



RÉPUBLIQUE D'HAÏTI

UNIVERSITÉ D'ÉTAT D'HAÏTI

UEH

FACULTÉ D'AGRONOMIE ET DE MÉDECINE VÉTÉRINAIRE

FAMV

DÉPARTEMENT DES RESSOURCES NATURELLES & ENVIRONNEMENT

DRNE

État de la situation des milieux humides continentaux d'Haïti

Mémoire

Présenté par Abed Nego **JULES**

Pour l'obtention du Titre d'Ingénieur-Agronome

Option : Ressources Naturelles et Environnement

Avril 2015

REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail, je tiens tout d'abord à remercier l'Architecte de l'univers pour sa présence continuelle dans ma vie et la santé, la faveur et l'intelligence qu'il m'accorde.

J'adresse ensuite un merci spécial à ma conseillère Sandrine Hogue-Hugron pour sa patience, ses précieux conseils et sa disponibilité tout le long du travail. Mille mercis de m'avoir accompagné. Je voudrais remercier également la professeure Line Rochefort pour ses orientations et ses pertinentes remarques.

À toute l'équipe du GRET (Groupe de Recherche en Écologie des Tourbières), je dis un grand merci. Les fameux midi-GRET de chaque mardi m'ont inspiré et ont attisé mon goût pour la recherche. Merci aussi pour vos conseils pour la présentation orale.

Mes remerciements s'adressent ensuite:

- ✓ Au Gouvernement du Canada, qui m'a accordé la bourse pour réaliser ce travail dans le cadre du Programme des Futurs Leaders de l'Amérique (PFLA) ;
- ✓ Au Vice-Doyen Pierre-Mathieu Charest;
- ✓ À mes collègues stagiaires haïtiens ;
- ✓ Au staff professoral de la FAMV ;
- ✓ À tous ceux et celles qui ont partagé certaines informations avec moi, ou qui ont répondu, d'une façon ou d'une autre à mes innombrables et curieux courriels, spécialement les Professeurs Hans Joosten de l'IMCG (International Mire Conservation), Jack Rieley de l'International Peat Society, Jacques Blaise, Wilson Celestin, Marie Gislène Pierre et Vilmont Erick.
- ✓ À toi Gute-m-berge Moïse, qui t'es faite complice du travail en te rendant directement dans les ministères en Haïti. Ton support est inestimable.
- ✓ À Jeannot Bénet, pour avoir mis certaines informations à ma disposition.

Enfin que toute personne qui, de près ou de loin, a contribué, d'une manière ou d'une autre à l'accomplissement de ce travail, trouve l'expression de ma profonde gratitude.

LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

ACDI	: Agence Canadienne de Coopération Internationale
BID	: Banque Interaméricaine de Développement
CANARI	: Caribbean Natural Resource Institute
ENGA	: Ecole Nationale de Géologie Appliquée
FAO	: Food and Agriculture Organization of the United Nations
FOPROBIM	: Fondation pour la Protection de la Biodiversité Marine
GRET	: Groupe de Recherche et d'Échanges Technologiques
GTNTH	: Groupe de Travail National sur les Terres Humides
ha	: hectare
ISPAN	: Institut de Sauvegarde du Patrimoine National
Km ²	: Kilomètre carré
MARNDR	: Ministère de l'Agriculture des Ressources naturelles et du Développement Rural
MDE	: Ministère de l'Environnement
MEA	: Millenium Ecosystem Assessment
MSPP	: Ministère de la Santé Publique et de la Population
MTPTC	: Ministère des Travaux Publics, Transports et Communication
ONG	: Organisation Non gouvernementale
PNUD	: Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE	: Programme des Nations Unies pour l'Environnement
REPIE	: Réseau d'Enseignement Professionnel et d'Interventions Écologiques
SNAP	: Système National des Aires Protégées
UNESCO	: United Nations Educationnal Scientific and Cultural Organization
UniQ	: Université Quisqueya
USAID	: Agence des Etats Unis pour le Développement International
USDA	: United States Department of Agriculture
SPAW	: Special Protected Areas and Wildlife
SCBCB	: Society for Conservation and Study of Caribbean Birds

