielle dans la région? _____

7.8. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

7.8.1. Pouvez-vous fournir de la documentation ou des données sur ce sujet? Oui Non

Si oui, préciser documents et données fournis : _____

8. Eaux usées domestiques ou sanitaires (Les eaux de procédés sont traitées à la question suivante)

8.1. Est-ce que vos eaux usées sont traitées
Oui Non (sauter à 8.4)

8.2. Qui gère le système de traitement?
 Votre entreprise (continuer à 8.2.1)
 Autre, préciser : _____ (sauter à 8.3)

8.2.1. Décrire le système et le procédé : _____

8.2.2. Est-ce que le système traite d'autres eaux usées que celles du projet?

Oui Non

Si oui, préciser _____

8.2.3. Le système est conçu pour combien de personnes? _____

8.2.4. Quel est le point de rejet final des eaux usées traitées?

8.2.5. Quelles quantités sont rejetées, sur une base quotidienne (litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité)? _____

8.2.6. Décrire le réseau canalisant les eaux usées, incluant la nature des canalisations: _____

8.2.7. Est-ce que le système permet de recueillir et de traiter toutes les eaux usées produites au site? Oui (sauter à 8.2.9) Non

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

8.2.8. Si non, quelle est la proportion des eaux usées qui ne sont pas recueillies, et où ces eaux non-traitées sont-elles rejetées? _____

8.2.9. En cas de non-fonctionnement du système de traitement, y a-t-il un système secondaire prévu pour gérer ces eaux usées? Oui Non (sauter à 8.2.9.2)

8.2.9.1. Si oui, décrivez-le : _____

8.2.9.2. Si non, où seront déversées les eaux non-traitées? _____

8.2.10. Y a-t-il déjà eu des déversements et/ou des débordements du réseau de canalisation ou du système de traitement des eaux usées depuis le début du projet?

Oui Non (sauter à 8.2.10.2)

8.2.10.1. Si oui, expliquer le contexte. Quand est-ce survenu et quelles étaient les quantités approximatives déversées (litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité)?

8.2.10.2. Si non, existe-t-il des risques de débordement? Oui Non

Expliquer dans quelle situation le système pourrait déborder, le cas échéant :

8.2.11. Si le projet comporte des phases futures, quelles seraient les quantités d'eaux usées rejetées (litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité) et à quel horizon?

Quantité : _____ d'ici l'année : _____

Pouvez-vous fournir des résultats d'analyses de la qualité de l'eau de l'effluent d'eau usée?

Oui Non

8.2.12. Pouvez-vous fournir de la documentation ou des données sur ce sujet? Oui Non

Si oui, préciser documents et données fournis : _____

8.2.13. Comment sont gérées vos boues de traitement des eaux usées et/ou boues sseptiques?

8.3. Si votre entreprise ne possède pas de système de traitement des eaux usées, à quel endroit sont traitées vos eaux usées ? _____

8.4. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à la gestion des eaux usées dans la région?

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

8.5. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

9. Eaux de procédés

9.1. Y a-t-il des eaux résiduelles issues de procédé(s) qui sont produites au site?

Oui Non (sauter à 10)

9.1.1. Si oui, décrire l'origine ou la nature de ces eaux : _____

9.1.2. Si connu, fournir une approximation de la quantité d'eaux résiduelles produites quotidiennement (*litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité*) : _____

9.1.3. Si le projet comporte des phases futures, quelles seraient les quantités d'eaux résiduelles à traiter et à quel horizon (*litres/jour ou m³/jour, spécifiez*) ?

Quantité : _____ d'ici l'année : _____

9.1.4. Vos eaux de procédés sont-elles traitées avant d'être rejetées?

Oui Non (sauter à 9.2)

9.1.5. Qui gère le système de traitement?

Votre entreprise (*continuer à 9.1.5.1*)

Autre préciser : _____ (*sauter à 9.2*)

9.1.5.1. Décrire le(s) système(s) et le procédé : _____

9.1.5.2. Quelle est sa (leur) capacité de traitement (litre ou m³ par jour)? _____

9.1.5.3. Donner les principales caractéristiques du réseau canalisant les eaux résiduelles non-traitées (*fossés ouverts ou conduites fermées, nature du matériel constituant le fond des fossés si applicable, présence de bassin(s) de rétention et matériel constituant le fond du(des) bassin(s) si applicable, activités industrielles connectées au réseau, activités industrielles non-connectées au réseau*): _____

9.1.5.4. Y a-t-il déjà eu des débordements? Oui Non (*sauter à 9.1.5.6*)

9.1.5.5. Si oui, expliquer le contexte. À quel moment est-ce survenu et quelles étaient les quantités déversées? _____

9.1.5.6. Si non, existe-t-il des risques de débordement? Oui Non

9.1.5.7. SVP expliquer dans quelle situation le système pourrait déborder.

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

9.1.5.8. Où sont rejetées vos eaux résiduelles traitées? _____

9.1.5.9. Des analyses de la qualité de l'eau de l'effluent sont-elles disponibles [*incluant la température s'il s'agit du projet de central électrique*]? Oui Non

9.1.5.10. Pouvez-vous fournir de la documentation ou des données sur ce sujet?
Oui Non Si oui, préciser documents et données fournis : _____

9.1.5.11. Y a-t-il des risques liés aux problèmes de gestion, d'opération, d'entretien et de suivi de l'efficacité de votre système de traitement?

9.2. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à la gestion des eaux résiduelles dans la région? _____

9.3. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

10. Végétation et sols

10.1. Des zones ont-elles été déboisées pour réaliser le projet? Oui Non

10.1.1. Si oui, quelle superficie (*en ha ou m², spécifier l'unité*)? _____

10.1.2. Quel type de végétation a été déboisé? _____

10.1.3. Si le projet comporte des phases futures, quel serait la superficie (*ha ou m²*) de végétation à déboiser et à quel horizon? _____ d'ici : _____

10.2. D'où provenaient les matériaux pour la construction des installations de votre projet?

10.2.1. Bois _____

10.2.2. Sable _____

10.2.3. Pierre _____

10.3. En date d'aujourd'hui, quelle est la superficie totale de votre terrain, incluant les sections construites et non aménagées (*ha ou m², spécifiez l'unité*)? _____

10.4. Prévoyez-vous agrandir l'emprise de votre entreprise? Oui Non

10.4.1. Si oui, quelle superficie additionnelle prévoyez-vous, et à quel horizon ?
_____ (*ha ou m², spécifier l'unité*), d'ici l'année : _____

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

- 10.5. Est-ce que des sections de votre terrain ont été bétonnées et, si oui, quelle superficie?
Oui Non => Superficie : _____ (m² ou ha, spécifier)
- 10.6. Quelle était l'usage précédent des terres sur lesquelles se situent maintenant le projet? Usage agricole ou autre? _____
- 10.7. Existe-t-il un réseau de drainage des eaux pluviales sur le terrain de votre projet/entreprise ?
Oui Non
Si oui, décrire le réseau (ex. longueur des conduites, fossés ouverts ou conduites fermées, présence de bassins de rétention, volume des bassins le cas échéant) et la localisation de son exutoire : _____

- 10.8. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'exploitation des ressources en bois dans la région? _____

- 10.9. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

11. Consommation d'énergie

- 11.1. Quelle est la source d'énergie de l'entreprise? _____
- 11.2. Quelle est votre consommation annuelle actuelle en énergie ? _____ MW
- 11.2.1. Si pas connue, pouvez-vous fournir un rapport avec les données? Oui Non
Si oui, spécifier le type de données fournies : _____

- 11.3. Si le projet comporte des phases futures, quel serait la consommation future en énergie et à quel horizon? _____ MW d'ici l'année : _____
- 11.4. Votre entreprise subit-elle présentement des contraintes par rapport à l'approvisionnement en énergie? Oui Non
Si oui, pourquoi : _____

- 11.5. Votre entreprise anticipe-t-elle des contraintes futures par rapport à l'approvisionnement en énergie? Oui Non
Si oui, pourquoi : _____

- 11.6. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'approvisionnement en énergie dans les départements du Nord et du Nord-Est? _____

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

11.7. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

12. Génération de déchets solides

12.1. Est-ce que l'entreprise gère son propre système de collecte et d'élimination des déchets solides? Oui Non (sauter à 12.2)

12.1.1. Si oui :

12.1.1.1. Donnez une description du type de système (*lieu d'enfouissement technique, incinérateur, etc.*) : _____

12.1.1.2. Quel est la capacité de votre système? _____ tonnes

12.1.1.3. Comment est géré le lixiviat? Où est-il rejeté? _____

12.2. Si votre entreprise ne gère pas son propre système de gestion de déchets solides, où sont acheminés les déchets solides? _____

12.3. Quels sont les quantités de déchets solides générées par le projet sur une base annuelle? _____ tonnes/an

12.4. Si le projet comporte des phases futures, quel serait la quantité de déchets solides et à quel horizon? _____ tonnes/an, d'ici l'année : _____

12.5. Votre entreprise subit-elle présentement des contraintes par rapport à la gestion de ses déchets solides? Oui Non

Si oui, précisez pourquoi : _____

12.6. Votre entreprise anticipe-t-elle des contraintes futures par rapport à la gestion des déchets solides ? Oui Non

Si oui, pourquoi : _____

12.7. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à la gestion des déchets solides dans la région? _____

12.8. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques dans la région? _____

12.9. Pouvez-vous fournir de la documentation ou des données sur ce sujet? Oui Non

Si oui, préciser documents et données fournis : _____

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

13. Émissions atmosphériques

13.1. Selon vous, quelles activités de votre projet/entreprise sont susceptibles de produire des émissions atmosphériques (*cheminées, transport, manipulation de matériaux fins, broyage, concassage, etc.*)?

13.2. Pouvez-vous fournir des analyses de qualités de l'air? Oui Non

13.3. Faites-vous un suivi régulier des émissions atmosphériques? Oui Non

13.3.1. Si oui, à quelle fréquence ? 1 fois par _____

13.4. Pouvez-vous fournir de la documentation sur ce sujet? Oui Non

Si oui, préciser documents et données fournis : _____

13.5. Préciser les mesures que vous avez mises en place pour minimiser les émissions atmosphériques : _____

13.6. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives aux émissions atmosphériques dans la région? _____

13.7. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

14. Transport

14.1. Est-ce que des routes et/ou des chemins d'accès ont été construits pour les fins du projet?

Oui Non (si non, sauter à 15)

14.1.1. Si oui, estimer la longueur totale (*en mètres ou kilomètres, spécifier*) :

14.1.2. Si du déboisement a été requis pour la construction, indiquer la longueur approximative totale du/des segments ayant nécessité du déboisement (*en m ou km, spécifier*) :

14.1.3. Indiquer la nature de la surface de roulement :

14.1.4. Si applicable, décrire les aménagements de drainage construits :

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

14.2. Quel mode de transport vos employés utilisent-ils pour se rendre au travail? _____

14.3. Votre entreprise offre-t-elle des services de transport à ses employés ? Oui Non

14.3.1. Si oui, quel type de service? _____

14.4. L'opération de votre entreprise nécessite-t-elle des déplacements réguliers de camions ?

Oui Non

14.4.1. Si oui, combien de voyages et à quelle fréquence:

un total de _____ allers-retours, par _____ (mois ou année, spécifier)

14.4.2. Si oui, à quel endroit vont ces voyages? _____

15. Gestion des matières dangereuses*

(*matière qui présente un danger pour la santé ou l'environnement et qui est explosive, gazeuse, inflammable, toxique, radioactive, corrosive, comburante ou lixiviable. Par exemple produits chimiques, solvants, hydrocarbures, huiles, graisses, etc.)

15.1. Dans le cadre de vos opérations, utilisez-vous des matières dangereuses (incluant les hydrocarbures)? Oui Non (sauter à 16)

15.1.1. Si oui, décrivez les matières et indiquer les quantités approximatives utilisées :

<u>Matière</u>	<u>Quantité (unité)</u>	<u>Fréquence (par jour, mois ou année)</u>
_____	_____	_ par _____
_____	_____	_ par _____
_____	_____	_ par _____
_____	_____	_ par _____
_____	_____	_ par _____

15.1.2. Si le projet comporte des phases futures, quel serait la quantité de matières dangereuses à gérer et à quel horizon?

<u>Matière</u>	<u>Quantité (unité)</u>	<u>Fréquence (par jour, mois ou année)</u>
_____	_____	_ par _____
_____	_____	_ par _____
_____	_____	_ par _____
_____	_____	_ par _____
_____	_____	_ par _____

15.1.3. Comment sont confinées les matières dangereuses? _____

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

15.2. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à la gestion des matières dangereuses dans la région? _____

15.3. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

15.4. Pouvez-vous fournir de la documentation sur ce sujet? Oui Non

Si oui, préciser documents et données fournis : _____

16. Agriculture

16.1. Est-ce que le projet concerne des activités agricoles? Oui Non (*sauter à 16.2.3*)

16.2. Si le projet concerne des activités agricoles, y a-t-il de l'épandage de fertilisant d'effectué?

Oui Non

16.2.1. Si oui, spécifiez quels types de produits ou de matières sont épandu(e)s, et à quelle fréquence (approximativement) :

16.2.2. Est-ce que l'élevage d'animaux est pratiqué? Oui Non

Si oui, spécifiez de quels animaux il s'agit, et leur nombre total approximatif du cheptel :

Type d'animaux

Quantité totale

16.2.3. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'exploitation agricole locale?

16.2.4. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques?



ANNEXE B

Comptes rendus et fiches remplies lors des consultations

Entretien commune Terrier-Rouge

L'entretien s'est déroulé dans les locaux de la Mairie à Terrier-Rouge.

Personne rencontrée : Ronald Pierre, Maire Adjoint.

Date de l'entretien : 4 février 2015-03-04

Les principaux points abordés lors de l'entretien sont :

Depuis l'installation du PIC, la commune de Terrier Rouge a accueilli de nouveaux arrivants sur son territoire. L'arrivée de ces gens entraîne :

- Une augmentation du coût de location des maisons,
- Une augmentation du volume de déchets dans la commune,
- Une augmentation des actes d'insécurité,

La commune n'a pas de moyens adéquats pour répondre à la demande croissance en termes de services à la population.

Par ailleurs, le Maire indique que sa commune bénéficie de l'énergie du PIC depuis plus d'un an. Cette énergie dessert plus de la moitié de la population, estime le Maire. Toutefois, il avance que l'amélioration du service et son extension restent une nécessité.

Le PIC permet à quelques habitants de la commune de travailler.

Entretien Mairie de Caracol

Personne rencontrée:

M Lamour Césaire, Maire principal

Date de l'entretien : 9 février 2015

Une première tentative pour réaliser cet entretien a été faite le 8 février, suite à un malaise du maire adjoint qui devrait nous recevoir, la rencontre a été reportée.

L'entretien s'est déroulé avec le Maire principal. Les principaux points abordés sont les suivants :

M Césaire parle du PIC qu'en des termes élogieux, pour lui la présence du PIC n'apporte que des impacts positifs sur sa commune. Il n'a identifié aucune contrainte réelle liée au PIC sur sa commune. Toutefois, il a tenu de préciser « je ne suis pas un expert, je n'ai peut être pas la capacité d'identifier les impacts négatifs »

Le maire affirme qu'avant l'installation du PIC, la Commune de Caracol était une commune abandonnée. Maintenant, le PIC a permis la revitalisation de la Commune. « Caracol est devenue une grande commune, tout le monde parle de cette commune actuellement ».

Le maire cite plusieurs impacts positifs liés directement ou indirectement à l'installation du PIC suivants :

- Actuellement la route qui mène au village est en chantier.
- La commune est éclairée grâce à l'énergie électrique fournie par le PIC,
- Plusieurs habitants de la commune ont actuellement un emploi au PIC. Le maire n'était pas en mesure d'avancer des chiffres, cependant il indique que cinq autobus (deux rotations/aller-retour pour certains) du PIC sont destinés au transport de ces employés vivant de Caracol les transportant du PIC au village de Caracol, de plus. On peut donc estimer à plus de 250 le nombre

d'habitants de la commune de Caracol qui travaillent au PIC. Il était prévu que Caracol bénéficie d'un certain privilège en ce qui concerne l'embauche au PIC (25%). Mais faute de ressources qualifiées suffisantes, la Commune ne pouvait pas profiter de cet avantage.

- Le chiffre d'affaire des petits restaurateurs localisés à l'entrée du site du PIC augmente.

Par ailleurs, le maire fait état de la rivière qui traverse le Parc, puis la commune avant de se jeter dans la mer. Selon le maire, le lit de la rivière est corrigé/traité au niveau du PIC mais ensablé à la sortie ce qui entraîne des inondations au niveau de la commune au moment des pluies. Le maire reste confiant que le PIC va continuer le travail de traitement/ correction du lit de la rivière en aval pour protéger les habitants de la commune contre les inondations.

Entretien Mairie de Limonade

L'entretien s'est déroulé dans les locaux de la Mairie, à Limonade.

Il a débuté avec :

M. Gerilien Philippe, Maire Adjoint,
M. Serge Jean Baptiste, Comptable payeur,
M. Sergo Louis, Directeur Général,
Bertrand Batuel, Maire Adjoint
Date de l'entretien 9 février 2015

Les points suivants ont été abordés lors de l'entretien :

Impacts positifs du PIC

- Les maires mettent l'accent sur les quelques emplois dont bénéficient des habitants de la commune. Ils déplorent cependant le fait que les habitants de la commune trouvent de moins en moins de travail au PIC actuellement.
- Un autre impact positif, est l'énergie électrique du PIC. En effet une bonne partie du centre de la commune est actuellement alimentée en énergie électrique par la centrale du PIC. La mairie souhaite seulement que le service touche toute la population et que la qualité soit améliorée.

Impacts négatifs

- Arrivée de nouvelles populations. Il s'agit de personnes à la recherche du travail qui viennent s'installer à proximité du PIC. Parmi ces nouveaux arrivants, il y a également des étudiants de l'UEH de limonade qui viennent d'autres coins du pays. Les structures d'accueil étant inadéquates, si non inexistantes, cela entraîne des effets négatifs.
- Augmentation du prix de location de maison (du simple au double)
- Augmentation des prix des produits de première nécessité
- Abandon de l'agriculture pour emploi au PIC
- Abandon de l'École par des jeunes pour emploi au PIC
- Le PIC rajoute de la valeur aux terres situées dans sa proximité. Du coup, ces terres sont fortement convoitées. Certains agriculteurs et éleveurs ne résistent pas à des offres alléchantes pour leurs terres, ils vendent leurs propriétés foncières au détriment de l'agriculture.

Les Maires se sont montrés très préoccupés quant à l'avenir de l'agriculture comme base de l'économie de la commune actuellement. Ils pensent qu'il faut encadrer les agriculteurs afin qu'ils puissent vivre de leur métier.

Entretien Commune Trou-du-Nord

L'entretien s'est déroulé dans les locaux de la Mairie à Trou-du-Nord.

Personne rencontrée : M Johny Alcimé, Maire principal

Date de l'entretien : 9 février 2015

Les principaux points abordés sont les suivants :

Impact Positifs du PIC

- Quelques emplois générés dans la commune
- Le PIC apporte l'électricité, mais le service est de mauvaise qualité, (la population refuse de payer le service, il ya beaucoup de prises clandestines)

Impacts négatifs

- Augmentation de la population à cause du PIC et de l'UEH. Cette augmentation entraine une augmentation des actes d'insécurité dans la commune.
- Prix de location passe du simple au double.

Entretien entreprise SISALCO

L'entretien s'est déroulé à l'hôtel de M Gardere Pierre Yves au Cap-Haitien après plusieurs tentative, sans succès, d'accéder au PIC.

Personne rencontrée M. Gardere, président de SISALCO.