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	ii
LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS	iii
LISTE DES TABLEAUX.....	vi
RÉSUMÉ	vii
1. INTRODUCTION	1
1.1. Hypothèse.....	3
1.2. Objectifs	3
1.2.1. Objectif général	3
1.2.2. Objectifs spécifiques	3
1.2.3. Méthodologie	4
2. Les milieux humides continentaux d’Haïti	4
2.1. Classification usuelle	4
2.2. Les milieux humides par classe canadienne.....	5
2.2.1. Les marais	5
2.2.2. Les marécages	6
2.2.3. Eaux peu profondes.....	8
2.2.4. Les tourbières	9
2.2.5. Les milieux humides transformés	10
3. Services écosystémiques des milieux humides continentaux d’Haïti	11
3.1. Services d’approvisionnement	11
3.2. Services de régulation et de support	12
3.3. Services culturels et récréatifs.....	12
4. Les principales menaces pesant sur les milieux humides continentaux en Haïti	13
5. Synthèse des types existants et abondance relative.....	15
6. Cadres législatif et institutionnel.....	16
6.1. Cadre législatif	16
6.1.1. Conventions internationales à portée globale	16

6.1.2. Conventions internationales et initiatives à portée régionale.....	16
6.1.3. Au niveau local	17
6.2. Cadre institutionnel	18
6.2.1. Les organismes internationaux.....	18
6.2.2. Les institutions étatiques	19
6.2.3. Le secteur privé	19
6.3. Efficacité des cadres législatif et institutionnel.....	20
7. Conclusion	21
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	23
8. ANNEXES	29
Annexe 1. Liste des contacts établis	29
Annexe 2. Les moyens et petits plans d'eau d'Haïti	30
Annexe 3. Liste non exhaustive de plantes observées dans les milieux humides continentaux en Haïti	33
Fig. 1. Localisation du Lac Azuéi	7
Fig. 2. Vue d'une partie du Trou Caïman	8
Fig. 3. Vue montrant la dégradation des bassins versants alimentant le Lac Azuéi ...	13

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Classification usuelle des milieux humides continentaux d'haïti	5
Tableau 2. Diversité, étendue et répartition des marais en Haïti	6
Tableau 3. Étangs et mares d'Haïti.....	9
Tableau 4. Principales menaces sur les milieux humides continentaux.....	14
Tableau 5. Abondance relative des types de milieux humides continentaux.....	15

RÉSUMÉ

Les milieux humides comptent parmi les écosystèmes les plus productifs de la planète et offrent une panoplie de services écosystémiques. Bien qu'autrefois méconnus, aujourd'hui un vaste effort visant leur conservation se fait sentir à travers le monde, et timidement dans la Caraïbe. Dans la foulée, Haïti, l'un des *hotspot* de biodiversité de la Caraïbe, fait face à de graves problèmes environnementaux qui rendent précaires nombreux de ces écosystèmes. À propos des milieux humides, les travaux, jusqu'à date, sont surtout focalisés sur les milieux côtiers. Les milieux humides continentaux n'ont pas beaucoup retenu l'attention. Il a donc été émis comme hypothèse qu'il existe un intérêt de rassembler toutes les informations disponibles concernant les milieux humides continentaux d'Haïti dans le but de dresser le portrait de ces derniers et, du même coup, avoir une référence qui constituera un bon point de départ pour leur gestion responsable. La méthodologie utilisée s'est basée sur une recherche bibliographique et le contact de personnes-ressources. Se basant sur la classification canadienne, ce travail a permis de mettre en évidence l'existence de marais, de marécages, de lacs peu profonds, de mangroves associées à certains lacs et d'autres milieux humides transformés en Haïti. Il a été également mis en relief la possibilité de trouver des tourbières en Haïti. Le cadre législatif et les institutions de gestion des milieux humides continentaux ne font pas montre d'une bonne efficacité de gestion. Ces milieux ne sont donc pas protégés des assauts de la population et des différentes menaces auxquelles ils sont exposés. Les signes de pertes et de perturbations enregistrés montrent que l'urgence est de mise. Les actions à entreprendre doivent toutefois débiter par une meilleure compréhension de ces milieux et doivent tenir compte de la réalité locale. Il convient de préciser que l'inaccessibilité à certaines informations est une véritable limite à ce travail. Toutefois, les informations fournies ouvrent la voie à de nombreuses recherches dans le domaine.

Mots-clés : Caraïbe, Haïti, mangrove, inventaire, menaces, gestion durable, milieux humides

1. INTRODUCTION

À l'interface des milieux terrestres et aquatiques on trouve des écosystèmes singuliers, les milieux humides. Ces derniers possèdent un ensemble de caractéristiques propres (Barnaud et Fustec, 2007). De par leur complexité, il est difficile d'avoir une définition unique et universelle (Cowardin et al., 1979). Dugan (1990) cité dans Ménard et al. (2007) a identifié plus de 50 définitions de milieux humides à travers le monde. Ces définitions étant différentes les unes des autres selon les objectifs et le champ d'intérêt des utilisateurs (Mitsch et Gosselink, 2007).

Toutefois, dans le cadre de cette étude, la définition qui sera utilisée est la définition canadienne établie par le Groupe de Travail National sur les Terres Humides (1997). Elle stipule qu'un milieu humide est : « une terre saturée d'eau pendant une période assez longue pour que naissent des processus de terre humide ou aquatiques, qui se caractérisent par un faible drainage des sols, des hydrophytes et différentes sortes d'activités biologiques adaptées aux milieux humides ». Trois caractéristiques essentielles des milieux humides ressortent à travers cette définition : l'hydrologie, la végétation et le sol ; avec une emphase sur les processus biologiques (Ménard et al., 2007).

Le GTNTH a aussi établi un système de classification hiérarchique à trois (3) niveaux. Les milieux humides sont d'abord divisés en cinq (5) classes (bog, fen, marais, marécage, eau peu profonde), elles même constituées de formes de milieux humides, puis celles-ci sont subdivisées en types (Ménard et al., 2007). Les bogs et les fens (qui forment les tourbières) sont caractérisés par une accumulation de tourbe d'au moins 40 cm. Les marais sont des milieux humides dominés par une végétation herbacée. Tandis que dans les marécages les plantes ligneuses prédominent. Les eaux peu profondes font la transition entre lacs et marais. Le niveau d'eau étant à moins que 2 m (GTNTH, 1997).

Autrefois, les milieux humides étaient considérés comme des espaces qu'il fallait drainer ou détruire au profit d'autres activités agricoles ou commerciales. Plus de 50 % de milieux humides ont été perdus au cours du vingtième siècle en Amérique du Nord, en Europe, en Australie et en Nouvelle Zélande (MEA, 2005). De nos jours, un intérêt particulier est porté à leur conservation à l'échelle mondiale. Bien que ne représentant que moins de 9% de la surface terrestre, ils sont pourtant parmi les écosystèmes les plus productifs de la planète (Mitsch et Gosselink, 2007). Les services écosystémiques qu'ils fournissent sont immenses. Ils représentent des habitats pour de nombreuses espèces animales et végétales. Ils jouent un rôle important dans la régulation du régime des eaux et dans l'amélioration de la qualité de l'eau. Ils contribuent également à l'atténuation du changement climatique. Ils sont souvent décrits comme les « reins du paysages » et des « supermarchés biologiques » (Mitsch et Gosselink, 2007; MEA, 2005). Les travaux de DeGroot et al. (2012) ont démontré que la valeur monétaire des services écosystémiques des milieux humides est nettement plus élevée par rapport à celle fournie par d'autres biomes. Par exemple, les milieux humides continentaux ont totalisé 25 682 \$ int./ha/an prix 2007 comparativement à la forêt tropicale qui valait 5264 \$ int./ha/an.

Dans la Caraïbe, les milieux humides, très variés, sont surtout reconnus pour le nombre élevé d'espèces endémiques qu'ils abritent (Maltby et Barker, 2009). Ils ont été pourtant, pendant longtemps, asséchés à des fins agricoles, dégradés par le surpâturage ou par d'autres activités de développement (Bacon, 1999; Wege et al., 1999). Ce n'est que récemment que leur conservation a commencé à prendre chair dans la région (Bacon, 1999). Actuellement, sur les 26 pays de la Caraïbe (Bacon, 1999) neuf (9) sont partie contractante de la convention de Ramsar avec un total de 22 sites pour toute la région (Bureau de la convention de Ramsar, 2015).

Dans la foulée, Haïti, reconnu comme l'un des pays les plus riches de la région en termes de biodiversité, fait face en même temps à de sérieux problèmes

environnementaux. Nombreux de ses habitats naturels ont été détruits (Sergile et Woods, 2001). Aujourd'hui, seulement 2 % reste de sa couverture forestière originelle. Ce qui conduit inévitablement à l'érosion de sa biodiversité (Foxy, 2012). Les milieux humides, occupant environ une superficie totale de 793 Km² (Sergile et Woods, 2001), ont subi eux aussi l'impact de la dégradation environnementale. Par exemple, de 1980 à 2005, la mangrove s'est passée de 17 000 à 13 000 ha (Gingembre, 2012). Quant à la situation des milieux humides continentaux, personne ne sait; puisqu'il n'y a pas d'inventaire en ce sens (Victor, 2008). Et, le peu d'information disponible est à la fois fragmentaire et dispersé

1.1. Hypothèse

Ainsi, face à cette problématique, on estime qu'il existe un intérêt de rassembler toutes les informations disponibles concernant les milieux humides continentaux d'Haïti dans le but de dresser le portrait de ces derniers et, du même coup, avoir une référence qui constituera un bon point de départ pour leur gestion responsable.