Date de l'entretien : 9 février 2015

Les points discutés lors de l'entretien :

- SISALCO est une entreprise qui œuvre à raviver la filière sisal en Haïti.
- Possède actuellement une usine installée au PIC, qui transforme le SISAL en tissus, ficelles et cordes.
- La gestion de déchets, l'électricité, le traitement ou pas des eaux usées sont pris en charge par le PIC
- L'usine s'étend sur 3000 m2 et compte une centaine d'employés.
- Les activités de l'entreprise doivent comprendre dans un horizon de 4 ou 5 ans, un important volet de plantation de sisal.
- Il s'agira de planter 4000ha de terre en sisal dans toute la zone nord (dans 4 à 5 ans) et de passer à 10 000 ha à maturité. Cette activité généra jusqu'à 50 000 emplois (directs et induits)

Entretien UEH, Campus Limonade

L'entretien s'est déroulé le 11 février au bureau de M Theodat, au campus de l'Université.

Personne rencontrée : M Jean Marie Théodat, Président du Conseil de gestion de l'Université

Les principaux points abordés sont :

- L'université de limonade, Campus Henry Christophe de limonade est un don de la République Dominicaine.
- Le campus s'étend sur 100 carreaux (1 carreau fait 1,29ha) de terre. Dans le cadre d'un chantier continu, il est prévu de construire des logements pour étudiants et un amphithéâtre sur l'espace restant des 100 ha. Il n'y a actuellement aucun calendrier précis pour les travaux.
- Le président n'était pas en mesure de dire sur quelles superficies est construit le bâtiment. Mais pour avoir une idée, le corps du bâtiment se décompose en un bâtiment administratif de 100 places assises, un auditorium de 286 places assises et les bureaux de la direction ; cinq bâtiments (72 salles de classe de 50 places). Le site peut accueillir 5000 étudiants. Actuellement environ 2500 personnes (étudiants et personnel) fréquentent le campus.

L'eau pour usage domestique (autre que la boisson) provient d'un forage sur le site.

Entretien Délégué du Département Nord-Est, M Hugot Charles

A défaut de pouvoir rencontrer le Délégué en son bureau à Fort-Liberté, lors de notre passage le 11 février 2015 parce qu'il était à l'étranger, l'entretien a été réalisé par téléphone quelques jours après (4 mars 2015). Bien que le projet ait été présenté au responsable qui nous a reçus le 11 février, nous avons de nouveau présenté le projet, son objectif et son importance au délégué. Celui-ci pense que le PIC a un impact positif sur le département en ce qui concerne la création d'emplois, la fourniture d'énergie électrique dont bénéficient plusieurs communes.

Entretien Délégué du Département Nord, M Zephirin Adouin

Date d'entretien 29 février 2015

Le délégué du Département du Nord a été joint au téléphone, l'entretien visait à présenter le projet, son objectif et son importance. L'échange a été informatif et monsieur le Délégué a apprécié le fait qu'il soit informé.

Plusieurs entretiens n'ont pas pu être réalisés...

Les entretiens au PIC

Conformément à notre mandat et aux objectifs de l'étude, plusieurs consultations étaient prévues de mener au PIC. Ces consultations ont concerné la SONAPI, la Centrale électrique du PIC et le Centre d'Épuration des eaux usées. Malgré plusieurs visites au PIC, notre démarche visant à conduire ces consultations reste sans succès.

En effet, notre personne contact pour le PIC, M Juan Carlos Vasquez était introuvable au téléphone et n'a pas répondu à notre courriel que nous lui avons envoyé à ce sujet. Cette situation a compliqué notre travail. Déjà l'accès au site a été difficile, mais nous avons pu contourner finalement cette barrière et rencontrer des responsables au niveau du PIC. Ceux-ci ont confirmés disposer effectivement des informations dont nous recherchons, mais ne peuvent pas nous aider sans une autorisation de SONAPI (Port-au-Prince) (ont été le 24 février 2015. Soulignons que les tentatives et les va-et-vient associés ont commencé le 9 février 2015).

Heureusement, la collecte de données existantes a permis de décrire ces composantes du PIC à un niveau acceptable pour les fins de l'étude d'impact cumulatif.

Entretien à Agritrans

Sur le site de Agritrans (plantation de bananes), personne ne veut donner le téléphone du patron et personne ne dispose d'informations a partager. Nous avons été sur le site les 24 et 25 février 2015.

Toutefois, nous avons pu collecter suffisamment de données existantes pour bien décrire ce projet et mener à bien l'étude d'impact cumulatif.

Fiche d'entretien pour les municipalités

tél : 36084071

Nom de la municipalité : Tierre Rouge

Date de l'entretien (jj / mm / aaaa) : 4 / 02 / 15

Lieu de l'entretien : Tierre-Rouge (Mairie)

Prénom du répondant 1: Ronald Nom : PIERRE Homme Femme

Prénom du répondant 2: _____ Nom : _____ Homme Femme

Prénom du répondant 3: _____ Nom : _____ Homme Femme

Fonction dans la municipalité (répondant 1): Maire Adjoint

Fonction dans la municipalité (répondant 2): _____

Fonction dans la municipalité (répondant 3): _____

(Inscrire les noms, fonctions et courriels des répondants sur une liste de présence signée – doc. à part)

Questions

1. Description des principales contraintes sur le territoire de la municipalité

1.1. Votre municipalité subit-elle présentement des contraintes particulières depuis la mise en place du PIC en 2012? Oui Non

Si oui, lesquelles : _____

1.2. Votre municipalité anticipe-t-elle des contraintes futures particulières en raison des nouveaux développements/projets prévus dans la région? Oui Non

Si oui, lesquelles : ARRIVÉE de nouvelles populations

Augmentation de déchets

Augmentation de l'insécurité

2. Nombre de résidents

2.1. Votre municipalité subit-elle présentement des contraintes d'aménagement relativement au nombre de résidents? Oui Non

Fiche d'entretien pour les municipalités

Si oui, pour quelles raisons: _____

2.2. Votre municipalité anticipe-t-elle des contraintes futures en termes d'aménagement en raison des nouveaux développements/projets prévus dans la région? Oui Non

Si oui, lesquelles et pourquoi : _____

2.3. Quel est le nombre total de résidents en date d'aujourd'hui? ne sait pas

2.4. Quel était le nombre total de résidents avant la construction du PIC en 2012? 24.000 hab

2.5. D'où proviennent les nouveaux résidents (en pourcentage) ?

Issus de la région du Nord _____% ou _____(nombre) | ne sait pas

Des nouveaux arrivants haïtiens _____% ou _____(nombre)

Des expatriés _____% ou _____(nombre)

2.6. Si la population a augmenté, croyez-vous que c'est principalement en raison de l'arrivée du PIC?

Oui Non

Si non, pour quelles raisons : _____

2.7. Comment se logent les nouveaux arrivants (constructions propres, achat, location, etc.)?

location

2.8. Dans quelles circonstances une arrivée additionnelle de population pourrait devenir problématique pour votre municipalité? Attitude illégale de gens. Problème lié à l'augmentation de la demande en termes de nourritures

2.9. Selon vous, quelles mesures pourraient être mises en place pour alléger ces éventuelles contraintes pour la municipalité? Mener une enquête sur l'identité de nouvelles personnes

3. Approvisionnement en eau potable

3.1. Quelles sont les sources d'eau potable présentement utilisées par la population de votre municipalité (la source la plus importante en premier)? Kiosque d'EAU traitée, PMH, source naturelle (Cours de la rivière)

3.2. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'approvisionnement en eau potable dans la région? Systeme d'adduction deauet, ne fonctionne plus depuis plusieurs années

Fiche d'entretien pour les municipalités

3.3. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? Mise en fonction du système (Etat)

3.4. Votre municipalité subit-elle présentement des contraintes par rapport à l'approvisionnement en eau potable? Oui Non
Si oui, lesquelles : _____

3.5. Votre municipalité anticipe-elle des contraintes futures par rapport à l'approvisionnement en eau potable en raison de l'arrivée des nouveaux développements/projets dans la région? Oui Non
Si oui, lesquelles et pourquoi : _____

3.6. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques pour la municipalité? _____

4. Approvisionnement en énergie

4.1. Quelles sont les sources d'énergie utilisées par la population de votre municipalité (la source la plus importante en premier)? Circuit PIC (100 et 1/2), 50% possède l'électricité, solaire (panaux)

4.2. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'approvisionnement en énergie dans la région? L'EDH n'est pas fonctionnel, l'énergie du PIC n'est pas encore accessible à tous.

4.3. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? Renforcer l'EDH pour distribuer de l'énergie à meilleur coût

4.4. Votre municipalité subit-elle présentement des contraintes par rapport à l'approvisionnement en énergie? Oui Non
Si oui, lesquelles : Plus de la moitié de la population vit sans énergie électrique

4.5. Votre municipalité anticipe-elle des contraintes futures par rapport à l'approvisionnement en énergie en raison de l'arrivée des nouveaux développements/projets dans la région? Oui Non

Fiche d'entretien pour les municipalités

Si oui, lesquelles et pour pourquoi : plus de demandes non satisfaites

5. Gestion des déchets solides (si questions non abordées au point 1)

5.1. Actuellement, à quel endroit les déchets solides de la ville sont-ils acheminés ?

Pas de site de décharge, la mairie utilise des espaces privés

5.2. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à la gestion des déchets solides dans la région?

Il n'existe pas un système de collecte la mairie n'a pas le moyen

5.3. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques?

Il y a une étude en cours pour mettre sur place une décharge desservant les Communes de Caracol et Terrier-Rouge et Trou-du-Nord.

6. Transport

6.1. Selon vous, quelles sont les problématiques actuelles relatives au transport dans la région?

Mauvais état de routes

6.2. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques?

Rehabiliter les routes.

7. Ressources naturelles

7.1. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'exploitation des ressources naturelles dans la région?

on d'opinion

7.2. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques?

8. Impacts positifs du PIC et des autres projets de développement prévus dans la région

8.1. Selon vous, quels sont les impacts positifs du PIC et des autres projets de développement prévus dans la région?

Habitants de la Commune y travaillent
=> Pouvoir d'achat de ceux qui travaillent augmente.

Fiche d'entretien pour les municipalités

Nom de la municipalité : Caracul

Date de l'entretien (jj / mm / aaaa) : 9/02/15

Lieu de l'entretien : Caracul (maire)

Prénom du répondant 1: lamour Nom : Cesaire Homme Femme

Prénom du répondant 2: _____ Nom : _____ Homme Femme

Prénom du répondant 3: _____ Nom : _____ Homme Femme

Fonction dans la municipalité (répondant 1): maire principal

Fonction dans la municipalité (répondant 2): _____

Fonction dans la municipalité (répondant 3): _____

(Inscrire les noms, fonctions et courriels des répondants sur une liste de présence signée – doc. à part)

Questions

1. Description des principales contraintes sur le territoire de la municipalité

1.1. Votre municipalité subit-elle présentement des contraintes particulières depuis la mise en place du PIC en 2012? Oui Non

Si oui, lesquelles : _____

1.2. Votre municipalité anticipe-t-elle des contraintes futures particulières en raison des nouveaux développements/projets prévus dans la région? Oui Non

Si oui, lesquelles : _____

2. Nombre de résidents

2.1. Votre municipalité subit-elle présentement des contraintes d'aménagement relativement au nombre de résidents? Oui Non

Fiche d'entretien pour les municipalités

Si oui, pour quelles raisons: _____

2.2. Votre municipalité anticipe-t-elle des contraintes futures en termes d'aménagement en raison des nouveaux développements/projets prévus dans la région? Oui Non

Si oui, lesquelles et pourquoi : _____

2.3. Quel est le nombre total de résidents en date d'aujourd'hui? ne sait pas

2.4. Quel était le nombre total de résidents avant la construction du PIC en 2012? plus de 7000 h

2.5. D'où proviennent les nouveaux résidents (en pourcentage)?

Issus de la région du Nord _____% ou _____(nbre)

Des nouveaux arrivants haïtiens _____% ou _____(nbre)

Des expatriés _____% ou _____(nbre)

2.6. Si la population a augmenté, croyez-vous que c'est principalement en raison de l'arrivée du PIC?

Oui Non

Si non, pour quelles raisons : _____

2.7. Comment se logent les nouveaux arrivants (constructions propres, achat, location, etc.)?

location. le coût de location a beaucoup aug

2.8. Dans quelles circonstances une arrivée additionnelle de population pourrait devenir problématique pour votre municipalité?

ne ne voit pas quel problème pourrait causer les nouvelles populations.

2.9. Selon vous, quelles mesures pourraient être mises en place pour alléger ces éventuelles contraintes pour la municipalité? _____

3. Approvisionnement en eau potable

3.1. Quelles sont les sources d'eau potable présentement utilisées par la population de votre municipalité (la source la plus importante en premier)? DINEPA, PMH

la population achète également de l'eau "traitée" 100 gallon

3.2. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'approvisionnement en eau potable dans la région? le réseau DINEPA est tout neuf, les gens commencent remplir leur formulaire d'abonnement. donc, il n'y a pas de problème de

6 côté.

Fiche d'entretien pour les municipalités

3.3. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

3.4. Votre municipalité subit-elle présentement des contraintes par rapport à l'approvisionnement en eau potable? Oui Non

Si oui, lesquelles : _____

3.5. Votre municipalité anticipe-elle des contraintes futures par rapport à l'approvisionnement en eau potable en raison de l'arrivée des nouveaux développements/projets dans la région?

Oui Non

Si oui, lesquelles et pourquoi : _____

3.6. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques pour la municipalité? _____

4. Approvisionnement en énergie

4.1. Quelles sont les sources d'énergie utilisées par la population de votre municipalité (la source la plus importante en premier)? PIC

4.2. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'approvisionnement en énergie dans la région? Le service du PIC n'est pas encore excellent, mais la population trouve de

4.3. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? Il faut améliorer le service du PIC

4.4. Votre municipalité subit-elle présentement des contraintes par rapport à l'approvisionnement en énergie? Oui Non

Si oui, lesquelles : _____

4.5. Votre municipalité anticipe-elle des contraintes futures par rapport à l'approvisionnement en énergie en raison de l'arrivée des nouveaux développements/projets dans la région?

Oui

Non

Fiche d'entretien pour les municipalités

Si oui, lesquelles et pour pourquoi : _____

5. Gestion des déchets solides (si questions non abordées au point 1)

5.1. Actuellement, à quel endroit les déchets solides de la ville sont-ils acheminés ?

Pas de site de décharge, la mairie ne dispose pas de camions pour ramasser des déchets

5.2. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à la gestion des déchets solides dans la région? _____

5.3. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? *Equiper la mairie, Créer un site*

de décharge

6. Transport

6.1. Selon vous, quelles sont les problématiques actuelles relatives au transport dans la région?

Il n'existe pas beaucoup d'activités de transport de la commune. Il n'y a pas de contraintes particulières

6.2. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

7. Ressources naturelles

7.1. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'exploitation des ressources naturelles dans la région? _____

7.2. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

8. Impacts positifs du PIC et des autres projets de développement prévus dans la région

8.1. Selon vous, quels sont les impacts positifs du PIC et des autres projets de développement prévus dans la région? _____

*- Création d'emplois
- Energie électrique
- Renforcer l'image de la commune*

Fiche d'entretien pour les municipalités

Si oui, lesquelles et pour pourquoi : _____

5. Gestion des déchets solides (si questions non abordées au point 1)

5.1. Actuellement, à quel endroit les déchets solides de la ville sont-ils acheminés ?

Pas de site de décharge, la mairie ne dispose pas de camions pour ramasser des déchets

5.2. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à la gestion des déchets solides dans la région? _____

5.3. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? Équiper la mairie, Créer un site

de décharge

6. Transport

6.1. Selon vous, quelles sont les problématiques actuelles relatives au transport dans la région?

Il n'existe pas beaucoup d'activités de transport de la commune. Il n'y a pas de contraintes particulières

6.2. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

7. Ressources naturelles

7.1. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'exploitation des ressources naturelles dans la région? Les ressources sont mal exploitées.

des coupes d'arbres sans aucun contrôle.

7.2. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? Il faut contrôler les coupes

d'arbres.

8. Impacts positifs du PIC et des autres projets de développement prévus dans la région

8.1. Selon vous, quels sont les impacts positifs du PIC et des autres projets de développement prévus dans la région? - Création d'emplois

- Énergie électrique

- Renforcer l'image de la commune

Fiche d'entretien pour les municipalités

Nom de la municipalité : Limonade
 Date de l'entretien (jj / mm / aaaa) : 9/02/15
 Lieu de l'entretien : Mairie de Limonade
 Prénom du répondant 1: Perilien Nom : Philippe Homme Femme
 Prénom du répondant 2: Serge Nom : Leon Baptiste Homme Femme
 Prénom du répondant 3: Sergo Nom : Louis Homme Femme
 Fonction dans la municipalité (répondant 1): Maire Adjoint
 Fonction dans la municipalité (répondant 2): Comptable payeur
 Fonction dans la municipalité (répondant 3): Directeur général

(Inscrire les noms, fonctions et courriels des répondants sur une liste de présence signée – doc. à part)
Bertrand Batuel, Maire Adjoint

Questions

1. Description des principales contraintes sur le territoire de la municipalité

1.1. Votre municipalité subit-elle présentement des contraintes particulières depuis la mise en place du PIC en 2012? Oui Non

Si oui, lesquelles : Nouvelles populations
plus d'insécurité dans la commune

1.2. Votre municipalité anticipe-t-elle des contraintes futures particulières en raison des nouveaux développements/projets prévus dans la région? Oui Non

Si oui, lesquelles : Pas de contraintes particulières
seulement le maire va devoir faire
face à de défis en terme de
fourniture de services à la population

2. Nombre de résidents

2.1. Votre municipalité subit-elle présentement des contraintes d'aménagement relativement au nombre de résidents? Oui Non

Fiche d'entretien pour les municipalités

Si oui, pour quelles raisons: _____

2.2. Votre municipalité anticipe-t-elle des contraintes futures en termes d'aménagement en raison des nouveaux développements/projets prévus dans la région? Oui Non

Si oui, lesquelles et pourquoi: _____

2.3. Quel est le nombre total de résidents en date d'aujourd'hui? _____

2.4. Quel était le nombre total de résidents avant la construction du PIC en 2012? 52 625 hab

2.5. D'où proviennent les nouveaux résidents (en pourcentage)?

Issus de la région du Nord, Nord-Est % ou _____ (nbre)

Des nouveaux arrivants haïtiens _____ % ou _____ (nbre)

Des expatriés _____ % ou _____ (nbre)

ne sait pas

2.6. Si la population a augmenté, croyez-vous que c'est principalement en raison de l'arrivée du PIC?

Oui Non

Si non, pour quelles raisons: PIC et UEH

2.7. Comment se logent les nouveaux arrivants (constructions propres, achat, location, etc.)?

location

2.8. Dans quelles circonstances une arrivée additionnelle de population pourrait devenir problématique pour votre municipalité?

Arrivée de pop = augmentation des besoins, des services. Or la Mairie ne pourra pas faire face.

2.9. Selon vous, quelles mesures pourraient être mises en place pour alléger ces éventuelles contraintes pour la municipalité?

Renforcer et encadrer le secteur agricole. Augmenter l'effectif de policiers (15 actuellement). Renforcer la mairie

3. Approvisionnement en eau potable

3.1. Quelles sont les sources d'eau potable présentement utilisées par la population de votre municipalité (la source la plus importante en premier)?

DINEPA, kiosques d'H₂O traitée, Camion d'H₂O

3.2. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'approvisionnement en eau potable dans la région?

La DINEPA couvre seulement le Centre-ville, et le service est mauvais

Fiche d'entretien pour les municipalités

3.3. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? Renforcer la DINEPA, Améliorer le service de la DINEPA. L'accès à l'eau deviendra moins cher.

3.4. Votre municipalité subit-elle présentement des contraintes par rapport à l'approvisionnement en eau potable? Oui Non

Si oui, lesquelles : _____

3.5. Votre municipalité anticipe-elle des contraintes futures par rapport à l'approvisionnement en eau potable en raison de l'arrivée des nouveaux développements/projets dans la région?