1.2. Objectifs

1.2.1. Objectif général

L'objectif général de ce travail consiste à présenter la situation globale des milieux humides continentaux d'Haïti.

1.2.2. Objectifs spécifiques

De manière spécifique, ce travail vise à:

- ✓ Inventorier les différentes classes de milieux humides continentaux présentes en Haïti ;
- ✓ Relater les valeurs associées à ces milieux humides ;
- ✓ Faire ressortir les menaces auxquelles ils sont exposés ;
- ✓ Analyser les cadres législatif et institutionnel.

1.2.3. Méthodologie

La méthodologie adoptée fut axée essentiellement sur une recherche bibliographique. Compte tenu de la raréfaction de la littérature à ce sujet, des personnes ressources et des organismes concernés par les milieux humides ont été également consultés (voir annexe 1). Enfin, une synthèse des informations obtenues a été faite pour asseoir nos analyses critiques vers des pistes de gestion et de conservation.

Les documents consultés furent très variés. Ils comprenaient à la fois des articles scientifiques, des rapports publiés ou non publiés, des mémoires d'étudiants, des codes de lois, etc. Dans la liste des contacts établis se regroupent des professeurs et chercheurs nationaux et internationaux, des Organisations Non Gouvernementales (ONGs), les différents ministères locaux qui œuvrent dans le secteur de l'environnement et beaucoup d'organismes régionaux impliqués dans la gestion des milieux humides.

2. Les milieux humides continentaux d'Haïti

2.1. Classification usuelle

En Haïti, les milieux humides continentaux sont encore mal connus (Victor, 2008). Bien qu'il n'y ait pas encore un système national de classification des milieux humides, la littérature laisse voir que ces derniers sont couramment rangés suivant leur superficie. Selon Blaise (communication personnelle, 14 mars 2015) et Celestin (communication personnelle, 02 avril 2015), les milieux humides continentaux contiennent les 4 grands lacs dont 3 naturels et 1 artificiel et les 69 moyens et petits plans d'eau (Voir annexe 2). Les lacs collinaires, encore appelés retenues d'eau s'ajoutent également à la liste (Tableau 1). Les quatre (4) grands lacs, à eux seuls, représentent plus de la moitié de la superficie totale. Quoiqu'ils sont souvent décrits comme des milieux aquatiques (Matthes, 1988 ; PNUE et MDE, 2010), la plupart

d'entre eux sont plutôt un complexe associant milieux aquatiques et milieux humides (Scott et Carbonell, 1986).

Tableau 1. Classification usuelle des milieux humides continentaux d'Haïti

Grands groupes	Nombre	Superficie	Pourcentage (%)
Grands lacs naturels et artificiels	4	15 880	53,29
Moyens et petits plans d'eau naturels	69	13 680	45,91
Lacs collinaires	200	240	0,80
Total	273	29 800	100

Source : Blaise (communication personnelle, 14 mars 2015) et Celestin (communication personnelle, 2 avril 2015)

Cette classification, s'intéressant plutôt à la ressource hydrique, ne permet pas de voir les différentes classes qui existent en référence à la classification canadienne. Néanmoins,

2.2. Les milieux humides par classe canadienne

2.2.1. Les marais

Selon une étude entreprise par la FAO et le MARNDR (1989) rapportée par Magny (1991) (voir annexe 2) les marais occupent environ une superficie de 706 ha. Cette superficie se répartit dans seulement 4 départements du pays. Outre ces marais isolés, certains auteurs parlent également de quelques marais associés à certains plans d'eau en Haïti, notamment aux abords des grands lacs tel le lac Azuéi, l'étang de Miragoane et le Trou Caïman (Tableau 2) (Scott et Carbonell, 1986; Brenner et Binford, 1988 ; Sergile, 2008). En Haïti, tout comme en République Dominicaine, la végétation des marais est surtout dominée par les *Typha domingensis* (Latta et al., 2006), une plante obligée des milieux humides (USDA, 2015).

Tableau 2. Diversité, étendue et répartition des marais en Haïti

Types	Département	Quantité	Superficie totale (ha)
Marais isolés	Artibonite	6	286,6
	Grand'Anse	1	3,2
	Nord'Est	4	128,5
	Sud	4	288
Marais associés	-	inconnue	inconnue

Source : Brenner et Binford (1988), FAO et MARNDR (1989) cité dans Magny (1991), Sergile (2008)

2.2.2. Les marécages

Dans le cadre de ce travail, les marécages sont regroupés en deux (2) grandes catégories : les marécages d'eau douce dominés par le *Pterocarpus officinalis* tels que rapportés par Latta et al (2006) et la mangrove retrouvée aux abords de certains lacs d'eau saumâtre à Hispaniola, notamment dans la zone frontalière (Perdomo et Arias, 2008; Sergile, 2008). Les marécages d'eau douce, trouvés généralement à moins de vingt (20) mètres d'altitude, représentent avec les marais moins de 0,5 % de l'île entière (Latta et al., 2006).