Oui Non

Si oui, lesquelles et pourquoi : Si

3.6. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques pour la municipalité? _____

4. Approvisionnement en énergie

4.1. Quelles sont les sources d'énergie utilisées par la population de votre municipalité (la source la plus importante en premier)? ENERGIE DU PIC

(Couvre 45% de la population), Énergie solaire

4.2. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'approvisionnement en énergie dans la région? L'électricité est chère, elle n'est pas

accessible à tous.

4.3. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? Améliorer et étendre le service

du PIC à toute la population

4.4. Votre municipalité subit-elle présentement des contraintes par rapport à l'approvisionnement en énergie? Oui Non

Si oui, lesquelles : _____

4.5. Votre municipalité anticipe-elle des contraintes futures par rapport à l'approvisionnement en énergie en raison de l'arrivée des nouveaux développements/projets dans la région?

Oui

Non

si des mesures

pour améliorer le service du PIC sont mise en œuvre.

Fiche d'entretien pour les municipalités

Si oui, lesquelles et pour pourquoi : _____

5. Gestion des déchets solides (si questions non abordées au point 1)

5.1. Actuellement, à quel endroit les déchets solides de la ville sont-ils acheminés ?

*Il n'y a pas de décharge, la mairie utilise
de espèces provisoires.*

5.2. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à la gestion des déchets solides dans la région?

*La mairie ne dispose pas de moyens (Camion
brouettes, ...) pour faire le Collecte.*

5.3. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques?

Equiper la mairie

6. Transport

6.1. Selon vous, quelles sont les problématiques actuelles relatives au transport dans la région?

le mauvais état de routes

6.2. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques?

faire les routes

7. Ressources naturelles

7.1. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'exploitation des ressources naturelles dans la région?

pas d'opinion

7.2. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques?

8. Impacts positifs du PIC et des autres projets de développement prévus dans la région

8.1. Selon vous, quels sont les impacts positifs du PIC et des autres projets de développement prévus dans la région?

*- Création d'emplois dans la
Commune
- Apporte un peu d'énergie électrique*

✓

Fiche d'entretien pour les municipalités

Nom de la municipalité : Tran du Nord

Date de l'entretien (jj / mm / aaaa) : 9/02/15

Lieu de l'entretien : Tran du Nord

32526402

Prénom du répondant 1: Johany Nom : Placé Homme Femme

Prénom du répondant 2: _____ Nom : _____ Homme Femme

Prénom du répondant 3: _____ Nom : _____ Homme Femme

Fonction dans la municipalité (répondant 1): Directeur

Fonction dans la municipalité (répondant 2): _____

Fonction dans la municipalité (répondant 3): _____

(Inscrire les noms, fonctions et courriels des répondants sur une liste de présence signée – doc. à part)

Questions

1. Description des principales contraintes sur le territoire de la municipalité

1.1. Votre municipalité subit-elle présentement des contraintes particulières depuis la mise en place du PIC en 2012?

Oui Non

Si oui, lesquelles : Il y a de nouvelles personnes qui arrivent sur la commune

1.2. Votre municipalité anticipe-t-elle des contraintes futures particulières en raison des nouveaux développements/projets prévus dans la région?

Oui Non

Si oui, lesquelles : Probleme d'insécurité

2. Nombre de résidents

2.1. Votre municipalité subit-elle présentement des contraintes d'aménagement relativement au nombre de résidents? Oui Non

Fiche d'entretien pour les municipalités

Si oui, pour quelles raisons: _____

2.2. Votre municipalité anticipe-t-elle des contraintes futures en termes d'aménagement en raison des nouveaux développements/projets prévus dans la région? Oui Non
Si oui, lesquelles et pourquoi: _____

2.3. Quel est le nombre total de résidents en date d'aujourd'hui? ne sait pas

2.4. Quel était le nombre total de résidents avant la construction du PIC en 2012? 46695 mos.

2.5. D'où proviennent les nouveaux résidents (en pourcentage)?

Issus de la région du Nord et Nord-Est _____% ou _____ (nombre)

Des nouveaux arrivants haïtiens _____% ou _____ (nombre)

Des expatriés _____% ou _____ (nombre)

} ne sait pas

2.6. Si la population a augmenté, croyez-vous que c'est principalement en raison de l'arrivée du PIC?
Oui Non

Si non, pour quelles raisons: PIC et UEH

2.7. Comment se logent les nouveaux arrivants (constructions propres, achat, location, etc.)?
La location, mais on a remarqué des cas de construction

2.8. Dans quelles circonstances une arrivée additionnelle de population pourrait devenir problématique pour votre municipalité?

En terme de sécurité; on ne sait pas qui sont ces nouveaux; les services deviennent insuffisants.

2.9. Selon vous, quelles mesures pourraient être mises en place pour alléger ces éventuelles contraintes pour la municipalité?

Renforcer la mairie à tous les niveaux pour qu'elle soit en mesure de fournir des services à la population.

3. Approvisionnement en eau potable

3.1. Quelles sont les sources d'eau potable présentement utilisées par la population de votre municipalité (la source la plus importante en premier)? Eau traitée,

Dr NEPA (ne fonctionne plus qu'un +)

3.2. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'approvisionnement en eau potable dans la région? L'EAU est devenue chère

Fiche d'entretien pour les municipalités

3.3. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? faire de l'adduction pour permettre l'accès facile, à bon marché à l'H₂O. Renforcer le SI NEPA

3.4. Votre municipalité subit-elle présentement des contraintes par rapport à l'approvisionnement en eau potable? Oui Non pas vraiment
Si oui, lesquelles : _____

3.5. Votre municipalité anticipe-elle des contraintes futures par rapport à l'approvisionnement en eau potable en raison de l'arrivée des nouveaux développements/projets dans la région? Oui Non si des mesures sont mises en place maintenant
Si oui, lesquelles et pourquoi : _____

3.6. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques pour la municipalité? _____

4. Approvisionnement en énergie

4.1. Quelles sont les sources d'énergie utilisées par la population de votre municipalité (la source la plus importante en premier)? le PIC, Invertoir, solaire

4.2. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'approvisionnement en énergie dans la région? - toute la pop. n'y a pas accès - l'énergie est chère

4.3. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

4.4. Votre municipalité subit-elle présentement des contraintes par rapport à l'approvisionnement en énergie? Oui Non pas vraiment
Si oui, lesquelles : _____

4.5. Votre municipalité anticipe-elle des contraintes futures par rapport à l'approvisionnement en énergie en raison de l'arrivée des nouveaux développements/projets dans la région?

Oui Non

les nouvelles pop. habitent en général le centre ville où il y a l'énergie du PIC

Fiche d'entretien pour les municipalités

Si oui, lesquelles et pour pourquoi : _____

5. Gestion des déchets solides (si questions non abordées au point 1)

5.1. Actuellement, à quel endroit les déchets solides de la ville sont-ils acheminés ?

~~Pos de décharge, pos de moyen de transport,~~
~~(boute de camion)~~

5.2. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à la gestion des déchets solides dans la région? _____

5.3. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

6. Transport

6.1. Selon vous, quelles sont les problématiques actuelles relatives au transport dans la région?

~~Les routes sont en mauvais état, ce qui ne~~
~~facilite pas la circulation, le transport.~~

6.2. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

7. Ressources naturelles

7.1. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'exploitation des ressources naturelles dans la région?

~~De coupe abusive d'arbre dues à~~
~~la situation socio-économique de la~~
~~population~~

7.2. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

~~Améliorer la vie de gens en~~
~~créant des emplois~~

8. Impacts positifs du PIC et des autres projets de développement prévus dans la région

8.1. Selon vous, quels sont les impacts positifs du PIC et des autres projets de développement prévus dans la région?

~~Le PIC donne du travail à quelques~~
~~membres de la population.~~
~~Il donne de l'électricité~~

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

Nom du projet : SISALCO

Date de l'entretien (jj / mm / aaaa) : 09/02/15

Lieu de l'entretien : Cap-Haïtien

Prénom répondant 1: Pierre Yves Nom : Gardère Homme Femme

Prénom répondant 2: _____ Nom : _____ Homme Femme

Prénom répondant 3: _____ Nom : _____ Homme Femme

Prénom répondant 4: _____ Nom : _____ Homme Femme

Fonction dans l'entreprise (répondant 1): Président

Fonction dans l'entreprise (répondant 2): _____

Fonction dans l'entreprise (répondant 3): _____

Fonction dans l'entreprise (répondant 4): _____

(Inscrire les noms, fonctions et courriels des répondants sur une liste de présence signée – doc. à part)

Questions

1. Description du projet

1.1. Où est situé le projet? PIC

1.2. Quels sont les objectifs du projet? Réaliser la filière sisal en Haïti

1.3. Quelles sont ses composantes (bâtiments, infrastructures, terrain)?
→ 3000 m²

1.4. Quelle sont les principales activités du projet/entreprise (pour un projet minier : quels sont les procédés, le type de minerai, le type d'extraction, décrire les travaux d'exploration, etc.)?
Transformation sisal en Cordes, ficelles et tissus

2. État d'avancement du projet

2.1. Est-ce que le projet est complété? Oui Non

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

2.1.1. Si oui, depuis quelle date (jj / mm / aaaa)? _____

2.1.2. Si non, à quelle date sera-t-il complété (jj / mm / aaaa)? _____

2.1.3. Quel est le pourcentage d'avancement du projet à ce jour? _____

2.2. D'autres phases sont-elles prévues? Oui Non (sauter à 3)

2.2.1. Si oui, décrire les phases à venir. L'usine est en place, le projet va s'étendre au niveau de plantation de sisal dans toute la zone

2.2.2. Quel est le calendrier pour ces phases? 4 à 5 ans (pas de calendrier précis)

3. Responsable du projet

3.1. Quel organisme finance le projet? _____

3.2. Quel organisme gère le projet? _____

4. Main-d'œuvre

4.1. Quel est le nombre total d'employés en date d'aujourd'hui? 100 personnes

4.2. Prévoyez-vous des embauches dans le futur? Oui Non (sauter à 4.3)

Si oui, combien de personnes pendant la phase construction et selon quel calendrier? _____

Si oui, combien de personnes pendant la phase d'opération et selon quel calendrier? 4 à 5 ans (pas de calendrier précis)

4.3. D'où proviennent vos employés (en pourcentage)?

- Issus des départements du Nord et du Nord-Est _____ % ou _____ (nombre) ne sait pas
- Des nouveaux arrivants haïtiens _____ % ou _____ (nombre)
- Des expatriés _____ % ou _____ (nombre)

4.4. Où logent-ils? Dans les communes voisines et ailleurs

5. Cours d'eau

5.1. Y a-t-il un ou des cours d'eau circulant sur le site d'implantation du projet ou à proximité?

Oui Non (sauter à 6)

5.2. Si oui :

5.2.1. Nommer les cours d'eau : _____

5.2.2. Dans le cadre du projet, avez-vous dû modifier le tracé, le lit ou les berges des cours d'eau existants? Oui Non

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

5.2.3. Dans le cadre du projet, y a-t-il eu des constructions ou des aménagements effectués dans, au-dessus ou en bordure de cours d'eau, au site, de même qu'à l'amont et/ou à l'aval du site? Oui (continuer avec 5.2.4) Non (sauter à 5.4)

5.2.4. Si oui à l'une des deux questions précédentes, décrivez, pour chacune d'entre elles :

#	Type d'intervention, de construction ou d'aménagement	Localisation de l'intervention	Dimensions/extension spatiale	Donner une description de l'intervention, de l'aménagement ou de l'ouvrage

5.3. Pouvez-vous fournir des photographies des aménagements ou des interventions, montrant de quelle façon ils/elles s'insèrent dans le milieu?

Oui Non

5.4. Pouvez-vous fournir de la documentation ou des données sur ce sujet?

Oui Non Si oui, préciser documents et données fournis : _____

6. Consommation d'eau potable

6.1. Quelle quantité d'eau potable est requise pour les opérations du projet/entreprise, en termes de débit quotidien (litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité)? ne sait pas (très peu)

6.2. L'entreprise est-elle elle-même responsable du prélèvement de l'eau potable pour ses propres activités? Oui Non (sauter à 6.2.2)

6.2.1. Si oui :

6.2.1.1. Qu'elle est la source d'eau potable ?

Surface Souterraine Précisez l'emplacement _____

6.2.1.2. Décrire le type d'aménagement pour le captage de l'eau potable (ex. : forage profond, puits peu profond, captage de source, adduction à partir d'un cours d'eau, etc.): _____

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

- 6.2.1.3. Quel traitement est effectué sur l'eau prélevée, avant sa distribution? _____
- 6.2.1.4. Est-ce qu'une étude pour déterminer le potentiel et la capacité de captage ou de pompage durable (long terme) a été effectuée? Oui Non (sauter à 6.2.1.5)
- 6.2.1.5. Si oui, à combien a été établie la capacité ou le débit d'exploitation durable de la source d'approvisionnement en eau potable (litres/heure ou /jour, ou m³/heure ou jour, spécifiez l'unité retenue)? _____
- 6.2.1.6. Y a-t-il d'autres utilisateurs de cette ressource en eau dans les environs? Si oui, décrire les différents usages, et les quantifier (nombre approximatif d'utilisateurs, etc.).

- 6.2.2. Si non, qui ou quel organisme est en charge de gérer et d'opérer les infrastructures de prélèvement (captage, pompage, autre) en eau potable dans la région? l'EMR du PIC
- 6.3. Si le projet comporte des phases futures, quel sera la consommation future en eau potable et à quel horizon (litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité)? ne sait pas d'ici : _____
- 6.4. Votre entreprise subit-elle présentement des contraintes par rapport à l'approvisionnement en eau potable? Oui Non
Si oui, précisez : _____
- 6.5. Votre entreprise prévoit-elle des contraintes futures par rapport à l'approvisionnement en eau potable? Oui Non
Si oui, précisez : _____
- 6.6. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'approvisionnement en eau potable dans la région? je ne connais pas trop la Région en ce sens. Mais il semble qu'il y a un problème d'adduction.
- 6.7. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? Créer ou augmenter les infrastructures en eau potable
- Pouvez-vous fournir de la documentation ou des données sur ce sujet? Oui Non

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

Si oui, préciser documents et données fournis : _____

7. Consommation d'eau à des fins industrielles (i.e. eau de procédé, incluant irrigation, forage, ou toute autre activité autre que la consommation humaine)

7.1. Avez-vous des besoins en eau à des fins industrielles (toutes utilisations autre que la consommation humaine)? Oui Non (sauter à 8)

7.2. Quel usage faites-vous de cette eau? _____

7.3. Quels sont vos besoins en eau industrielle, en termes de débit quotidien (litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité)? _____

7.4. Êtes-vous responsable du prélèvement de l'eau industrielle pour le projet?

Oui Non (sauter à 7.4.2)

7.4.1. Si oui :

7.4.1.1. Qu'elle est la source d'eau aux fins industrielles ?

Surface Souterraine Précisez l'emplacement _____

7.4.1.2. Décrire le type d'aménagement pour le captage de l'eau aux fins industrielles : _____

7.4.1.3. Quel traitement est effectué sur l'eau prélevée, avant sa distribution? _____

7.4.1.4. Est-ce qu'une étude pour déterminer le potentiel et la capacité de captage ou de pompage durable (long terme) a été effectuée? Oui Non (sauter à 7.2.1.6)

7.4.1.5. Si oui, à combien a été établi la capacité ou le débit d'exploitation durable de la source d'approvisionnement en eau industrielle (litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité)? _____

7.4.1.6. Si le projet comporte des phases futures, quel serait la consommation future en eau industrielle et à quel horizon (litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité)? _____ d'ici : _____

7.4.2. Si non :

Qui ou quel organisme est en charge de gérer et d'opérer les infrastructures de prélèvement (captage, pompage, autre) en eau industrielle? _____

7.5. Votre entreprise subit-elle présentement des contraintes par rapport à l'approvisionnement en eau industrielle? Oui Non

Si oui, pour quelles raisons : _____

7.6. Votre entreprise anticipe-t-elle des contraintes futures par rapport à l'approvisionnement en eau industrielle? Oui Non

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

Si oui, pourquoi : _____

7.7. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'approvisionnement en eau industrielle dans la région? _____

7.8. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

7.8.1. Pouvez-vous fournir de la documentation ou des données sur ce sujet? Oui Non
Si oui, préciser documents et données fournis : _____

8. Eaux usées domestiques ou sanitaires (Les eaux de procédés sont traitées à la question suivante)

8.1. Est-ce que vos eaux usées sont traitées

Oui

Non (sauter à 8.4)

Peut-être, voir le PIC

8.2. Qui gère le système de traitement?

Votre entreprise (continuer à 8.2.1)

Autre, préciser : _____ (sauter à 8.3)

8.2.1. Décrire le système et le procédé :

8.2.2. Est-ce que le système traite d'autres eaux usées que celles du projet?

Oui

Non

Si oui, préciser _____

8.2.3. Le système est conçu pour combien de personnes? _____

8.2.4. Quel est le point de rejet final des eaux usées traitées?

8.2.5. Quelles quantités sont rejetées, sur une base quotidienne (litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité)? _____

8.2.6. Décrire le réseau canalisant les eaux usées, incluant la nature des canalisations: _____

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

- 8.2.7. Est-ce que le système permet de recueillir et de traiter toutes les eaux usées produites au site? Oui (sauter à 8.2.9) Non
- 8.2.8. Si non, quelle est la proportion des eaux usées qui ne sont pas recueillies, et où ces eaux non-traitées sont-elles rejetées? _____
- 8.2.9. En cas de non-fonctionnement du système de traitement, y a-t-il un système secondaire prévu pour gérer ces eaux usées? Oui Non (sauter à 8.2.9.2)
- 8.2.9.1. Si oui, décrivez-le : _____
- 8.2.9.2. Si non, où seront déversées les eaux non-traitées? _____
- 8.2.10. Y a-t-il déjà eu des déversements et/ou des débordements du réseau de canalisation ou du système de traitement des eaux usées depuis le début du projet?
Oui Non (sauter à 8.2.10.2)
- 8.2.10.1. Si oui, expliquer le contexte. Quand est-ce survenu et quelles étaient les quantités approximatives déversées (litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité)?

- 8.2.10.2. Si non, existe-t-il des risques de débordement? Oui Non
Expliquer dans quelle situation le système pourrait déborder, le cas échéant : _____

- 8.2.11. Si le projet comporte des phases futures, quelles seraient les quantités d'eaux usées rejetées (litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité) et à quel horizon?
Quantité : ne sait pas d'ici l'année : _____
- Pouvez-vous fournir des résultats d'analyses de la qualité de l'eau de l'effluent d'eau usée?
Oui Non
- 8.2.12. Pouvez-vous fournir de la documentation ou des données sur ce sujet? Oui Non
Si oui, préciser documents et données fournis : _____

- 8.2.13. Comment sont gérées vos boues de traitement des eaux usées et/ou boues sceptiques?

- 8.3. Si votre entreprise ne possède pas de système de traitement des eaux usées, à quel endroit sont traitées vos eaux usées? _____
- 8.4. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à la gestion des eaux usées dans la région?

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

8.5. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

9. Eaux de procédés - PIC

9.1. Y a-t-il des eaux résiduelles issues de procédé(s) qui sont produites au site?

Oui Non (sauter à 10)

9.1.1. Si oui, décrire l'origine ou la nature de ces eaux : _____

9.1.2. Si connu, fournir une approximation de la quantité d'eaux résiduelles produites quotidiennement (litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité) : _____

9.1.3. Si le projet comporte des phases futures, quelles seraient les quantités d'eaux résiduelles à traiter et à quel horizon (litres/jour ou m³/jour, spécifiez)?

Quantité : _____ d'ici l'année : _____

9.1.4. Vos eaux de procédés sont-elles traitées avant d'être rejetées?

Oui Non (sauter à 9.2)

9.1.5. Qui gère le système de traitement?

Votre entreprise (continuer à 9.1.5.1)

Autre préciser : _____ (sauter à 9.2)

9.1.5.1. Décrire le(s) système(s) et le procédé : _____

9.1.5.2. Quelle est sa (leur) capacité de traitement (litre ou m³ par jour)? _____

9.1.5.3. Donner les principales caractéristiques du réseau canalisant les eaux résiduelles non-traitées (fossés ouverts ou conduites fermées, nature du matériel constituant le fond des fossés si applicable, présence de bassin(s) de rétention et matériel constituant le fond du(des) bassin(s) si applicable, activités industrielles connectées au réseau, activités industrielles non-connectées au réseau): _____

9.1.5.4. Y a-t-il déjà eu des débordements? Oui Non (sauter à 9.1.5.6)

9.1.5.5. Si oui, expliquer le contexte. À quel moment est-ce survenu et quelles étaient les quantités déversées? _____

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

9.1.5.6. Si non, existe-t-il des risques de débordement? Oui Non

9.1.5.7. SVP expliquer dans quelle situation le système pourrait déborder.

9.1.5.8. Où sont rejetées vos eaux résiduelles traitées? _____

9.1.5.9. Des analyses de la qualité de l'eau de l'effluent sont-elles disponibles [incluant la température s'il s'agit du projet de central électrique]? Oui Non

9.1.5.10. Pouvez-vous fournir de la documentation ou des données sur ce sujet?

Oui Non Si oui, préciser documents et données fournis : _____

9.1.5.11. Y a-t-il des risques liés aux problèmes de gestion, d'opération, d'entretien et de suivi de l'efficacité de votre système de traitement?

9.2. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à la gestion des eaux résiduelles dans la région? _____

A ma connaissance, il n'y a pas de système de gestion de eaux résiduelles dans la Région (à part le PIC).

9.3. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

10. Végétation et sols

10.1. Des zones ont-elles été déboisées pour réaliser le projet? Oui Non

10.1.1. Si oui, quelle superficie (en ha ou m², spécifier l'unité)? *voir PIC*

10.1.2. Quel type de végétation a été déboisé? _____

10.1.3. Si le projet comporte des phases futures, quel serait la superficie (ha ou m²) de végétation à déboiser et à quel horizon? _____ d'ici : _____

10.2. D'où provenaient les matériaux pour la construction des installations de votre projet?

10.2.1. Bois _____ } *PIC*

10.2.2. Sable _____

10.2.3. Pierre _____

10.3. En date d'aujourd'hui, quelle est la superficie totale de votre terrain, incluant les sections construites et non aménagées (ha ou m², spécifiez l'unité)? *3000 m²*

10.4. Prévoyez-vous agrandir l'emprise de votre entreprise? Oui Non

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

10.4.1. Si oui, quelle superficie additionnelle prévoyez-vous, et à quel horizon ?

_____ (ha ou m², spécifier l'unité), d'ici l'année : _____

10.5. Est-ce que des sections de votre terrain ont été bétonnées et, si oui, quelle superficie?

Oui Non => Superficie : au moins 3,000 m² (m² ou ha, spécifier)

10.6. Quelle était l'usage précédent des terres sur lesquelles se situent maintenant le projet? Usage agricole ou autre? Voir le PIC

10.7. Existe-t-il un réseau de drainage des eaux pluviales sur le terrain de votre projet/entreprise? pie

Oui Non

Si oui, décrire le réseau (ex. longueur des conduites, fossés ouverts ou conduites fermées, présence de bassins de rétention, volume des bassins le cas échéant) et la localisation de son exutoire : _____

10.8. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'exploitation des ressources en bois dans la région? Coupe sans contrôle des arbres

10.9. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques?

Contrôler, Réguler la Coupe d'arbre.

11. Consommation d'énergie

11.1. Quelle est la source d'énergie de l'entreprise? Celle du PIC

11.2. Quelle est votre consommation annuelle actuelle en énergie ? _____ MW ne sait pas

11.2.1. Si pas connue, pouvez-vous fournir un rapport avec les données? Oui Non

Si oui, spécifier le type de données fournies : _____

11.3. Si le projet comporte des phases futures, quel serait la consommation future en énergie et à quel horizon? _____ MW d'ici l'année : _____ ne sait pas

11.4. Votre entreprise subit-elle présentement des contraintes par rapport à l'approvisionnement en énergie? Oui Non

Si oui, pourquoi : _____

11.5. Votre entreprise anticipe-t-elle des contraintes futures par rapport à l'approvisionnement en énergie? Oui Non

Si oui, pourquoi : _____

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

- 11.6. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'approvisionnement en énergie dans les départements du Nord et du Nord-Est? À l'image du pays, je sais que la population n'a pas accès suffisant à l'électricité encore moins en milieu rural
- 11.7. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? Augmenter l'accès à l'électricité en créant des infrastructures adéquates et adaptées.

12. Génération de déchets solides

- 12.1. Est-ce que l'entreprise gère son propre système de collecte et d'élimination des déchets solides? Oui Non (sauter à 12.2)

12.1.1. Si oui :

12.1.1.1. Donnez une description du type de système (lieu d'enfouissement technique, incinérateur, etc.) : _____

12.1.1.2. Quel est la capacité de votre système? _____ tonnes

12.1.1.3. Comment est géré le lixiviat? Où est-il rejeté? _____

12.2. Si votre entreprise ne gère pas son propre système de gestion de déchets solides, où sont acheminés les déchets solides? voir le PIC

12.3. Quels sont les quantités de déchets solides générées par le projet sur une base annuelle? _____ tonnes/an

12.4. Si le projet comporte des phases futures, quel serait la quantité de déchets solides et à quel horizon? _____ tonnes/an, d'ici l'année : _____

12.5. Votre entreprise subit-elle présentement des contraintes par rapport à la gestion de ses déchets solides? Oui Non

Si oui, précisez pourquoi : _____

12.6. Votre entreprise anticipe-t-elle des contraintes futures par rapport à la gestion des déchets solides? Oui Non

Si oui, pourquoi : _____

12.7. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à la gestion des déchets solides dans la région? Il n'existe pas de système de gestion de déchets solides qui fonctionne en Haiti

12.8. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques dans la région? Il faut produire des réflexions sur le sujet et mettre les moyens nécessaires

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

12.9. Pouvez-vous fournir de la documentation ou des données sur ce sujet? Oui Non

Si oui, préciser documents et données fournis : _____

13. Émissions atmosphériques

13.1. Selon vous, quelles activités de votre projet/entreprise sont susceptibles de produire des émissions atmosphériques (*cheminées, transport, manipulation de matériaux fins, broyage, concassage, etc.*)?

transport (mais pas une importante activité)

13.2. Pouvez-vous fournir des analyses de qualités de l'air? Oui Non

13.3. Faites-vous un suivi régulier des émissions atmosphériques? Oui Non

13.3.1. Si oui, à quelle fréquence ? 1 fois par _____

13.4. Pouvez-vous fournir de la documentation sur ce sujet? Oui Non

Si oui, préciser documents et données fournis : _____

13.5. Préciser les mesures que vous avez mises en place pour minimiser les émissions atmosphériques : aucune, le PIC peut être?

13.6. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives aux émissions atmosphériques dans la région? ne sait pas.

13.7. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

14. Transport

14.1. Est-ce que des routes et/ou des chemins d'accès ont été construits pour les fins du projet?
Oui Non (si non, sauter à 15)

14.1.1. Si oui, estimer la longueur totale (*en mètres ou kilomètres, spécifier*):

PIC

14.1.2. Si du déboisement a été requis pour la construction, indiquer la longueur approximative totale du/des segments ayant nécessité du déboisement (*en m ou km, spécifier*):

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

14.1.3. Indiquer la nature de la surface de roulement :

14.1.4. Si applicable, décrire les aménagements de drainage construits :

14.2. Quel mode de transport vos employés utilisent-ils pour se rendre au travail? Transp. - Pop -
Transport en Commun.

14.3. Votre entreprise offre-t-elle des services de transport à ses employés? Oui Non

14.3.1. Si oui, quel type de service? _____

14.4. L'opération de votre entreprise nécessite-t-elle des déplacements réguliers de camions?

Oui Non

14.4.1. Si oui, combien de voyages et à quelle fréquence:

un total de _____ allers-retours, par _____ (mois ou année, spécifier)

14.4.2. Si oui, à quel endroit vont ces voyages? _____

15. Gestion des matières dangereuses*

(*matière qui présente un danger pour la santé ou l'environnement et qui est explosive, gazeuse, inflammable, toxique, radioactive, corrosive, comburante ou lixiviable. Par exemple produits chimiques, solvants, hydrocarbures, huiles, graisses, etc.)

15.1. Dans le cadre de vos opérations, utilisez-vous des matières dangereuses (incluant les hydrocarbures)? Oui Non (sauter à 16)

15.1.1. Si oui, décrivez les matières et indiquer les quantités approximatives utilisées :

<u>Matière</u>	<u>Quantité (unité)</u>	<u>Fréquence (par jour, mois ou année)</u>
_____	_____	_ par _____
_____	_____	_ par _____
_____	_____	_ par _____
_____	_____	_ par _____
_____	_____	_ par _____

15.1.2. Si le projet comporte des phases futures, quel serait la quantité de matières dangereuses à gérer et à quel horizon?

<u>Matière</u>	<u>Quantité (unité)</u>	<u>Fréquence (par jour, mois ou année)</u>
_____	_____	_ par _____
_____	_____	_ par _____
_____	_____	_ par _____
_____	_____	_ par _____
_____	_____	_ par _____

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

15.1.3. Comment sont confinées les matières dangereuses? _____

15.2. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à la gestion des matières dangereuses dans la région? _____

15.3. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

15.4. Pouvez-vous fournir de la documentation sur ce sujet? Oui Non
Si oui, préciser documents et données fournis : _____

16. Agriculture

16.1. Est-ce que le projet concerne des activités agricoles? Oui Non (sauter à 16.2.3)

16.2. Si le projet concerne des activités agricoles, y a-t-il de l'épandage de fertilisant d'effectué?
Oui Non

16.2.1. Si oui, spécifiez quels types de produits ou de matières sont épandu(e)s, et à quelle fréquence (approximativement) :

16.2.2. Est-ce que l'élevage d'animaux est pratiqué? Oui Non

Si oui, spécifiez de quels animaux il s'agit, et leur nombre total approximatif du cheptel :

Type d'animaux	Quantité totale
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

16.2.3. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'exploitation agricole locale? pas d'opinion

16.2.4. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques?

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

Nom du projet : UEH, Limonade

Date de l'entretien (jj / mm / aaaa) : 11/02/15

Lieu de l'entretien : _____

Prénom répondant 1: Jean Marie Nom : THEODAT Homme Femme

Prénom répondant 2: _____ Nom : _____ Homme Femme

Prénom répondant 3: _____ Nom : _____ Homme Femme

Prénom répondant 4: _____ Nom : _____ Homme Femme

Fonction dans l'entreprise (répondant 1): Président Conseil de Gestion

Fonction dans l'entreprise (répondant 2): _____

Fonction dans l'entreprise (répondant 3): _____

Fonction dans l'entreprise (répondant 4): _____

(Inscrire les noms, fonctions et courriels des répondants sur une liste de présence signée – doc. à part)

Questions

1. Description du projet

1.1. Où est situé le projet? Limonade

1.2. Quels sont les objectifs du projet? Former, Eduquer

1.3. Quelles sont ses composantes (bâtiments, infrastructures, terrain)? _____

Ne sait pas pour bâtiment. 100 Carré (Terrain)

1.4. Quelles sont les principales activités du projet/entreprise (pour un projet minier : quels sont les procédés, le type de minerai, le type d'extraction, décrire les travaux d'exploration, etc.)?

Enseignement

2. État d'avancement du projet

2.1. Est-ce que le projet est complété? Oui Non

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

- 2.1.1. Si oui, depuis quelle date (jj / mm / aaaa)? pas de date précise
- 2.1.2. Si non, à quelle date sera-t-il complété (jj / mm / aaaa)? pas de date précise
- 2.1.3. Quel est le pourcentage d'avancement du projet à ce jour? pas évaluer
- 2.2. D'autres phases sont-elles prévues? Oui Non (sauter à 3)
- 2.2.1. Si oui, décrire les phases à venir. c'est un chantier continue. Il est prévu de construire 18 logements pour étudiants et un amphithéâtre
- 2.2.2. Quel est le calendrier pour ces phases? pas de calendrier précis

3. Responsable du projet

- 3.1. Quel organisme finance le projet? la République Dominicaine
- 3.2. Quel organisme gère le projet? l'Etat Haïtien - UCH

4. Main-d'œuvre

- 4.1. Quel est le nombre total d'employés en date d'aujourd'hui? 180
- 4.2. Prévoyez-vous des embauches dans le futur? Oui Non (sauter à 4.3)
 Si oui, combien de personnes pendant la phase construction et selon quel calendrier? ne sait pas
 Si oui, combien de personnes pendant la phase d'opération et selon quel calendrier? ne sait pas
- 4.3. D'où proviennent vos employés (en pourcentage)?
 - Issus des départements du Nord et du Nord-Est 2 % ou 2 (nbre) et Port-au-Prince
 - Des nouveaux arrivants haïtiens 2 % ou 2 (nbre)
 - Des expatriés 2 % ou 2 (nbre)
- 4.4. Où logent-ils? Cap-Haïtien, Limonade et autres Commune avoisinants

5. Cours d'eau

- 5.1. Y a-t-il un ou des cours d'eau circulant sur le site d'implantation du projet ou à proximité?
 Oui Non (sauter à 6)
- 5.2. Si oui :
 - 5.2.1. Nommer les cours d'eau : _____
 - 5.2.2. Dans le cadre du projet, avez-vous dû modifier le tracé, le lit ou les berges des cours d'eau existants? Oui Non

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

5.2.3. Dans le cadre du projet, y a-t-il eu des constructions ou des aménagements effectués dans, au-dessus ou en bordure de cours d'eau, au site, de même qu'à l'amont et/ou à l'aval du site? Oui (continuer avec 5.2.4) Non (sauter à 5.4)

5.2.4. Si oui à l'une des deux questions précédentes, décrivez, pour chacune d'entre elles :

#	Type d'intervention, de construction ou d'aménagement	Localisation de l'intervention	Dimensions/extension spatiale	Donner une description de l'intervention, de l'aménagement ou de l'ouvrage

5.3. Pouvez-vous fournir des photographies des aménagements ou des interventions, montrant de quelle façon ils/elles s'insèrent dans le milieu?

Oui Non

5.4. Pouvez-vous fournir de la documentation ou des données sur ce sujet?

Oui Non Si oui, préciser documents et données fournis : _____

6. Consommation d'eau potable

6.1. Quelle quantité d'eau potable est requise pour les opérations du projet/entreprise, en termes de débit quotidien (litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité)? ne sait pas

6.2. L'entreprise est-elle elle-même responsable du prélèvement de l'eau potable pour ses propres activités? Oui Non (sauter à 6.2.2)

6.2.1. Si oui :

6.2.1.1. Qu'elle est la source d'eau potable ?

Surface Souterraine Précisez l'emplacement _____

6.2.1.2. Décrire le type d'aménagement pour le captage de l'eau potable (ex. : forage profond, puits peu profond, captage de source, adduction à partir d'un cours d'eau, etc.): _____

Il existe un forage pour consommation domestique autre que boisson

l'eau potable est achetée par gallon

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

6.2.1.3. Quel traitement est effectué sur l'eau prélevée, avant sa distribution? 100 de traitement

6.2.1.4. Est-ce qu'une étude pour déterminer le potentiel et la capacité de captage ou de pompage durable (long terme) a été effectuée? Oui Non (sauter à 6.2.1.5)

6.2.1.5. Si oui, à combien a été établie la capacité ou le débit d'exploitation durable de la source d'approvisionnement en eau potable (litres/heure ou /jour, ou m³/heure ou jour, spécifiez l'unité retenue)? _____

6.2.1.6. Y a-t-il d'autres utilisateurs de cette ressource en eau dans les environs? Si oui, décrire les différents usages, et les quantifier (nombre approximatif d'utilisateurs, etc.).

6.2.2. **Si non** qui ou quel organisme est en charge de gérer et d'opérer les infrastructures de prélèvement (captage, pompage, autre) en eau potable dans la région? Se devrait être la DINEPA

6.3. Si le projet comporte des phases futures, quel sera la consommation future en eau potable et à quel horizon (litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité)? ne sait pas d'ici : _____

6.4. Votre entreprise subit-elle présentement des contraintes par rapport à l'approvisionnement en eau potable? Oui Non
Si oui, précisez : _____

6.5. Votre entreprise prévoit-elle des contraintes futures par rapport à l'approvisionnement en eau potable? Oui Non
Si oui, précisez : _____

6.6. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'approvisionnement en eau potable dans la région? l'eau est produite par soi-même et devient chère!

6.7. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? Faire des systèmes d'adduction pour que l'eau de la ville arrive partout.

Pouvez-vous fournir de la documentation ou des données sur ce sujet? Oui Non

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

Si oui, préciser documents et données fournis : _____

7. Consommation d'eau à des fins industrielles (i.e. eau de procédé, incluant irrigation, forage, ou toute autre activité autre que la consommation humaine)

7.1. Avez-vous des besoins en eau à des fins industrielles (toutes utilisations autre que la consommation humaine)? Oui Non (sauter à 8)

7.2. Quel usage faites-vous de cette eau? _____

7.3. Quels sont vos besoins en eau industrielle, en termes de débit quotidien (litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité)? _____

7.4. Êtes-vous responsable du prélèvement de l'eau industrielle pour le projet?

Oui Non (sauter à 7.4.2)

7.4.1. Si oui :

7.4.1.1. Qu'elle est la source d'eau aux fins industrielles ?

Surface Souterraine Précisez l'emplacement _____

7.4.1.2. Décrire le type d'aménagement pour le captage de l'eau aux fins industrielles :

7.4.1.3. Quel traitement est effectué sur l'eau prélevée, avant sa distribution? _____

7.4.1.4. Est-ce qu'une étude pour déterminer le potentiel et la capacité de captage ou de pompage durable (long terme) a été effectuée? Oui Non (sauter à 7.2.1.6)

7.4.1.5. Si oui, à combien a été établi la capacité ou le débit d'exploitation durable de la source d'approvisionnement en eau industrielle (litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité)? _____

7.4.1.6. Si le projet comporte des phases futures, quel serait la consommation future en eau industrielle et à quel horizon (litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité)?
_____ d'ici : _____

7.4.2. Si non :

Qui ou quel organisme est en charge de gérer et d'opérer les infrastructures de prélèvement (captage, pompage, autre) en eau industrielle? _____

7.5. Votre entreprise subit-elle présentement des contraintes par rapport à l'approvisionnement en eau industrielle? Oui Non

Si oui, pour quelles raisons : _____

7.6. Votre entreprise anticipe-t-elle des contraintes futures par rapport à l'approvisionnement en eau industrielle? Oui Non

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

Si oui, pourquoi : _____

7.7. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'approvisionnement en eau industrielle dans la région? _____

7.8. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

7.8.1. Pouvez-vous fournir de la documentation ou des données sur ce sujet? Oui Non
Si oui, préciser documents et données fournis : _____

8. Eaux usées domestiques ou sanitaires (Les eaux de procédés sont traitées à la question suivante)

8.1. Est-ce que vos eaux usées sont traitées
Oui Non (sauter à 8.4)

8.2. Qui gère le système de traitement?
 Votre entreprise (continuer à 8.2.1)
 Autre, préciser : _____ (sauter à 8.3)

8.2.1. Décrire le système et le procédé :

8.2.2. Est-ce que le système traite d'autres eaux usées que celles du projet?
Oui Non
Si oui, préciser _____

8.2.3. Le système est conçu pour combien de personnes? _____

8.2.4. Quel est le point de rejet final des eaux usées traitées?

8.2.5. Quelles quantités sont rejetées, sur une base quotidienne (litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité)? _____

8.2.6. Décrire le réseau canalisant les eaux usées, incluant la nature des canalisations: _____

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

8.2.7. Est-ce que le système permet de recueillir et de traiter toutes les eaux usées produites au site? Oui (sauter à 8.2.9) Non

8.2.8. Si non, quelle est la proportion des eaux usées qui ne sont pas recueillies, et où ces eaux non-traitées sont-elles rejetées? _____

8.2.9. En cas de non-fonctionnement du système de traitement, y a-t-il un système secondaire prévu pour gérer ces eaux usées? Oui Non (sauter à 8.2.9.2)

8.2.9.1. Si oui, décrivez-le : _____

8.2.9.2. Si non, où seront déversées les eaux non-traitées? _____

8.2.10. Y a-t-il déjà eu des déversements et/ou des débordements du réseau de canalisation ou du système de traitement des eaux usées depuis le début du projet?