En Haïti, le *Pterocarpus officinalis*, plante obligée des milieux humides (USDA, 2015), se retrouve aux abords des rivières, des mangroves ou dans la forêt humide (Koohafkan et Lilin, 1989 cité dans Lilin, 2000). Compte tenu de la diminution considérable des forêts en Haïti (Fox, 2012), et le peu qui reste se trouve surtout en haute altitude (FAO, 2005), on doit espérer trouver ces marécages d'eau douce surtout aux abords des rivières dans les zones de plaine.

2.2.2.1. La mangrove riparienne

La mangrove est prioritairement un milieu côtier (Saffache, 2002). Mais, elle peut être aussi totalement enclavée dans les terres. Plusieurs mangroves de ce type ont été observées à travers le monde, notamment à Bahamas, à Barbuda, au Guatemala, en Australie, etc. Elles ont beaucoup attiré l'attention à cause de ce caractère unique (Patel, 2014). À Hispaniola, cet écosystème remarquable est aussi présent. On le retrouve aux abords du lac Azuéli (figure 1) et le Trou Caïman en Haïti (Matthes, 1988; Latta et al, 2006; Sergile, 2009) et le lac Enriquillo en République Dominicaine (Perdomo et Arias, 2008).

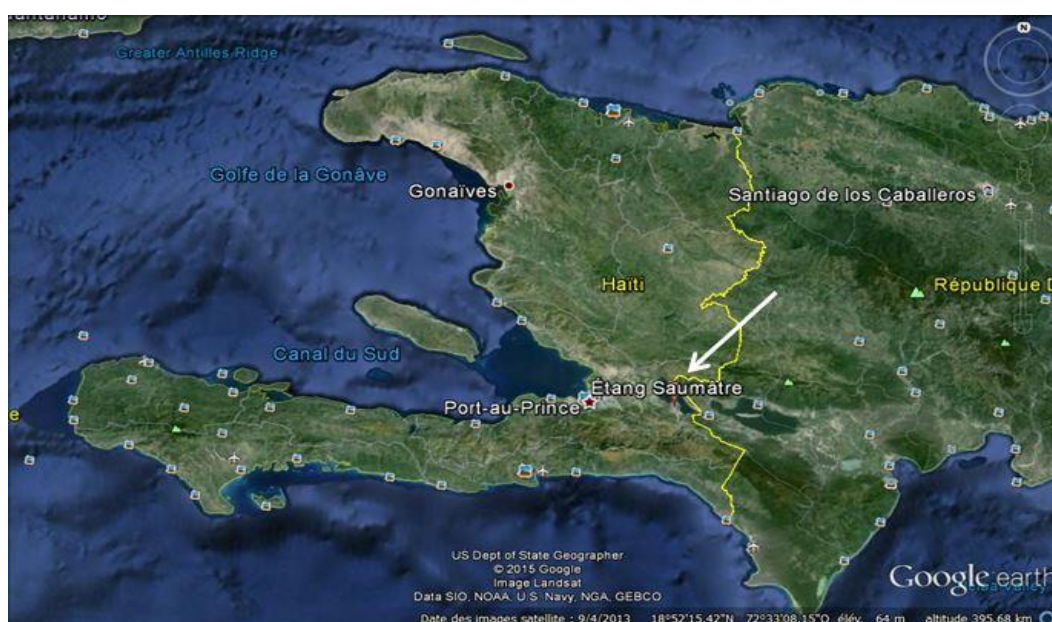


Fig. 1. Localisation du Lac Azuéli

Source : « Lac Azuéli. » 18° 52' 15,42'' N et 72° 33' 8,15'' O. **Google earth.** 9 avril 2013. Consulté le 15 Avril 2015.

Cette présence de la mangrove s'explique par un phénomène géologique lointain. Selon Woodring et al. (1924), ces lacs d'eau saumâtre émanent du bras de mer qui divisait l'île entière en deux parties distinctes durant le Pléistocène (Quaternaire). La

mangrove d'aujourd'hui serait donc, d'après Sergile (2008), un vestige de la mangrove d'antan qui aurait survécu après le retrait de la mer. Par conséquent, la mangrove riparienne, comme l'a appelée Matthes (1988), est partie intégrante des milieux humides continentaux en Haïti.

2.2.3. Eaux peu profondes

Les eaux peu profondes sont présentes de manière isolée ou associée à d'autres plans d'eau. Par exemple, le Trou Caïman (figure 2), avec sa faible profondeur (moins que 2 m) et la présence des herbiers aquatiques fait partie de cette catégorie (Sergile, 2008).