Oui Non (sauter à 8.2.10.2)

8.2.10.1. Si oui, expliquer le contexte. Quand est-ce survenu et quelles étaient les quantités approximatives déversées (litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité)?

8.2.10.2. Si non, existe-t-il des risques de débordement? Oui Non

Expliquer dans quelle situation le système pourrait déborder, le cas échéant : _____

8.2.11. Si le projet comporte des phases futures, quelles seraient les quantités d'eaux usées rejetées (litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité) et à quel horizon?

Quantité : _____ d'ici l'année : _____

Pouvez-vous fournir des résultats d'analyses de la qualité de l'eau de l'effluent d'eau usée?

Oui Non

8.2.12. Pouvez-vous fournir de la documentation ou des données sur ce sujet? Oui Non

Si oui, préciser documents et données fournis : _____

8.2.13. Comment sont gérées vos boues de traitement des eaux usées et/ou boues sseptiques?

8.3. Si votre entreprise ne possède pas de système de traitement des eaux usées, à quel endroit sont traitées vos eaux usées? _____

8.4. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à la gestion des eaux usées dans la région?

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

pas d'opinion

8.5. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

9. Eaux de procédés

9.1. Y a-t-il des eaux résiduelles issues de procédé(s) qui sont produites au site?

Oui Non (sauter à 10)

9.1.1. Si oui, décrire l'origine ou la nature de ces eaux : _____

9.1.2. Si connu, fournir une approximation de la quantité d'eaux résiduelles produites quotidiennement (litres/jour ou m³/jour, spécifiez l'unité) : _____

9.1.3. Si le projet comporte des phases futures, quelles seraient les quantités d'eaux résiduelles à traiter et à quel horizon (litres/jour ou m³/jour, spécifiez) ?

Quantité : _____ d'ici l'année : _____

9.1.4. Vos eaux de procédés sont-elles traitées avant d'être rejetées?

Oui Non (sauter à 9.2)

9.1.5. Qui gère le système de traitement?

Votre entreprise (continuer à 9.1.5.1)

Autre préciser : _____ (sauter à 9.2)

9.1.5.1. Décrire le(s) système(s) et le procédé : _____

9.1.5.2. Quelle est sa (leur) capacité de traitement (litre ou m³ par jour)? _____

9.1.5.3. Donner les principales caractéristiques du réseau canalisant les eaux résiduelles non-traitées (fossés ouverts ou conduites fermées, nature du matériel constituant le fond des fossés si applicable, présence de bassin(s) de rétention et matériel constituant le fond du(des) bassin(s) si applicable, activités industrielles connectées au réseau, activités industrielles non-connectées au réseau): _____

9.1.5.4. Y a-t-il déjà eu des débordements? Oui Non (sauter à 9.1.5.6)

9.1.5.5. Si oui, expliquer le contexte. À quel moment est-ce survenu et quelles étaient les quantités déversées? _____

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

9.1.5.6. Si non, existe-t-il des risques de débordement? Oui Non

9.1.5.7. SVP expliquer dans quelle situation le système pourrait déborder.

9.1.5.8. Où sont rejetées vos eaux résiduelles traitées? _____

9.1.5.9. Des analyses de la qualité de l'eau de l'effluent sont-elles disponibles [incluant la température s'il s'agit du projet de central électrique]? Oui Non

9.1.5.10. Pouvez-vous fournir de la documentation ou des données sur ce sujet?
Oui Non Si oui, préciser documents et données fournis : _____

9.1.5.11. Y a-t-il des risques liés aux problèmes de gestion, d'opération, d'entretien et de suivi de l'efficacité de votre système de traitement?

9.2. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à la gestion des eaux résiduelles dans la région? _____

9.3. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

10. Végétation et sols

10.1. Des zones ont-elles été déboisées pour réaliser le projet? Oui Non

10.1.1. Si oui, quelle superficie (en ha ou m², spécifier l'unité)? _____

10.1.2. Quel type de végétation a été déboisé? _____

10.1.3. Si le projet comporte des phases futures, quel serait la superficie (ha ou m²) de végétation à déboiser et à quel horizon? _____ d'ici : _____

10.2. D'où provenaient les matériaux pour la construction des installations de votre projet?

10.2.1. Bois Tout proviendrait de la République

10.2.2. Sable Dominicaine

10.2.3. Pierre _____

10.3. En date d'aujourd'hui, quelle est la superficie totale de votre terrain, incluant les sections construites et non aménagées (ha ou m², spécifiez l'unité)? 100 Carreaux

10.4. Prévoyez-vous agrandir l'emprise de votre entreprise? Oui Non

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

10.4.1. Si oui, quelle superficie additionnelle prévoyez-vous, et à quel horizon ?

_____ (ha ou m², spécifier l'unité), d'ici l'année : _____

10.5. Est-ce que des sections de votre terrain ont été bétonnées et, si oui, quelle superficie?

Oui Non =>Superficie : ne sait pas (m² ou ha, spécifier)

10.6. Quelle était l'usage précédent des terres sur lesquelles se situent maintenant le projet? Usage agricole ou autre? _____

10.7. Existe-t-il un réseau de drainage des eaux pluviales sur le terrain de votre projet/entreprise?

Oui Non

Si oui, décrire le réseau (ex. longueur des conduites, fossés ouverts ou conduites fermées, présence de bassins de rétention, volume des bassins le cas échéant) et la localisation de son exutoire :

il ne faut pas de la pluie, mais

10.8. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'exploitation des ressources en bois dans la région? je ne suis pas de la région, mais

je sais la situation socio-économique de la région
elle favorise énormément la coupe abusive des arbres

10.9. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques?

Améliorer la situation socio-économique de la
population en créant de nouvelles conditions pour de nouveaux
emplois par exemple

11. Consommation d'énergie

11.1. Quelle est la source d'énergie de l'entreprise? Rénératrice

11.2. Quelle est votre consommation annuelle actuelle en énergie? ne sait pas MW

11.2.1. Si pas connue, pouvez-vous fournir un rapport avec les données? Oui Non

Si oui, spécifier le type de données fournies : _____

11.3. Si le projet comporte des phases futures, quel serait la consommation future en énergie et à quel horizon? ne sait pas MW d'ici l'année : _____

11.4. Votre entreprise subit-elle présentement des contraintes par rapport à l'approvisionnement en énergie? Oui Non

Si oui, pourquoi : Faire fonctionner une génératrice
coûteux, d'occ à l'EDH serait mieux

11.5. Votre entreprise anticipe-t-elle des contraintes futures par rapport à l'approvisionnement en énergie? Oui Non

Si oui, pourquoi : _____

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

11.6. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'approvisionnement en énergie dans les départements du Nordet du Nord-Est? L'EDH n'a pas la capacité réellement pour alimenter tout le monde

11.7. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? Renforcer l'EDH, Augmenter sa Capacité

12. Génération de déchets solides

12.1. Est-ce que l'entreprise gère son propre système de collecte et d'élimination des déchets solides? Oui Non (sauter à 12.2)

12.1.1. Si oui :

12.1.1.1. Donnez une description du type de système (lieu d'enfouissement technique, incinérateur, etc.) : _____

12.1.1.2. Quel est la capacité de votre système? _____ tonnes

12.1.1.3. Comment est géré le lixiviat? Où est-il rejeté? _____

12.2. Si votre entreprise ne gère pas son propre système de gestion de déchets solides, où sont acheminés les déchets solides? une entreprise du Cap-H. s'en occupe.

12.3. Quels sont les quantités de déchets solides générées par le projet sur une base annuelle? ne sait pas tonnes/an

12.4. Si le projet comporte des phases futures, quel serait la quantité de déchets solides et à quel horizon? ne sait pas tonnes/an, d'ici l'année : _____

12.5. Votre entreprise subit-elle présentement des contraintes par rapport à la gestion de ses déchets solides? Oui Non

Si oui, précisez pourquoi : _____

12.6. Votre entreprise anticipe-t-elle des contraintes futures par rapport à la gestion des déchets solides? Oui Non

Si oui, pourquoi : _____

12.7. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à la gestion des déchets solides dans la région? pas d'opinion

12.8. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques dans la région? pas d'opinion

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

12.9. Pouvez-vous fournir de la documentation ou des données sur ce sujet? Oui Non

Si oui, préciser documents et données fournis : _____

13. Émissions atmosphériques

13.1. Selon vous, quelles activités de votre projet/entreprise sont susceptibles de produire des émissions atmosphériques (*cheminées, transport, manipulation de matériaux fins, broyage, concassage, etc.*)?

transport, (mais pas une grande activité)

13.2. Pouvez-vous fournir des analyses de qualités de l'air? Oui Non

13.3. Faites-vous un suivi régulier des émissions atmosphériques? Oui Non

13.3.1. Si oui, à quelle fréquence ? 1 fois par _____

13.4. Pouvez-vous fournir de la documentation sur ce sujet? Oui Non

Si oui, préciser documents et données fournis : _____

13.5. Préciser les mesures que vous avez mises en place pour minimiser les émissions atmosphériques : _____

13.6. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives aux émissions atmosphériques dans la région? _____

pas de problème

13.7. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

pas de problème

14. Transport

14.1. Est-ce que des routes et/ou des chemins d'accès ont été construits pour les fins du projet?

Oui Non (si non, sauter à 15)

14.1.1. Si oui, estimer la longueur totale (*en mètres ou kilomètres, spécifier*):

14.1.2. Si du déboisement a été requis pour la construction, indiquer la longueur approximative totale du/des segments ayant nécessité du déboisement (*en m ou km, spécifier*):

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

14.1.3. Indiquer la nature de la surface de roulement :

14.1.4. Si applicable, décrire les aménagements de drainage construits :

14.2. Quel mode de transport vos employés utilisent-ils pour se rendre au travail? _____

14.3. Votre entreprise offre-t-elle des services de transport à ses employés? Oui Non

14.3.1. Si oui, quel type de service? _____

14.4. L'opération de votre entreprise nécessite-t-elle des déplacements réguliers de camions?
Oui Non

14.4.1. Si oui, combien de voyages et à quelle fréquence:

un total de _____ allers-retours, par _____ (mois ou année, spécifier)

14.4.2. Si oui, à quel endroit vont ces voyages? _____

15. Gestion des matières dangereuses*

(*matière qui présente un danger pour la santé ou l'environnement et qui est explosive, gazeuse, inflammable, toxique, radioactive, corrosive, comburante ou lixiviable. Par exemple produits chimiques, solvants, hydrocarbures, huiles, graisses, etc.)

15.1. Dans le cadre de vos opérations, utilisez-vous des matières dangereuses (incluant les hydrocarbures)? Oui Non (sauter à 16)

15.1.1. Si oui, décrivez les matières et indiquer les quantités approximatives utilisées :

<u>Matière</u>	<u>Quantité (unité)</u>	<u>Fréquence (par jour, mois ou année)</u>
_____	_____	_par _____

15.1.2. Si le projet comporte des phases futures, quel serait la quantité de matières dangereuses à gérer et à quel horizon?

<u>Matière</u>	<u>Quantité (unité)</u>	<u>Fréquence (par jour, mois ou année)</u>
_____	_____	_par _____

Fiche d'entretien pour les projets/entreprises

15.1.3. Comment sont confinées les matières dangereuses? _____

15.2. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à la gestion des matières dangereuses dans la région? _____

15.3. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques? _____

15.4. Pouvez-vous fournir de la documentation sur ce sujet? Oui Non
Si oui, préciser documents et données fournis : _____

16. Agriculture

16.1. Est-ce que le projet concerne des activités agricoles? Oui Non (sauter à 16.2.3)

16.2. Si le projet concerne des activités agricoles, y a-t-il de l'épandage de fertilisant d'effectué?
Oui Non

16.2.1. Si oui, spécifiez quels types de produits ou de matières sont épandu(e)s, et à quelle fréquence (approximativement) :

16.2.2. Est-ce que l'élevage d'animaux est pratiqué? Oui Non

Si oui, spécifiez de quels animaux il s'agit, et leur nombre total approximatif du cheptel :

<u>Type d'animaux</u>	<u>Quantité totale</u>
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

16.2.3. Selon vous, quelles sont les problématiques relatives à l'exploitation agricole locale? _____

16.2.4. Selon vous, quelles mesures pourraient être prises pour atténuer ces contraintes ou problématiques?

Compte rendu de la séance de questions tenue après la présentation des résultats préliminaires de l'étude

La séance de présentation des résultats du rapport préliminaire s'est déroulée dans les locaux de l'Université Roi-Henri Christophe à Limonade, le mercredi 25 mars 2015 en avant-midi. Les participants étaient au nombre d'environ 250 personnes.

Suite à la présentation des résultats préliminaires de l'étude d'impact cumulatif du PIC faite par M^{me} Sabine Van Eeckhout, une séance de questions a été ouverte afin de recueillir les commentaires et préoccupations des parties prenantes au sujet de l'étude.

Voici la liste des observations émises avec les réponses fournies :

- Présentement nous importons le gaz de Port-au-Prince. Pourquoi ne pas le produire ici ?
 - Malheureusement, cette question ne cadre pas dans le mandat de mise à jour des impacts cumulatifs du PIC. Nous vous invitons à poser votre question lors de la plénière de cet après-midi.
- Un problème important dans la région est relié à l'identification des personnes. Il y a 3 millions de personnes non enregistrées en Haïti. Comment faire du développement si on ne peut pas identifier les personnes.
 - Cette question ne cadre pas dans le mandat de mise à jour des impacts cumulatifs du PIC. Nous vous invitons à poser votre question lors de la plénière de cet après-midi.
- On parle de villes durables (*sustainable cities*), a-t-on pensé à la mobilité réduite des personnes âgées et handicapées ?
 - Cette question ne cadre malheureusement pas dans le mandat de mise à jour des impacts cumulatifs du PIC. Nous vous invitons à poser votre question lors de la plénière de cet après-midi.
- Un problème important se pose dans la région. Les rues ne sont pas éclairées. Quand on parle de développement, il faut penser à ce problème que nous vivons ici.
 - C'est une question tout à fait pertinente, mais elle ne cadre malheureusement pas dans le mandat de mise à jour des impacts cumulatifs du PIC. Nous vous invitons à poser votre question lors de la plénière de cet après-midi.
- On a présenté des données sur le chômage dans la région, mais on n'a pas identifié la cause de ce chômage et quelles mesures devrait-on mettre en place pour y pallier.
 - Le mandat de mise à jour des impacts cumulatifs du PIC ne comprenait pas ce type d'analyse. Nous vous invitons à poser votre question lors de la plénière de cet après-midi.
- En termes de déboisement, vous avez mentionné que l'afflux de population et les projets auront un impact sur le déboisement. Mais les animaux mangent également la végétation. Il faudrait penser à éduquer les éleveurs.
 - Nous noterons que les animaux mangent également la végétation dans la version finale du rapport.
- Plusieurs ménages construisent des maisons sur des zones inondables. Que devons-nous faire pour sortir ces gens ?
 - Cette question a plutôt trait à l'aménagement du territoire et concerne la ville de Cap-Haïtien et la manière dont son territoire est géré. Malheureusement, ce type de question ne cadre pas dans le mandat de mise à jour des impacts cumulatifs du PIC. Nous vous invitons à poser votre question lors de la plénière de cet après-midi.
- La fonction publique est faible. Il faut la renforcer.
 - Nous notons cette réalité et allons prévoir une mesure d'atténuation à cet effet dans le rapport final.
- La méthode d'évaluation des impacts ne semble pas suivre la méthode usuelle qui consiste à évaluer la situation sans projet. Pour ce faire il faut identifier une zone témoin. Quelles est cette zone ? De plus, pour évaluer le bien-être des populations, il faut faire des enquêtes ménages

pour permettre l'établissement d'un état de référence et pour le suivi. Il ne semble pas avoir eu ce type d'enquête.

- La méthode dont vous parlez est celle d'une étude d'impact que l'on fait sur un seul projet futur. L'analyse des impacts cumulatifs diffère de ce genre d'étude et traite à la fois de projet existants et de projet futurs. Une situation « sans projet » ne serait pas pertinente dans ce type d'étude où l'on veut analyser la situation si les projets futurs se réalisent effectivement et quels impacts cela représenterait sur le milieu récepteur en les combinant avec les projets existants. De plus, le suivi du bien-être des populations via une enquête auprès des ménages dont vous faites référence, se fait généralement lors des études d'impact des projets et dans les zones d'étude de ces projets. L'étude d'impact cumulatif est une analyse de plus haut niveau qui comprend également une phase de suivi adaptée.
- Il faut rendre le rapport disponible pour la consultation et la collecte de commentaires.
 - Nous prenons cela en note et nous en parlerons avec notre client.
- Comment est-il prévu de pallier le problème qu'on appelle le « *known – unknown* ». On peut faire une ligne de base, mais comment prévoir les « *unknowns* » ?
 - Personne ne peut prétendre pouvoir anticiper les inconnus (*unknown*). La seule manière de bien gérer les « *unknowns* » c'est de faire un suivi régulier des projets et de leur zone d'influence afin de détecter rapidement les éventuels problèmes et de pouvoir les atténuer le plus vite et efficacement possible.
- Certaines communes ont été exclues du plan d'aménagement Nord. Il faut les inclure.
 - Ceci est une question à poser au CIAT. Cela n'entre pas dans le cadre de notre mandat.
- Le charbon n'est pas seulement produit avec du bois de mangrove. Il y a d'autres sources végétales comme l'acacia par exemple.
 - Nous préciserons cela dans la version finale de notre rapport.
- Quelle a été la méthode pour choisir les projets étudiés ?
 - Ce sont les grands projets ou les projets clés qui auront vraisemblablement des impacts cumulatifs avec le PIC qui ont été retenus.
- Avez-vous travaillé avec un consultant Haïtien pour faire cette étude ?
 - Oui, nous avons travaillé avec la Société Génie Conseil SA.
- Les projets de zones franches industrielles et agricoles ne payent pas d'impôts et ne représentent aucun revenu pour l'État. Ce ne sont pas des projets à privilégier.
 - Puisque le projet de zone franche agricole existe dans la zone d'étude, nous l'avons pris en compte dans notre étude. Pour ce qui est de la pertinence de choisir un tel projet qui ne rapporte pas de revenus à l'État, j'ose imaginer que l'État a pesé les « pour » et les « contre », en sachant qu'un élément « contre » était le fait que ce type de projet ne payait pas de taxes ou d'impôts à l'État, et qu'il a décidé d'approuver ce projet, car il y avait plus de « pour » que de « contre ».
- Il faudrait publier le rapport en ligne et avoir une période de consultation publique pendant 1 mois.
 - Nous prenons cela en note et nous en parlerons avec notre client.
- L'étude a-t-elle évalué les impacts financiers si les mesures proposées n'étaient pas mise en œuvre ? Il faut lier les projets avec l'État.
 - Ce type d'étude n'était malheureusement pas compris dans notre contrat. Toutefois, nous allons proposer dans notre rapport final qu'une étude financière et fiscale se réalise.
- Comment les mesures proposées seront-elles financées sur le long terme ? Les banques peuvent les soutenir, mais pas sur le long terme. Avons-nous pensé à un système de taxation ouverte ?
 - Notre mandat ne nous permet pas de répondre à cette question, toutefois nous allons proposer dans notre rapport final qu'une étude financière et fiscale se réalise.
- Quelle est la capacité institutionnelle pour mettre en œuvre ces mesures ? Quelle sera la source de financement sur le long terme ?

Compte rendu de la présentation des résultats préliminaires de l'étude

- Notre mandat ne comprenait pas d'analyse de capacité des institutions. Toutefois, nous allons proposer dans notre rapport final qu'une étude de des capacités et de renforcement institutionnel se réalise.
- Pour ce qui est des recommandations en termes d'aménagement du territoire, les autorités locales doivent participer au suivi et alerter le CIAT en cas de problèmes reliés au non-suivi du plan d'aménagement du CIAT. Pour ce faire, les autorités locales doivent être renforcées.
 - Le rapport propose déjà l'implication des autorités locales dans le suivi des projets. En ce qui concerne le suivi des mesures préconisées dans le plan d'aménagement, cela doit être discuté directement avec le CIAT.
- On parle de la future autorité régionale comme un centre de collecte d'information sur la région. Il y a l'université pour renforcer cela et pour capter les informations de manière régulière.
 - Nous mentionnerons cela dans le rapport final.
- Pour ce qui est du patrimoine culturel, il faudrait une police du territoire avec les collectivités locales ou un détachement de la police, mettre des affiches pour clairement identifier le zonage et endiguer la rivière Grande-Rivière-du-Nord.
 - Le rapport indique effectivement qu'il faut trouver des moyens de protéger le patrimoine culturel. Toutefois, la manière exacte dont cela devra se mettre en œuvre doit être discutée entre l'État et les autorités locales.
- On parle de responsabiliser les projets relativement à leurs impacts. Qui est responsable pour les projets de l'État ?
 - Pour un projet public, c'est l'État qui est responsable. Pour un projet privé, c'est le promoteur avec une surveillance de l'État.
- Le projet EKAM est présentement un bidonville. Vous dites que le plan d'aménagement encourage la densification des zones déjà habitées, alors pourquoi avoir créé le projet EKAM, loin des villes existantes ?
 - Notre mandat n'était pas de se prononcer sur la pertinence des projets étudiés. Le projet EKAM existe, c'est la raison pour laquelle nous l'avons étudié dans le cadre de notre étude.

Fin du compte rendu.



COMPTE RENDU DE L'ATELIER DE RESTITUTION DU RAPPORT FINAL

DATE DE L'ATELIER : Mardi, 20 octobre 2015

LIEU : Bureaux de la SONAPI au PIC

OBJECTIFS DE L'ATELIER : Présenter le rapport final de l'étude d'impact environnemental et social cumulatif du parc industriel de Caracol et recueillir les commentaires des parties prenantes afin de préparer la version finale du rapport d'étude.

HEURE DÉBUT : 9 h 30

HEURE FIN : 16 h 00

DURÉE DE LA RÉUNION : ~6 heures

PARTICIPANTS :

- M. Michael DE LANDSHEER, Directeur exécutif, UTE;
- M. Alix CLÉMENT, Coordonnateur environnemental et social, UTE;
- Mme Sabine VAN EECKHOUT, Chef de mission, Golder Associés;
- Mme Venite VILMONT, Environnementaliste, société Génie Conseil;
- Mme Nadine MONDESTIN, Directrice adjointe, SONAPI;
- M. Junior Samuel ROMAIN, Mairie de Trou-du-Nord;
- Mme Ana María SAÍZ, Chef d'équipe PIC, BID;
- Mme Melissa BARANDIARÁN, Environnementaliste, BID;
- Mme Luana OZEMELA, Spécialiste genre, BID;
- M. Abdel ABELLARD, Deputy Mission Environmental Officer, USAID;
- M. Jean-Marc RACINE, Senior Project Environmental Officer, USAID.

COMPTE RENDU DE L'ATELIER PRÉPARÉ PAR : Mesdames Sabine VAN EECKHOUT et Venite VILMONT, le 27 octobre 2015

- 1) La rencontre a été ouverte par Michael de Landsheer qui a passé la parole à Sabine Van Eeckhout pour la présentation des résultats finaux de l'étude d'impact environnemental et social cumulatif du PIC.



- 2) Les participants ont été invités à poser des questions et à faire des commentaires au fur et à mesure de la présentation. Les questions et commentaires formulés, ainsi que les réponses fournies par Golder sont présentés au tableau suivant.

No	Question / Commentaire	Réponse Golder
1	A-t-on pris en compte les projets qui sont déjà finalisés comme par exemple le projet du Grand Marnier qui se trouve à l'arrière de l'Université ? Il y a aussi un tout nouveau projet qui se trouve en face d'AgriTrans.	<p>Pour ce qui est du très récent projet d'AgriTrans, il a été pris en compte du fait qu'AgriTrans avait annoncé une expansion de ses activités en cours de réalisation du mandat et que cette expansion a été prise en compte dans l'étude des impacts cumulatifs.</p> <p>En ce qui concerne, le projet existant de Grand Marnier, il n'a pas été traité dans l'étude de 2012 alors qu'il était déjà existant. L'approche retenue, dans le cadre de la présente mise à jour de l'étude de 2012, a consisté à prendre les projets de 2012 et d'ajouter les nouveaux projets.</p>
2	Merci d'actualiser les données relatives au nombre d'emplois créés au PIC en vous basant sur le dernier rapport de la SONAPI : au 30 septembre 2015, le PIC compte un total de 8 648 emplois, dont 7 620 emplois directs (salariés).	Cela a été corrigé dans le chapitre 5.3.
3	Merci d'inclure dans la liste des entreprises opérant au PIC les deux entreprises suivantes : l'Hôtel Imperial qui est une entreprise de service de restauration et Citadelle Manufacturing une entreprise de textiles et d'accessoires en tissu.	Ces deux entreprises ont été ajoutées dans le rapport.
4	A-t-on pris en compte les projets de construction de routes rurales financées par l'USAID car les projets de route ont des impacts importants sur l'environnement ? A-t-on pris en compte les projets d'extension du réseau électrique qui se font actuellement entre Cap-Haïtien et Limonade ?	Ces éléments font partie du projet Feed the Future (AVANSE) qui a été pris en compte dans l'étude. Suite à la transmission par l'USAID du scoping report de ce projet, des détails additionnels sur ce projet ont été inclus dans le rapport (chapitre 10.1).
5	Le projet de construction de logements à Caracol Cahesse reste encore à être confirmé. Merci de réviser le rapport en conséquence.	Cela a été précisé partout où on a mentionné ce projet dans le rapport.



ATELIER DE RESTITUTION DU RAPPORT FINAL - ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL CUMULATIF DU PARC INDUSTRIEL DE CARACOL - HAÏTI

6	Aviez-vous reçu le scoping statement de l'USAID qui a été approuvé pour le projet du port de Cap-Haïtien ? Sinon on va vous l'envoyer.	Le scoping statement approuvé du projet du port de Cap-Haïtien a été transmis par l'USAID à Golder. La description du projet, déjà présentée dans l'étude, a pu être complétée.
7	Pour la réhabilitation de la route entre le PIC et Caracol, merci de remplacer l'UTE par l'UCE.	Après vérification du rapport, il y est bel et bien mentionné l'UCE. C'était donc une erreur qui s'est glissée dans la présentation Powerpoint.
8	Avez-vous pris en compte le Projet de Préservation du Patrimoine et Appui au Secteur Touristique (PAST) ?	Oui, ce projet a été inclus dans l'étude.
9	Il faudrait mentionner le très récent projet de téléphérique entre Labadie et la Citadelle Laferrière qui a été annoncé à la fin septembre et qui sera financé par les chinois.	Une mention au sujet de ce tout récent projet a été ajoutée au rapport (section 8.5.1).
10	Avez-vous tenu compte du projet USAID/AVANSE dans votre étude ?	Oui, nous en avons tenu compte. Par ailleurs, suite à la réception du Scoping Statement de ce projet après la tenue de l'atelier de restitution, nous avons ajouté des détails additionnels au sujet de ce projet à la section 10.1 du rapport.
11	Il faut inclure 2 nœuds de transport importants qui ont été identifiés à l'horizon 2030 qui sont les carrefours Jézu et Chivry.	Cela a été ajouté au chapitre 8.1.5.1.
12	Inclure la centrale électrique du Cap-Haïtien dans la liste des projets relatifs à l'énergie.	Cette centrale a été ajoutée à la section 8.1.5.5.
13	Vérifier les études sur la qualité de l'eau car certaines études sont venues contredire la première qui avait indiqué la présence de concentrations élevées d'arsenic dans les eaux usées du PIC.	Après vérification du rapport, nous avons constaté que celui-ci mentionnait déjà au chapitre 8.3.4 que les concentrations élevées d'arsenic n'ont été enregistrés que de manière ponctuelle ce qui veut dire qu'elles pourraient ne pas être représentatives de la qualité de l'eau.
14	Corriger l'orthographe de Citadelle Henry (avec un «	Les corrections ont été apportées (chap.



	y » et de Puerto Real. Remplacer « Citadelle Ramiers » par « Forteresse Ramiers ».	8.7).
15	Pourquoi l'impact de la perturbation du tissu social est mineure vu le fait de l'afflux de population prévu, les problèmes de cohésion sociale qui existent ainsi que les impacts de la dépendance économique des ménages.	Une révision de l'évaluation de cet impact a révélé qu'il avait été jugé mineur car cet impact allait être temporaire car il se fera sentir principalement lors des phases de construction des projets où l'afflux de population sera important et soudain. Toutefois, ceci ne veut pas dire qu'il n'y aura pas d'afflux de population en dehors de ces phases. C'est la raison pour laquelle la durée de l'impact a été révisée ainsi que son importance qui passe de « mineure » à « mineure à moyenne ».
16	Y a-t-il un tableau bilan qui présente les impacts majeurs des projets ?	Oui. Ce bilan est présenté au tableau 27 du rapport.
17	A corriger : le recrutement des consultants (diapositive 69) est à la charge de l'UTE avec un financement de la BID.	Cela a été corrigé dans le rapport (chapitres 10.1 et 10.3.1).
18	Le plan de gestion des déchets de la région Nord-Nord-est n'est pas en cours mais il est envisagé.	Cela a été corrigé dans le rapport (chap. 10.1).
19	Est-ce que le ratio 1 voiture pour 100 personnes représente le ratio de voitures privées ou ce ratio inclut aussi le transport public ?	Il s'agit de voiture de transport public uniquement. Cela a été précisé dans le rapport à la section 8.1.5.1.
20	Est-ce que vous avez mentionné dans l'étude qu'il y a un projet de production de compost à partir d'excrétas humains (Compagnie SOIL) ?	Oui, c'est déjà mentionné au chapitre 6.7.
21	Est-ce que l'étude mentionne des sources pour les données relatives à la prostitution qui y sont présentées ?	Les sources ont été ajoutées (chapitre 9.9).
22	Ce n'est pas une « révolte » d'esclaves qui a eu lieu mais bien une « révolution » d'esclaves.	Cela a été corrigé au chapitre 8.7.
23	Avez-vous tenu compte du rapport intitulé Evaluation des ressources d'eaux d'Haïti dans votre étude ?	Oui, ce rapport a été pris en compte et figure dans la bibliographie.
24	À corriger pour la mesure G1 dans la colonne des responsables : BNEE (Bureau National d'évaluation	La correction a été apportée.



	Environnementale)	
25	Mesure G2 : Normalement l'autorité d'aménagement régionale doit être créée par une loi et non un décret.	La mention du décret a été supprimée.
26	Dans la mesure G6, il faut aussi recommander en plus du découpage des communes celui des départements. C'est une responsabilité du ministère de l'Intérieur et des Collectivités Territoriales.	Les départements ont été ajoutés et le rapport mentionnait déjà le ministère de l'intérieur comme responsable de cette mesure.
27	Il ne faut pas désigner un organisme international en tant que responsable des mesures préconisées. - Mesure G8 : mettre responsable à déterminer par l'État - Mesure G9 : les responsables sont le MSPP + le MDE + le MTPTC	Ces corrections ont été apportées.
28	À ajouter dans la mesure 1-S2 : « Une fois le CGIDS, <u>et toute autre structure</u> , en fonction ... »	Cela a été corrigé à travers le rapport.
29	À corriger dans la 2-S1 : La responsabilité du suivi des débits d'eau doit être attribuée au SNRE (Service Nationale des Ressources en Eau) du MARNDR (Ministère de l'Agriculture des Ressources Naturelles et du Développement Rural)	Toutes les références au bureau des ressources en eau du MDE ont été remplacées par le SNRE.
30	Avez-vous considéré l'étude de Vulnérabilité environnementale en Haïti de Glenn Smucker de 2007 ?	Oui, cette étude a été considérée et figure dans la bibliographie.
31	Dans la mesure 2-S2, il faut plutôt dire qu'il faut « compléter les études existantes » de caractérisation des ressources en eau souterraine et de surface.	Ceci a été corrigé.
32	Le responsable de la mesure 2-S3 est le SNRE.	Ceci a été corrigé.
33	En lieu et place de la BID, les responsables de la mesure 2-S4 sont le CIAT – le MDE – le MARNDR	Ceci a été corrigé.
34	Nous ne sommes pas certains du responsable de la mesure 2-S5. L'UTE se chargera de l'identifier.	L'UTE transmettra l'information à Golder pour la préparation du rapport final.
35	Le responsable de la mesure 2-S6 est le MANRDR.	Ceci a été corrigé.



ATELIER DE RESTITUTION DU RAPPORT FINAL - ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL CUMULATIF DU PARC INDUSTRIEL DE CARACOL - HAÏTI

36	Les responsables de la mesure 2-S10 sont la DINEPA et le SNRE.	Ceci a été corrigé.
37	Le responsable de la mesure 2-S12 n'est pas la DINEPA.	A été corrigé dans le rapport et la responsabilité a été attribuée aux collectivités territoriales ou à une structure intercommunale en collaboration avec les compagnies privées ou publiques de collecte de déchets solides.
38	Le responsable de la mesure 3-S4 est le MTPTC et le MANRDR.	Ceci a été corrigé.
39	Le responsable de la mesure 3-S5 est le MTPTC et le MANRDR.	Ceci a été corrigé.
40	Le responsable de la mesure 3S6 est le MANRDR.	Ceci a été corrigé.
41	Ajouter le MANRDR comme responsable de la mesure 3-S4.	Ceci a été corrigé.
42	Remplacer les responsables de la mesure 3-S7 par le Bureau des Mines et de l'Energie (BME) et le MTPTC.	Ceci a été corrigé.
43	Remplacer les responsables de la mesure 3-S8 par le BME.	Ceci a été corrigé.
44	Pour la mesure 3-S10, reformuler en disant « d'utiliser les résultats validés » des études de drainage et supprimer ERM comme responsable.	Ceci a été corrigé.
45	Les responsables de la mesure 3-S11 sont le SNRE – Direction de la protection civile du ministère de l'intérieur – MTPTC en collaboration avec le CIAT	Ceci a été corrigé.
46	Les responsables de la mesure 3-S12 sont le MTPTC – la Direction de la protection civile – le SNRE – Ministère de la Planification et de la Coopération Externe (MPCE) – en collaboration avec le CIAT	Ceci a été corrigé.
47	Les responsables de la mesure 3-S13 sont le MTPTC - le MANRDR – le MDE – et les collectivités territoriales.	Ceci a été corrigé.
48	Modifier le responsable de la mesure 3-S14.	Après consultation du rapport on a remarqué que cette mesure est identique à la mesure 2-S12, elle a donc été supprimée.



49	Pour la mesure 4-S4, corriger les responsables pour MDE et collectivités territoriales.	Ceci a été corrigé.
50	Les responsables de la mesure 4-S5 sont le secrétariat de l'énergie du MTPTC et le BME.	Ceci a été corrigé.
51	Le responsable de la mesure 5-S3 est le MANRDR.	Ceci a été corrigé.
52	Ajouter comme responsable de la mesure 5-S4 après collectivités territoriales à travers une structure intercommunale.	Ceci a été corrigé.
53	Supprimer les mesures 6-S1, 6-S2 et 6-S3.	Ces mesures ont été supprimées.
54	Le responsable de la mesure 6-S4 est le MTPTC et le CIAT.	Ceci a été corrigé.
55	Comme responsable de la mesure 6S6 laisser uniquement l'ANAP du MDE.	Ceci a été corrigé.
56	Confirmer si les tendances démographiques du rapport original de 2012 s'inscrivent dans ce qui est prévu à l'horizon 2030.	Ceci a été confirmé au chapitre 8.1.2.
57	Ajouter une estimation des coûts à la mesure G-8.	Ceci a été ajouté.

Depuis la tenue de l'atelier de restitution, deux autres commentaires ont été transmis à Golder le 27 octobre 2015. Ils ont tous les deux été traités dans la version finale du rapport :

- Pour la responsabilité institutionnelle pour la gestion des ressources en eau : en plus du service national des ressources en eau du MARNDR il faut ajouter la direction des ressources en eau du MDE.
 - o RÉPONSE GOLDER : ceci a été traité à travers le chapitre 10 à chaque fois qu'on mentionnait le SNRE.
- Je remarque néanmoins que malgré la date de rédaction récente du document (11 septembre 2015) les informations contenues dans ce texte concernant la gestion des déchets ne semblent pas être à jour. En effet le document présente une vue antérieure au désengagement de la BID du projet de gestion des déchets du Cap Haïtien. Les fonds initialement affectés au CGIDS seront utilisés pour la gestion des déchets du PIC exclusivement. Ainsi l'impact en terme d'augmentation de la production de déchets ménagers dans la zone du fait de l'afflux de la population n'est actuellement pas pris en compte. Les fonds restants de l'AFD ne permettront pas, quelle que soit la configuration de traiter l'ensemble des déchets générés par le bassin de population du Cap Haïtien/Quartier Morin/Limonade/Caracol.
 - o RÉPONSE GOLDER : un encadré a été ajouté au chapitre 6.7 du rapport afin d'indiquer au lecteur que l'étude d'impact cumulatif était en phase de finalisation (atelier de restitution) lorsque le consultant a appris que le projet de CGIDS avait été modifié et que la description du projet est donc celle du projet en date du 17 juillet 2015 (date de la remise du rapport final préliminaire).