Fig. 2. Vue d'une partie du Trou Caïman

Source : Jeannot (communication personnelle, 20 mars 2015)

Dans l'étude de la FAO et du MARNDR (1989) rapportée par Magny (1991), les nombreux petits plans d'eaux décrits comme des mares ou des étangs (Tableau 3) pourraient également faire partie de cette catégorie. La description de certains d'entre

eux, soit une infirme partie, montre des profondeurs variant de 1 à 3 m et contient une végétation aquatique (Matthes, 1988). Si l'on ne peut les considérer tous comme des eaux peu profondes sans confirmation préalable de leurs différentes caractéristiques, on se met d'accord qu'ils doivent en contenir une quantité significative, en tout ou en partie. Aussi, la présence de certaines plantes submergentes (*Ceratophyllum sp*, *Najas sp*, etc.) (Matthes, 1988) et flottantes (Ex. *Nénuphar sp*) (Matthes, 1988 ; Celestin, communication personnelle, 2 avril 2015) ne laissent pas de doute de leur présence. Toutefois, leur étendue et leur répartition sont difficiles à estimer dans le cadre de ce travail.

Tableau 3. Étangs et mares d'Haïti

Types	Département	Nombre	Superficie
Étangs	Artibonite	12	328,8
	Grand'Anse	11	82,5
	Nord est	13	435,9
	Sud	10	197,2
Mare	Sud	5	37,1
Total		51	1081,5

Source: FAO et MARNDR (1989) cité dans Magny (1991)

2.2.4. Les tourbières

Les informations à propos des tourbières en Haïti sont assez divergentes. D'un côté, on parle d'absence ou d'étendue quasi-insignifiante. D'un autre côté, les chiffres sont plutôt relativement élevés. Par exemple, Cohen et al. (1995) ont rapporté des dépôts de tourbe pour plusieurs pays de la Caraïbe et de l'Amérique centrale, dont une faible quantité en République Dominicaine (la république voisine). Mais, rien n'a été

mentionné pour Haïti. Selon Joosten et Clarke (1995), la superficie de tourbière pour Haïti ne dépasse pas 1 km². Alors que Scott (1991) cité dans Lappalainen (1996) rapporte 475 Km² de tourbière pour Haïti. Ce chiffre devrait être une erreur puisque dans le même document il est mentionné à la fois comme la superficie totale des milieux humides dans les plaines d'inondation de l'Artibonite et comme celle représentée par les tourbières (International Peat Society, communication personnelle, 9 mars 2015). Toutefois, Crum et Steere (1995) ont relaté la présence du *Sphagnum subsecundum*, plante préférentielle des tourbières (Gauthier, 2001 dans Payette et Rochefort, 2001), en Haïti. C'est un indice non négligeable.

2.2.5. Les milieux humides transformés

Cette catégorie regroupe les milieux humides qui ont été modifiés, soit à des fins agricoles ou à d'autres usages. Scott et Carbonell (1986) ont déjà tiré la sonnette d'alarme à propos de cette conversion inquiétante des plaines d'inondation de l'Artibonite en rizière. Aujourd'hui, on est en face du fait accompli. Étrangement, le département de l'Artibonite qui comportait la plus grande superficie de milieux humides dans l'inventaire de Scott et Carbonell (1986) est actuellement la plus grande zone de production rizicole du pays, soit 74 % de la superficie rizicole totale (Groupe Cj-Consultant, 2012).

Des concepts créoles couramment utilisés, tels « *diri marekay* » ou « *diri lagon* », font référence évidemment à la riziculture pratiquée dans les endroits où le sol est saturé en eau (en absence d'irrigation), notamment dans les vallées, les bas-fonds et les plaines (GRET, 1990; Groupe Cj-Consultant, 2012). D'autres cultures telles la patate douce, la banane, la canne à sucre sont également pratiquées suivant le degré d'humidité du sol (GRET, 1990; Groupe Cj-Consultant, 2012).

3. Services écosystémiques des milieux humides continentaux d'Haïti

Les milieux humides continentaux d'Haïti abritent une faune très diversifiée, et surtout certaines espèces qui sont menacées et/ou endémiques (Sergile, 2008; REPIE, 2014). C'est à juste titre que trois (3) des milieux humides continentaux d'Haïti (Lac Azuéi, Trou Caïman et Lagon aux-bœufs) ont été classés parmi les Zones Clés de Biodiversité de la Caraïbe (Annadon et al., 2001). Certains sont également considérés comme des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) par *Bird International* (Sergile, 2008). Sur les 245 espèces d'oiseaux en Haïti, 155 sont des oiseaux aquatiques (Sergile, 2008). La flore (annexe 3) contient un ensemble de plantes qui croissent rarement dans d'autres milieux. Ils fournissent, dans l'ensemble, un ensemble de services écosystémiques qui influence positivement le niveau de bien-être de la population.