Restitution du rapport de mise à jour de l'impact cumulatif du Parc Industriel de Caracol sur le couloir Nord/Nord'Est

20 octobre 2015

Feuille de présence

Institution	Nom	Prénom	Poste	Téléphone 1	Téléphone 2	Courriel
BID	Barandiarán	Melissa	ENVIRONMENTALIST	(202)623 2763		doriss@iadb.org
GOLDER	VAN EEKHOUT	SABINE	SOCIO-ÉCONOMISTE	(514) 458-9548		svaneeckhout@golder.com
Génie Conseil	Vilmont	Venite	Environnementaliste	4893 5683		venite.vilmont@genieconseil-ql.com
BID	SAIZ	ANG MAIÍA	TEAM LEADER -PIC	4756-3012		amsaiz@iadb.org
BID	OZEMELA	LUANA	GENDER SPECIALIST	36260091		Luana.g@iadb.org
DAI/USAID (AVANIE)	Racine	Jean Marc	SF-Project Env. officer	4894 4209		Jean-Marc_Racine@dai.com
USAID	Abellard	Abdel	Deputy Mission Environ Officer	37029116	37486391	aabellard@usaid.gov nadine.mondestin@sonapi.gouv.ht
SONAPI/PIC	Mondestin	Nadine	Directrice adjointe	46 21 18 14	42 38 62 50	
MAIRIE Trou-du-Nord	Romain	Junior Samuel	Maire Titulaire	3799-50-35	33545082	romainjuniorsemuel@yahoo.fr



ANNEXE C

Liste des personnes consultées

Mise à jour de l'évaluation de l'impact cumulatif sur l'environnement du projet d'aménagement du Parc Industriel de Caracol

Annexe C - Liste des parties prenantes consultées

UTE du ministère de l'Économie et des Finances

- M. Alix Clément, Spécialiste en environnement

Banque Interaméricaine de développement (BID)

- M. Jose Luis Irigoyen, Chef de pays - Haïti
- M. Serge Henri Troch, Spécialiste en environnement, Chef du projet PIC
- Mme Ana Maria Sáiz, Chef d'équipe du projet PIC
- M. Mojica, Carlos Hernan, Système de transport du PIC et système de transport régional
- Mme Olivia Sybille Désinor, Infrastructures routières, port de Cap-Haïtien, route PIC/Caracol
- Mme Aurélie Flavy Gilles, Tourisme dans le Nord
- M. Andy Drumm, Parc national des Trois Baies et biodiversité
- Mme Marie Bonnard, agriculture et environnement
- M. Karl Delatour

USAID

- M. Christophe WARD
- M. Gene GEORGES
- M. Jacques BERNARD

CIAT

- M. Pascal Bussière

Mairie de Terrier-Rouge

- M. Ronald Pierre, Maire Adjoint

Mairie de Caracol

- M. Lamour Césaire, Maire principal

Mairie de Limonade

- M. Gerilien Philippe, Maire Adjoint
- M. Serge Jean Baptiste, Comptable payeur
- M. Sergo Louis, Directeur Général
- M. Bertrand Batuel, Maire Adjoint

Mairie de Trou-du-Nord

- M. Johny Alcimé, Maire principal/Directeur

Université D'État d'Haïti, Campus Limonade

- M. Jean Marie Théodat, Président du Conseil de gestion de l'Université

SISALCO

- M. Gardère, président de SISALCO



ANNEXE D

Annexe photographique

ANNEXE D

ANNEXE PHOTOGRAPHIQUE



Photo 1 : Agritrans



Photo 2 : Agritrans



Photo 3 : Agritrans



Photo 4 : Agritrans



Photo 5 : Agritrans



Photo 6 : Sisalco

ANNEXE D

ANNEXE PHOTOGRAPHIQUE



Photo 7 : Sisalco



Photo 8 : Sisalco



Photo 9 : Sisalco



Photo 10 : Sisalco



Photo 11 : Sisalco



Photo 12 : Sisalco

ANNEXE D

ANNEXE PHOTOGRAPHIQUE



Photo 13 : Parc industriel Caracol



Photo 14 : Parc industriel Caracol



Photo 15 : Parc industriel Caracol



Photo 16 : Parc industriel Caracol



Photo 17 : Parc industriel Caracol



Photo 18 : Parc industriel Caracol

ANNEXE D

ANNEXE PHOTOGRAPHIQUE



Photo 19 : Parc industriel Caracol



Photo 20 : EKAM 003



Photo 21 : EKAM 001



Photo 22 : UEH 029



Photo 23 : EKAM 002



Photo 24 : UEH 030

ANNEXE D

ANNEXE PHOTOGRAPHIQUE



Photo 25 : UEH 032



Photo 26 : UEH 035



Photo 27 : UEH 033



Photo 28 : UEH 036



Photo 29 : UEH 034



Photo 30 : Centrale électrique thermique du PIC

ANNEXE D

ANNEXE PHOTOGRAPHIQUE



Photo 31 : Décharge provisoire du PIC - Section métal



Photo 32 : Décharge provisoire du PIC - Section textiles



Photo 33 : Décharge provisoire du PIC - Section plastique



Photo 34 : Station de traitement des eaux usées du PIC



Photo 35 : Station de traitement des eaux usées du PIC



Photo 36 : Service de transport au PIC



ANNEXE E

Statut des mesures proposées par AIA en 2012

ANNEXE E – STATUT DES MESURES PROPOSÉES PAR AIA (2012)

Tableau 1 : Mesures pour la CEV 1 - Ressources marines, côtières et estuariennes

Suggested Measure (2012)	Update (what has been done, description of measure, entity responsible, calendar, etc.)
1) Establishing policies and enforcement mechanisms for the protection of coastal environments	
a. The MDE is calling for the immediate designation of protected status for the Parc national des Trois Baies (PN3B), which is pending approval. Clarification is required for what is permitted and not permitted in each of the three zones of the park, which effectively serve as the region's coastal zone management lines.	<ul style="list-style-type: none"> - The National Park has been designated and protected. This measure is already implemented. - Thus far there is no clarification on what is permitted and not permitted in the PN3B. The zoning of the PN3B will take place as part of the management planning process which is funded by the UNDP/SNAP. This activity has not yet begun. - The government authority that manages protected areas is ANAP – <i>Agence Nationale des Aires Protégées</i>, which is within the Ministry of Environment (MDE). - This measure has been retained and updated for the present study.
b. Studies on Caracol Bay are being considered through a UNDP/GEF/IDB/GoH initiative; this will include determination of mitigation measures, management arrangements and the preparation and implementation of a protected area plan.	<ul style="list-style-type: none"> - UNDP/SNAP has funds budgeted for activities in the PN3B, including the management plan but they have not yet begun. - UNDP-GEF is preparing a Mountains to the Sea Climate Resilience programme that will include the PN3B - IDB is funding, through UTE: <i>Études pour l'élaboration de nouveaux moyens de subsistance durable : Stratégie de développement d'alternatives économiques durables, Analyse de la Chaine de Valeur des filières et élaboration des plans d'affaires</i> (HA-L1076). - This measure has been retained in the present study
c. In addition, the MDE has sought co-financing of a Marine Protected Area Programme from the IDB as compensation for residual impacts on the order of US\$4.1 million	<ul style="list-style-type: none"> - This measure has been retained in the present study.
d. As part of CIAT/OPM/MICT/MPCE monitoring activities, they can support existing local groups that championing, monitoring and acting as the local enforcers of protected areas	<ul style="list-style-type: none"> - This measure has been retained in the present study.

ANNEXE E – STATUT DES MESURES PROPOSÉES PAR AIA (2012)

Tableau 1 : Mesures pour la CEV 1 - Ressources marines, côtières et estuariennes

Suggested Measure (2012)	Update (what has been done, description of measure, entity responsible, calendar, etc.)
e. Identify and define appropriate setbacks from waterline, enforce strict zoning of floodplains and mangroves to mitigate human vulnerability and effects of pollution, salinization, and beach erosion	- This measure has been retained in the present study.
2) Providing serviced land, together with infrastructure and alternative energy supplies	
a. The local master plans for the region should identify adequate growth and densification areas located outside of protected and environmentally sensitive areas and in less risk-prone areas. The proposed densities should be as high as can be permitted given seismic risks and typical construction practices	- The adequate area was already identified and the results are presented in the document " The Northern Development Corridor, Haiti – Urban Development and Climate Change Study (Final Draft)" February 2015 as part of the Emerging and Sustainable Cities Initiative.
b. The implementation of these plans should consider:	
- Setting aside land through community agreements or outright public purchases for major future roads and rights of way. Though they may not all be immediately paved, they should be designed with adequate drainage systems given future storm intensities and incorporate low-impact design strategies of stormwater filtration.	- This general measure has been retained in the present study for CEV2 and CEV3 as it aims at protecting the water ways and watersheds and indirectly the coastal environment.

ANNEXE E – STATUT DES MESURES PROPOSÉES PAR AIA (2012)

Tableau 1 : Mesures pour la CEV 1 - Ressources marines, côtières et estuariennes

Suggested Measure (2012)	Update (what has been done, description of measure, entity responsible, calendar, etc.)
<ul style="list-style-type: none"> - Prioritizing major sanitation and wastewater improvements. DINEPA is funding an ongoing study to develop water and sanitation master plans for most of the towns along the corridor, with priority for Fort Liberté. DINEPA has proposed targeting sanitation facilities for markets and schools; these should be fast-tracked for the towns along the corridor. - Promoting solid waste management. The GOH/IDB is funding solid waste master planning studies for the region, with proposed facilities for Limonade/Cap-Haïtien/Quartier Morin and Ouanaminthe, and the IDB is developing a study of a long-term landfill for the industrial park that would also serve surrounding regions. - These are critical new investments that will need to be complemented by local collection and transfer systems. Strategies that emphasize profitable resource recovery, such as composting for green waste and septage/sludge, recycling, and energy generation, are more likely to find local support. 	<ul style="list-style-type: none"> - The DINEPA has prepared sectorial strategic plan (<i>plan stratégique sectoriel- PSS</i>) in 2008 as well as an action plan for 2011-2015. - The government of Haiti and the IDB are financing the elaboration of a « <i>plan de gestion des déchets solides pour la région Nord / Nord-Est</i> ». They are now preparing the terms of reference of this project. - The construction of the CGIDS (<i>Centre de gestion intégrée des déchets solides</i>) in Limonade should start beginning 2016. - These measures are still pertinent. They have been retained in the present study for CEV2 as it aims at protecting the water ways and indirectly the coastal environment.
<ul style="list-style-type: none"> - Investing in highland production of charcoal and efficient charcoal production ovens that reduce the economic incentives to harvest slow-growing mangroves 	<ul style="list-style-type: none"> - A measure on efficient cook stove has been retained for CEV 4 as it relates to air emissions as well.
3) Redundant safeguards for wastewater treatment systems at PIC	
<p>a. The IDB is currently soliciting proposals for wastewater treatment for PIC. To safeguard the Baie de Caracol, and the livelihoods of communities that depend upon it, the selected system should incorporate the redundant safeguards and the operational budget of the park should account for annual maintenance costs, qualified staff, and periodic water quality testing</p>	<ul style="list-style-type: none"> - The wastewater treatment facility is presently under construction. - The wastewater treatment plant is expected to start discharging in the Trou-du-Nord river in April 2015 - Periodic water quality testing is planned. - An IFC compliance audit will be carried out in June-July 2015 - A detailed operational audit will be carried out in September 2015 - This general measure has been retained in the present study for CEV2.

ANNEXE E – STATUT DES MESURES PROPOSÉES PAR AIA (2012)

Tableau 1 : Mesures pour la CEV 1 - Ressources marines, côtières et estuariennes

Suggested Measure (2012)	Update (what has been done, description of measure, entity responsible, calendar, etc.)
4) Promoting coastal tourism assets that form part of a circuit of natural, historic and religious heritage	
a. Identify scenic routes and trails – including through water-side access – as part of the local and regional plans	<ul style="list-style-type: none"> - The PN3B was included in an inventory of attractions prepared for the Ministry of Tourism’s regional office and the Destination Management Organisation (private sector) by Atout France in 2014 through HA-M1037. - This general measure has been retained in the present study
b. Promote community-based eco-tourism options	<ul style="list-style-type: none"> - Consultants are currently being recruited through UTE to carry out Value Chain analysis and prepare business plans for eco-café/visitor centers as part of the Alternative Livelihoods activity of the IDB : HA-L1076 <i>“Stratégie de développement d’alternatives économiques durables, Analyse de la Chaîne de Valeur des filières et élaboration des plans d’affaires”</i>. - This general measure has been retained in the present study.
c. Identify appropriate groups, such as sawyers, producer groups and mangrove fishers to adapt co-management plans to local natural forest and mangrove areas	<ul style="list-style-type: none"> - This general measure has been retained in the present study.
d. Concentrate industrial access routes, and/or permit trailer truck traffic during off-peak hours to facilitate free-flowing traffic; use the road to Caracol as the main entrance to any future airport at Madras, preserving the road to Madras for eco-tourism access	<ul style="list-style-type: none"> - The road from PIC to Caracol is currently being paved. - A bridge in Caracol will be built (Port to main road bypassing center of the city). - Road upgrades are planned between the port, the bridge and the airport. - Measures on transportation have been included for CEV 4 in the present study.

ANNEXE E – STATUT DES MESURES PROPOSÉES PAR AIA (2012)

Tableau 2 : Mesures pour la CEV 2 - Ressources en eau souterraine et de surface

Suggested Measure (2012)	Update (what has been done, description of measure, entity responsible, calendar, etc.)
1) Initiating long-term watershed management, involving:	
<ul style="list-style-type: none"> - Better water monitoring for in-river flow rates, surface and groundwater withdrawals, and water quality; DINEPA, as the new national authority charged with serving as a data observatory, is in a position to direct this 	<ul style="list-style-type: none"> - This measure is still relevant. - It has been retained in the present study.
<ul style="list-style-type: none"> - Conducting a watershed management study to understand the dynamics of the Plaine du Nord aquifer, the hydrologic relationship between the Dominican Republic and Haiti, and the impacts of combined industrial, urban and irrigation demands on the aquifer. 	<ul style="list-style-type: none"> - While the concept is retained in the present study, it is rather recommended to carry out a regional-scale assessment of water resources (both surface and groundwater), as a first step. In a second step, a watershed-scale integrated water management plan should be prepared, in order to better allocate and make use of available resources. Both types of studies are undergoing, according to ERM (2015).
<ul style="list-style-type: none"> - Expand the Programme de Mitigation des Désastres Naturels, which is currently developing a management plan for the Grand Riviere du Nord watershed to the other two watersheds in the region 	<ul style="list-style-type: none"> - This measure is still relevant - However, only the flood risk and slope instability / erosion risk components are retained in the present study, and included in CEV 3. While the region is exposed to a number of other natural risks, it is deemed that the projects do not have any impact on their occurrence.
<ul style="list-style-type: none"> - Training community groups to rapid watershed assessment techniques focusing on sources catchment areas susceptible to sedimentation, floods and drought 	<ul style="list-style-type: none"> - Actual applicability and results expected appear unclear and uncertain. - It is rather recommended to train community groups in best practices in water management, erosion prevention and sediment control, and disposal of fecal matters.
2) In the near term, cities in the region can take a multi-pronged approach towards reducing flood risk	
<ul style="list-style-type: none"> - First, cities must direct their expansion towards areas of reduced flood risk, with every effort to establish and protect riparian corridors. The creation of new roads that open up addition areas for growth in more elevated areas will be the strongest tool to allow poorer households to access safe land for growth. 	<ul style="list-style-type: none"> - This general measure is still relevant. - It has been retained in the present study.

ANNEXE E – STATUT DES MESURES PROPOSÉES PAR AIA (2012)

Tableau 2 : Mesures pour la CEV 2 - Ressources en eau souterraine et de surface

Suggested Measure (2012)	Update (what has been done, description of measure, entity responsible, calendar, etc.)
<ul style="list-style-type: none"> - Second, in both new and existing areas, street and housing design should incorporate principles of low-impact development that allows for greater in-situ rainwater absorption and capture, as well as adequate traditional drainage infrastructure. There are strong traditions and demand for shared open spaces and gardens that can reinforce the ecological soft-scape infrastructure. 	<ul style="list-style-type: none"> - This general measure is still relevant. - It has been retained in the present study.
<ul style="list-style-type: none"> - Third, unavoidable urban expansion in areas of high flood risk should be built off the ground to allow floodwaters to pass through the city without incurring high economic damages. 	<ul style="list-style-type: none"> - This measure is deemed unrealistic. - It was dismissed from the present study.
<ul style="list-style-type: none"> - Specific priority actions include: 	
<ul style="list-style-type: none"> - Conduct local drainage and topography studies to establish elevation maps at the 5- meter level of detail. Use these to generate flood maps for each of the urban centers in the corridor and establish restrictions and standards for construction in each zone. For coastal cities, such evaluations should also consider tsunami and storm surge risks. 	<ul style="list-style-type: none"> - Assessment of the region's vulnerability to risks and natural hazards (including flooding), using new topographic data, has been carried out by ERM (2015); it partially addresses the measure, as it allowed the generation of flood maps for each main river at the 2-m or 10-m level of detail. Establishment of restrictions and standards for construction in each zone remains to be executed.
<ul style="list-style-type: none"> - Elevate the remaining construction for the industrial park above the 50-year flood line 	<ul style="list-style-type: none"> - This measure is deemed unrealistic. - It was dismissed from the present study.
<ul style="list-style-type: none"> - Review drainage sizing calculations and ensuring that they are adequately sized for current and future storms 	<ul style="list-style-type: none"> - This general measure is still relevant. - It has been retained in the present study. - However, broader hydrological studies and management schemes are also required for urban stormwater.
<ul style="list-style-type: none"> - Provide land and infrastructure for urban expansions outside of the 50-year flood line, and providing household financing for construction to be elevated above the 50-flood line 	<ul style="list-style-type: none"> - This general measure is still relevant. - It has been retained in the present study.

ANNEXE E – STATUT DES MESURES PROPOSÉES PAR AIA (2012)

Tableau 2 : Mesures pour la CEV 2 - Ressources en eau souterraine et de surface

Suggested Measure (2012)	Update (what has been done, description of measure, entity responsible, calendar, etc.)
<ul style="list-style-type: none"> - In the medium-term, a regional flood, drainage, irrigation, storage and aquaculture system that diverts, slows and/or absorbs floodwater, wastewater and stormwater away from cities and sensitive habitats needs to be developed. All new investments should incorporate stormwater absorption and management at the source. Master plans should identify areas where flooding will be targeted to allow for aquifer recharge and to reduce downstream flooding 	<ul style="list-style-type: none"> - This measure is too vast and ambitious to actually be implementable. - Flood risk assessment performed should form be included in a watershed-scale water management plan, which will frame development within the watershed. - In parallel, best practices in soil and vegetation conservation as well as in stormwater management should already be implemented at the city and watershed scales.
3) Promote local access to safe water supplies	
Promote local access to safe water supplies based on the premise of a de-centralized approach that is responsive to local needs, less energy dependent, and restorative to the resource even with the challenges of population growth and climate change.	<ul style="list-style-type: none"> - This general measure is still relevant. - It has been retained in the present study.
<ul style="list-style-type: none"> - Implement local Rainwater Harvesting Systems, especially for non-potable water needs 	<ul style="list-style-type: none"> - This measure is still relevant. - It has been retained in the present study.
<ul style="list-style-type: none"> - Update plumbing and building codes to reflect rainwater harvesting systems, standardized latrines and septic tanks, and train masons and plumbers to build these 	<ul style="list-style-type: none"> - This measure is still relevant. - It has been retained in the present study.
<ul style="list-style-type: none"> - Promoting household-level and community-based water treatment systems and education 	<ul style="list-style-type: none"> - This measure is still relevant. - It has been retained in the present study.
<ul style="list-style-type: none"> - Implement programs to maintain local wells and monitor their water quality 	<ul style="list-style-type: none"> - This measure is still relevant. - It has been retained in the present study.

ANNEXE E – STATUT DES MESURES PROPOSÉES PAR AIA (2012)

Tableau 2 : Mesures pour la CEV 2 - Ressources en eau souterraine et de surface

Suggested Measure (2012)	Update (what has been done, description of measure, entity responsible, calendar, etc.)
<ul style="list-style-type: none"> - Recharge the groundwater aquifer through both treated wastewater and stormwater / floodwaters 	<ul style="list-style-type: none"> - Hardly applicable for treated wastewater, as only PIC has water treatment facilities. - For storm and floodwaters, it is rather recommended to prioritize passive groundwater recharge, through conservation of riparian zones and flood areas.
<ul style="list-style-type: none"> - Priority should be the development of alternative water supply for coastal communities who would likely be the first to be affected by saline intrusion 	<ul style="list-style-type: none"> - This measure is still relevant. - It has been retained in the present study.
<ul style="list-style-type: none"> - Reuse of Treated Wastewater for Irrigation Needs 	<ul style="list-style-type: none"> - Hardly applicable, as only PIC has water treatment facility. - It was dismissed from the present study.
<ul style="list-style-type: none"> - Land application of Treated Wastewater (and avoidance of stream discharges) 	<ul style="list-style-type: none"> - This measure is still relevant. - It has been retained in the present study.
<ul style="list-style-type: none"> - Protection of floodplains and defined areas of intentional flooding for aquifer recharge 	<ul style="list-style-type: none"> - This measure is still relevant. - It has been retained in the present study.
<ul style="list-style-type: none"> - Treatment and infiltration of separated stormwater flows in urban areas 	<ul style="list-style-type: none"> - Passive, physical treatment of stormwater through discharge in vegetated areas conducive to infiltration can be envisioned. - The measure should be part of a stormwater management plan at the city scale (measure included in the present study).

ANNEXE E – STATUT DES MESURES PROPOSÉES PAR AIA (2012)

Tableau 3 : Mesures pour la CEV 3 - Bassins versants et forêts riveraines

Suggested Measure (2012)	Update (what has been done, description of measure, entity responsible, calendar, etc.)
1)	
<ul style="list-style-type: none"> - A number of international and national agencies are planning major investments in the region's agricultural and watershed management through the GAFSP, FTF and PMDN programs. One of the tasks of the identified regional planning office should be to engage with these programs and develop both a watershed management plan for the Trou du Nord sub-watershed, as well as projects that will meet and mitigate urban demand for natural and agricultural resources. 	<ul style="list-style-type: none"> - This measure is still relevant. - It has been retained in the present study.
<ul style="list-style-type: none"> - Specific projects these programs can support include: 	
<ul style="list-style-type: none"> - Promoting sustainable tree and woody plant harvesting regimes, and working with communities to preparation their own management plans and controls. The goal is to establish self-governing mechanisms to avoid resource conflicts and over harvesting (see Annex 2). 	<ul style="list-style-type: none"> - This measure is still relevant. - It has been retained in the present study.
<ul style="list-style-type: none"> - Stabilizing river and stream banks – particularly those leading to the Baie de Caracol, and maintaining drainage channels 	<ul style="list-style-type: none"> - This measure is still relevant. - It has been retained in the present study. - This needs to be applied in conjunction with the prevention of vegetation removal and reforestation efforts in riparian zones.
<ul style="list-style-type: none"> - Building infiltration trenches, natural soakways and buffer zones (such as field borders, wind breaks, riparian forest buffers) to help recharge groundwater, filter sediments, limit animal waste entering the waterways, and reduce gully formation (see Annex 4). 	<ul style="list-style-type: none"> - This measure is still relevant. - It has been retained in the present study.

ANNEXE E – STATUT DES MESURES PROPOSÉES PAR AIA (2012)

Tableau 3 : Mesures pour la CEV 3 - Bassins versants et forêts riveraines

Suggested Measure (2012)	Update (what has been done, description of measure, entity responsible, calendar, etc.)
<ul style="list-style-type: none">- The MDE, in coordination with local communes leaders and the regional planning office, should also closely regulate and monitor the removal and mining of building material (sand, rocks, poles) in ravines and coastal beaches, including mangroves, to avoid further deterioration of the hydrological function of river channels and estuaries. Local mayors should be empowered to enforce restrictions on construction within 16 meters of waterways and on slopes exceeding 50%.	<ul style="list-style-type: none">- This measure is still relevant.- It has been retained in the present study.

ANNEXE E – STATUT DES MESURES PROPOSÉES PAR AIA (2012)

Tableau 4 : Mesures pour la CEV 4 - Qualité de l'air

Suggested Measure (2012)	Update (what has been done, description of measure, entity responsible, calendar, etc.)
1) Reducing air pollution will require a multi-sectoral strategy:	
<ul style="list-style-type: none"> - Implement a comprehensive solid waste management strategy that not only builds landfills, but also establishes a sustainable collection system. See Annex 7 for Solid Waste Recommendations 	<ul style="list-style-type: none"> - Plan to build a landfill in Limonade (Mouchinette) to cover Cap Haïtien, Quartier Morin, and Limonade. - This project is very complex (financial and social issues) and needs regional planning. - This general measure has been retained in the present study.
<ul style="list-style-type: none"> - Develop a regional transportation plan that promotes multi-modal and cost-effective transport. See Annex 3 for a proposed transportation plan. 	<ul style="list-style-type: none"> - This general measure has been retained in the present study.
<ul style="list-style-type: none"> - Site future investments within biking/walking distance of existing urban centers to limit travel distances. Urban and regional plans should design roads to be safe for pedestrians and bicyclists. See Annex 4 for proposed road designs. 	<ul style="list-style-type: none"> - This general measure has been retained in the present study.
<ul style="list-style-type: none"> - Expand the efficient cook stove programs, currently piloted in Port-au-Prince, throughout the northern corridor. See Annex 8 for strategies to extend access to energy and electricity 	<ul style="list-style-type: none"> - Chemonics conducts this project, which is financed by USAID. The project does not yet include the Nord / Nord-Est region. - This measure has been retained in the present study.

ANNEXE E – STATUT DES MESURES PROPOSÉES PAR AIA (2012)

Tableau 5 : Mesures pour la CEV 5 - Sols et zones de grande valeur agricole

Suggested Measure (2012)	Update (what has been done, description of measure, entity responsible, calendar, etc.)
1) The priority actions for intensifying agricultural productivity are presented in Annex 2.	
- In short, these suggest :	<ul style="list-style-type: none"> - This measure has been implemented. - The Feed the Future for the Corridor of Northern Haiti (FTFNC) project financed by USAID will aim at intensifying agricultural productivity in the region. This project started in 2013 and will in 2018. - Moreover, the IDB is already acting in the Grande Rivière du Nord basin. The objective is to touch 40 000 households with this program that will initiate the development of a critical mass or agricultural entrepreneurs, equipped with modern tools to enable them to better understand the mechanism of the changing market. - A measure to promote and finance irrigation projects in the region has been included in the present study.
- Extending irrigation coverage primarily through groundwater exploitation. Preference is given to groundwater over surface water due to costs of maintaining canals, which are frequently damaged by floods.	
- Mechanization of plowing, which will also help retain rainwater onsite through better-tilled soils.	
- Creating a system of gullies in the mountains that brake and store floodwaters, while also creating micro-environments conducive for value-added crops.	
- Leverage the proposed GAFSP, FTF and PMDN agricultural projects to develop the above proposals. Funding and credit should also emphasize crops / trees that will meet urban demands for wood and charcoal.	
- In addition, the following steps can be considered:	
- The MDE will need to closely evaluate future environmental impact assessments for future copper, copper-gold and gold mining for their cumulative impact on the region's water resources and natural habitat. Infrastructure serving mining activities should reinforce existing population centers and needs to the extent feasible.	<ul style="list-style-type: none"> - This measure is still relevant. - It has been retained as a general measure in the present study.

ANNEXE E – STATUT DES MESURES PROPOSÉES PAR AIA (2012)

Tableau 5 : Mesures pour la CEV 5 - Sols et zones de grande valeur agricole

Suggested Measure (2012)	Update (what has been done, description of measure, entity responsible, calendar, etc.)
<ul style="list-style-type: none"> - The regional planning office, together with local authorities, the Ministry of Finance and international donors, should focus on concentrating urbanization, infrastructure and economic projects in and around existing urban centers (under the PAEs), and establish zones that protect agriculture in the regional plan (PAR). To ensure that planned housing projects by USAID/IDB, Food for the Poor and other donors do not place their residents in at risk areas, far from social networks, jobs and existing infrastructure, or worsen the region's overall food security and social cohesion, these projects should consider (re)locating in existing towns in the future. A variety housing typologies will permit greater density and reduce agricultural fragmentation. Given limited enforcement capacity by the small municipalities along the RN6, these zoning designations will effectively be most implemented through the provision or withholding of basic infrastructure. 	<ul style="list-style-type: none"> - The ERM study published in February 2015 (<i>The Northern Development Corridor, Haïti – Urban Development Study (Final Draft)</i>), February 2015, 415 pages) tackles these issues. - The future <i>Autorité Régionale d'Aménagement du Territoire</i> will be able to coordinate the various projects in that sense.
<ul style="list-style-type: none"> - Converting urban waste (sludge, compost, construction and green waste, wastewater) to agricultural inputs. Dried biosolids can also be applied for land application to mitigate flood risks. The spatial implications include: 	<ul style="list-style-type: none"> - There is a company called SOIL (NGO) near the landfill site in Limonade that does something (see https://www.oursoil.org/). They are mainly using human excreta.
<ul style="list-style-type: none"> - Allocating space for solid waste, compost and recycling collection facilities near markets and at peri-urban points that are accessible by truck 	<ul style="list-style-type: none"> - The future <i>Centre de gestion intégrée des déchets solides</i> will do this work for solid waste. - IDB is funding, through UTE : <i>Études pour l'élaboration de nouveaux moyens de subsistance durable : Stratégie de développement d'alternatives économiques durables, Analyse de la Chaîne de Valeur des filières et élaboration des plans d'affaires</i> (HA-L1076) \$110k. This project has a recycling component.
<ul style="list-style-type: none"> - Ensuring space to accommodate Broder Schutt's plastic recycling program, which is working with USAID to establish compaction facilities for plastics in each city along the corridor, then sending to a central facility in Cap-Haïtien 	<ul style="list-style-type: none"> - This general measure is still relevant. - It has been retained in the present study.

DOCUMENT DE TRAVAIL

ANNEXE E – STATUT DES MESURES PROPOSÉES PAR AIA (2012)

Tableau 5 : Mesures pour la CEV 5 - Sols et zones de grande valeur agricole

Suggested Measure (2012)	Update (what has been done, description of measure, entity responsible, calendar, etc.)
<ul style="list-style-type: none"> - Sizing proposed landfills for Cap-Haïtien, Ouanaminthe and the industrial park to serve as regional waste centers with facilities for composting and septage treatment facilities, recycling for construction and municipal waste, and medical, industrial and hazardous waste. Medical waste from major hospitals in Cap, Trou du Nord, Ouanaminthe and those proposed facilities; industrial waste, including sludge from the industrial park; and waste from tires and automotive industries require particular attention given the relative higher levels of chemicals predominance 	<ul style="list-style-type: none"> - The future <i>Centre de gestion intégrée des déchets solides</i> will do this work for solid waste.
<ul style="list-style-type: none"> - Integrating rural development projects with urban centers by improving rural roads, and providing targeted centers of refrigeration for fishing, fruit growing and butchering communities 	<ul style="list-style-type: none"> - The rehabilitation of the PIC / Caracol road is underway. - The other measures are themes studied by various ongoing or planned studies such as the USAID FTFNC, the IDB project at the Grande Rivière du Nord Basin as well as the IDB project regarding the elaboration of sustainable means of subsistence (HA-L1076).

ANNEXE E – STATUT DES MESURES PROPOSÉES PAR AIA (2012)

Tableau 6 : Mesures pour la CEV 6 - Zones de valeur culturelle

Suggested Measure (2012)	Update (what has been done, description of measure, entity responsible, calendar, etc.)
1) Complete the inventory and historic resource identification work and existing condition surveys	
<ul style="list-style-type: none"> - Complete the inventory and historic resource identification work and existing condition surveys being carried out by entities such as ISPAN (Institute for the Conservation of National Heritage), World Monuments Fund and UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) need to be implemented and should serve as models for the towns of the northeast corridor. 	<ul style="list-style-type: none"> - The ERM study published in February 2015 (<i>The Northern Development Corridor, Haïti – Urban Development Study (Final Draft)</i>), February 2015, 415 pages) has collated all the existing information on cultural heritage in the area. - This measure is still relevant. - This measure has been retained in the present study.
2) Apply the minimal measures of protection to areas that are to be protected in the region of Fort-Liberté	
<ul style="list-style-type: none"> - Apply the minimal measures of protection established in 1997 by CMC / UNDP / UNESCO / CNRS to areas that are to be protected in the region of Fort-Liberté, which includes: <ul style="list-style-type: none"> - Baie de Fort Liberté (periphery and bottleneck) and the French colonial fortifications; - The Lagon-aux-Boeufs; - The Mamelles zone (Coastal Four a Chaux) and the colonial fortifications; - The coast from the mouth of the River Massacre Bay to the Bay of Caracol 	<ul style="list-style-type: none"> - This general measure is still relevant and has been retained as such in the present study.

ANNEXE E – STATUT DES MESURES PROPOSÉES PAR AIA (2012)

Tableau 6 : Mesures pour la CEV 6 - Zones de valeur culturelle

Suggested Measure (2012)	Update (what has been done, description of measure, entity responsible, calendar, etc.)
3) Protect the historic and visual integrity	
<ul style="list-style-type: none"> - Protect the historic and visual integrity, while respecting the local religious value, of the natural landscape and cultural sites of the North-east and north within the study area by designating the following areas as protected zones: <ul style="list-style-type: none"> - The coast line from the Bay of Limonade to Caracol Bay; - The area between the Seashore of Limonade, En Bas Saline and Puerto Real (site of the sixteenth century Spanish city); - The Foulon River in Sainte Suzanne for its Taino petroglyphs and unique landscape. - The historic centers of towns and cities in the region, defined by their urban form, architecture, building scale, building façade alignments, public spaces and squares, important symbolic buildings such as churches and cemetery gates, sites that are notable for their use acquired over time, districts defined by the social and symbolic appropriation by the people and the physical relationship with natural environment, built and landscape. 	<ul style="list-style-type: none"> - This general measure is still relevant and has been retained as such in the present study.
<ul style="list-style-type: none"> - Highly symbolic and mystical places identified by local communities including: <ul style="list-style-type: none"> - La Fosse Capois (Monument Capois LaMort) - Lakou Deréal - Lakou Clérisse - Springboard Basin - Basin Mambo (Limonade) - Lovana (Quartier-Morin) - Chabert (Caracol) 	<ul style="list-style-type: none"> - This measure has been retained in the present study.

ANNEXE E – STATUT DES MESURES PROPOSÉES PAR AIA (2012)

Tableau 6 : Mesures pour la CEV 6 - Zones de valeur culturelle

Suggested Measure (2012)	Update (what has been done, description of measure, entity responsible, calendar, etc.)
4) Preserve and rehabilitate vernacular settlements	
<ul style="list-style-type: none"> - Preserve and rehabilitate vernacular settlements, such as “garden-towns” (Acul Samedi), the "Kay-gardens" (along roads and paths) and the architectural integrity of urban centers (Ste Suzanne, Fort Liberté, Quartier Morin). 	<ul style="list-style-type: none"> - The projects included in the present study do not or will not have an impact on these specific settlements. - However, this measure is still relevant in a more general sense because it aims at protecting and preserving cultural heritage components in the region. - This general measure has been retained in the present study.
5) Consolidate and restore:	
<ul style="list-style-type: none"> - The French colonial coastal defense system and Haitian fortifications, such as Fort Capois; 	<ul style="list-style-type: none"> - The projects included in the present study do not or will not have a direct impact on these specific elements. - However, these measures are still relevant in a more general sense because they aim at consolidating and restoring cultural heritage components in the region. - This measure has been retained in the present study.
<ul style="list-style-type: none"> - Sugar plantation homes of Desglaireaux, Bongars, Duplax Larue and Veron; 	
<ul style="list-style-type: none"> - Important coffee production sites (Chop, Moka nine, etc.) that are historic predecessors of today's coffee industry around Terrier Rouge, production infrastructure (bridges, aqueducts, baths, sinks) and monuments Henri Christophe ("palace" or "castles" of Belle-le-Roi and Chastenoye) 	
6) Safeguard the intangible cultural heritage that contributes to the spirit of a place:	
<ul style="list-style-type: none"> - The fiestas and patron saint celebrations 	<ul style="list-style-type: none"> - The projects included in the present study do not or will not have an impact on these specific elements. - However, these measures are still relevant in a more general sense because they aim at safeguarding intangible cultural heritage in the region. - This general measure has been retained in the present study.
<ul style="list-style-type: none"> - Legends surrounding the projects of King Christophe 	
<ul style="list-style-type: none"> - The names of places (neighborhoods, streets, houses) 	
<ul style="list-style-type: none"> - Gastronomical traditions in the region 	

ANNEXE E – STATUT DES MESURES PROPOSÉES PAR AIA (2012)

Tableau 6 : Mesures pour la CEV 6 - Zones de valeur culturelle

Suggested Measure (2012)	Update (what has been done, description of measure, entity responsible, calendar, etc.)
- Mardi Gras “raras” and carnival disguises in Ferrier, Mapu, Meillac, Fort Liberté	
7) Preserve the landscapes	
<p>- Preserve the landscapes that shape the region’s overall identity and the view sheds that provide a glimpse of the region’s cultural heritage. These include but are not limited to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sweeping views from the sea to the plains and mountains - Panoramic views of the mountains to the plains and the coast (Derac) - Unique silhouette of the vegetation - The confluence of water ways 	<ul style="list-style-type: none"> - This general measure is still relevant. - It has been retained in the present study.
8) Improve drainage and flood management	
<p>- Improve drainage and flood management to prevent stormwater damage to sites of significant cultural and historical importance, which may once have relied on water control systems upstream that are no longer functioning. Many notable sites are subject to natural forces that create gullies, sedimentation and changes in the topography. These are all artificially accelerated by current rural farming practices and deforestation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - This general measure is still relevant. - It has been retained in the present study.
9) Prevent illegal sprawl and growth around monuments and sites	
<p>- Prevent illegal sprawl and growth around monuments and sites that need to be protected. Adopt protected sites zoning that includes a no-build buffer zone for each significant site.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - This general measure is still relevant. - It has been retained in the present study.

ANNEXE E – STATUT DES MESURES PROPOSÉES PAR AIA (2012)

Tableau 6 : Mesures pour la CEV 6 - Zones de valeur culturelle

Suggested Measure (2012)	Update (what has been done, description of measure, entity responsible, calendar, etc.)
10) Social, historical and cultural fabric	
<ul style="list-style-type: none"> - Account for the social, historical and cultural fabric of the region's urban space in local master plans. 	<ul style="list-style-type: none"> - This general measure is still relevant. - It has been retained in the present study.
11) Housing policy	
<ul style="list-style-type: none"> - Advocate for and adopt a housing policy that addresses both the renovation of historic areas, the homes of the poor, transportation and waste management. In-fill building of historic zones, such as Fort Liberté, should be promoted and encouraged through tax or other incentive programs to revitalize and repopulate the historic urban whole, rather than opting for new territorial expansions. The UNESCO document "Historic Urban Landscapes" should serve as a reference guide on principals to use in the focus of urban development within this corridor. 	<ul style="list-style-type: none"> - This general measure is still relevant. - It has been retained in the present study.
12) Education	
<ul style="list-style-type: none"> - Educate and build awareness among the population about their cultural heritage and its manifestation in the build environment. Adopt an integrated approach to culture. Education extends to the development of trade schools and traditional building crafts' centers, not only to create jobs, but as an essential link in the revitalization and continued maintenance of the historic town centers, in-fills and compatible new constructions. Particularly through the new university (UHRC), research programs and research-based funding should be promoted to generate data on the archaeological and historical potential of the region. 	<ul style="list-style-type: none"> - This general measure is still relevant. - It has been retained in the present study.

ANNEXE E – STATUT DES MESURES PROPOSÉES PAR AIA (2012)

Tableau 6 : Mesures pour la CEV 6 - Zones de valeur culturelle

Suggested Measure (2012)	Update (what has been done, description of measure, entity responsible, calendar, etc.)
13) Promote quality tourism that is sensitive to the natural environment and historical monuments.	
<ul style="list-style-type: none"> - Tourism development should not only be focused on individual geographic locations, but linked across the entire northeast corridor by way of thematic topics. Examples of these could be the industrial archaeology of sugar, sisal and indigo plantations; the European Colonial and Haitian military forts and fortifications linking the historic development of Haiti as a free republic; the evolution of Creole housing prototypes, and other such topics that will develop out of further evaluation of the region. 	<ul style="list-style-type: none"> - This general measure is still relevant. - It has been retained in the present study.

Propriété de ses employés et forte d'une expérience de plus de 50 ans, Golder Associés, une organisation d'envergure mondiale, a pour raison d'être de contribuer au développement de la Terre tout en préservant son intégrité. Nous fournissons à nos clients des solutions durables comprenant une gamme étendue de services spécialisés en consultation, conception et construction dans les domaines des sciences de la Terre, de l'environnement et de l'énergie.

Pour en savoir plus, visitez golder.com

Afrique	+ 27 11 254 4800
Asie	+ 86 21 6258 5522
Océanie	+ 61 3 8862 3500
Europe	+ 44 1628 851851
Amérique du Nord	+ 1 800 275 3281
Amérique du Sud	+ 56 2 2616 2000

solutions@golder.com
www.golder.com

Golder Associés Ltée
9200, boul. de l'Acadie, bureau 10
Montréal (Québec) H4N 2T2
Canada
T: +1 (514) 383 0990