3.1. Services d'approvisionnement

En Haïti, la population bénéficie grandement de la contribution des milieux humides en termes d'approvisionnement en eau. Celle-ci est souvent destinée à diverses utilisations dont l'irrigation, l'abreuvement du bétail, la lessive et d'autres usages domestiques (REPIE, 2014; Celestin W., communication personnelle, 2 avril 2015). L'inadéquation criante qu'il y a entre les besoins de la population et la disponibilité de l'eau (Rosillon, 2014) montre clairement l'importance de l'apport supplémentaire des milieux humides continentaux.

Aussi, ces milieux constituent une source importante de protéines pour la population. Selon le MARNDR (2010), en Haïti, la pêche continentale fournit environ 600 tonnes de poisson/an, soit 3/4 de la production non maritime (aquaculture et pêche continentale). Les milieux humides contribuent donc à apaiser l'insécurité alimentaire en Haïti.

3.2. Services de régulation et de support

Les milieux humides sont reconnus pour leurs nombreuses fonctions dans la régulation du climat, notamment dans l'atténuation de l'effet des gaz à effet de serre, leur influence sur le climat local, ou sur d'autres composantes climatiques. Ils jouent également un rôle déterminant dans la régulation de l'eau, notamment dans la recharge de la nappe phréatique. En outre, ils sont de véritables filtres pour les nutriments. Ils interviennent dans le contrôle de l'érosion et protègent contre certains aléas tels les inondations et les cyclones. Il est reconnu également que les milieux humides jouent un rôle important dans la formation des sols et les nombreux cycles biogéochimiques (MEA, 2005).

En Haïti, certaines de ces fonctions sont mises en question compte tenu de la dégradation accélérée de l'environnement (Rosillon, 2014).

3.3. Services culturels et récréatifs

Les milieux humides continentaux d'Haïti ont une très grande valeur culturelle et récréative. Non seulement les gens y trouvent un espace de loisir telles la baignade, la chasse récréative de canards, certaines pratiques vodouesques y sont également associées (Celestin W., communication personnelle, 2 avril 2015). De plus, les Typhacées et les joncs ont une importante valeur artisanale. Ils sont généralement utilisés par les riverains pour confectionner des nattes de couchage, des paniers, des chapeaux, et aussi pour la toiture de leur cabane (Laliberté, 2009; REPIE, 2014; Celestin W., communication personnelle, 2 avril 2015). D'un autre côté, la beauté même du paysage de certains sites, couplée à la richesse de la sauvagine, constituent les premiers attraits des tourisms (Laliberté, 2009).

4. Les principales menaces pesant sur les milieux humides continentaux en Haïti

Dans la Caraïbe, la majorité des pertes ou perturbations de milieux humides ont été enregistrées pendant la période des invasions européennes. Un grand nombre a été aussi perturbé par les activités de contrôle des moustiques (Bacon, 1999).

En Haïti, la réalité n'était pas trop différente. Il a été rapporté qu'un vaste mouvement de contrôle de moustique y a été entrepris. Les principaux moyens de lutte utilisés furent le drainage ou le remblayage (Cooks, 1930; Cooks, 1931). Bien qu'il n'y ait pas de données chiffrées sur les pertes ou les perturbations, il y a lieu d'admettre que ça a touché une grande partie du territoire puisque, selon Cooks (1931), il s'agissait d'un programme national. De nos jours, les menaces semblent croître à un rythme inquiétant. En plus de la dégradation des bassins versants (figure 3) qui affectent les écosystèmes dans leur totalité (Sergile et Woods, 2001), les impacts de la pression anthropique se font grandement sentir.

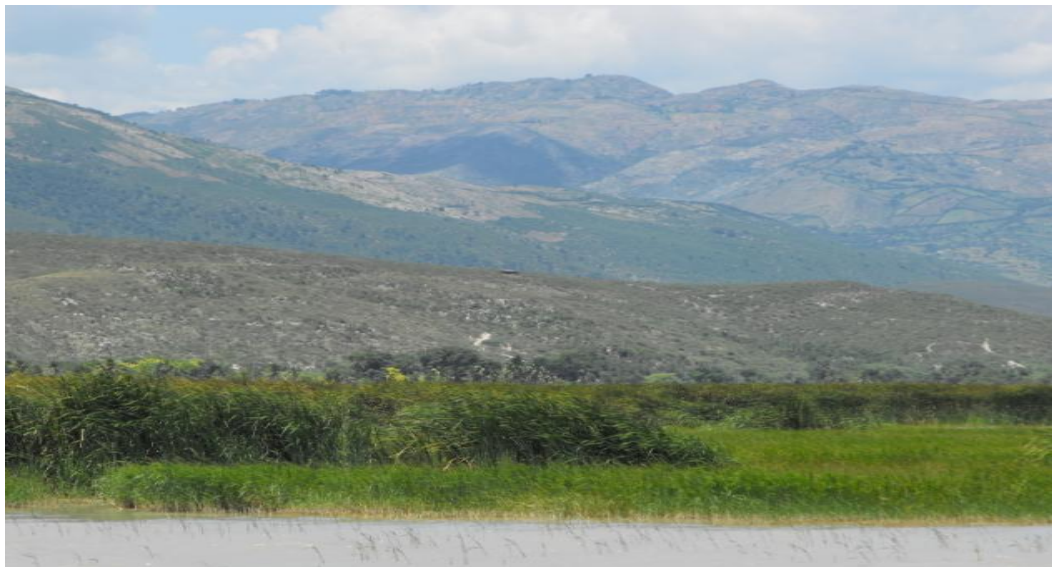


Fig. 3. Vue montrant la dégradation des bassins versants alimentant le Lac Azuéli

Source : Groupe de travail UniQ/ENGA (2009)

On rapporte qu'en 1931, le Trou Caïman, qui est maintenant un joyau de par sa richesse faunistique, a été complètement asséché au profit des activités de construction routière. Ce qui a causé une perte énorme pour le pays (REPIE, 2014).

La mangrove est presque inexistante (FOPROBIM, 2011). Le nombre de marais, de marécages convertis en terres agricoles doit être très élevé. Même les zones inondables du Trou Caïman, site en voie de devenir une aire protégée (REPIE, 2014), sont utilisées à des fins agricoles (Laliberté, 2009). La situation des autres sites qui ne sont l'objet d'aucune protection doit être pire. Le tableau 4 résume les principales menaces qui pèsent sur les milieux humides continentaux en Haïti.

Tableau 4. Principales menaces sur les milieux humides continentaux

Menaces	Commentaires
Coupe des palétuviers (Mangrove)	Fabrication de charbon de bois
Développement résidentiel	Route, construction
Dégradation des bassins versants	Érosion / Sédimentation
Utilisations à des fins agricoles	Culture de riz, patate, etc.
Pollution	Plastique, eaux usées
Tourisme incontrôlé	
Catastrophes naturelles	Sécheresse, inondation, etc.
Plantes envahissantes	Roseaux, joncs

Source : Matthes (1988), Laliberté (2009), Sergile (2009), PNUE et MDE (2010), REPIE (2014), Jeannot (communication personnelle, 20 mars 2015)

L'ampleur des menaces n'est pas connue. Toutefois, certains signes montrent qu'il y a un danger imminent. À titre d'exemple, l'assèchement de certains milieux humides (Saade, 2006; Victor, 2008), la remontée considérable des eaux des lacs (Victor,

2008; Groupe de travail UniQ/ENGA, 2009) et les nombreuses espèces de milieux humides menacées d'extinction (Laliberté, 2009; UICN, 2015).

5. Synthèse des types existants et abondance relative

Il est un fait que les milieux humides continentaux en Haïti ont subi de nombreuses perturbations. L'expansion des surfaces agricoles dans la vallée de l'Artibonite et dans d'autres territoires du pays notamment pour la riziculture (Groupe Cj-Consultant, 2012), l'utilisation des moindres parcelles hydromorphes dans les vallées, les bas-fonds (GRET, 1990; Groupe Cj-consultant, 2012) et la déforestation doivent avoir un impact considérable sur les milieux humides continentaux. Le tableau 5 présente l'abondance relative des différents types de milieux humides tenant compte des menaces auxquelles ils sont exposés.

Tableau 5. Abondance relative des types de milieux humides continentaux

Types	Certitude de présence	Abondance relative
Marais	Certain	+/-
Marécage	Certain	+/-
Eaux peu profondes	Certain	+/-
Mangrove riparienne	Certain	-
Tourbière	Possible mais incertain	
Milieux humides transformés	Certain	+

Légende : + =abondant, +/- =Peu abondant, - =Très faible quantité

Quoique les informations générales sur tous les milieux humides continentaux en Haïti ne soient pas disponibles, il reste évident que les milieux humides qu'il y a aujourd'hui représentent une faible proportion de ce qu'ils étaient avant (REPIE,

2014). Toutefois, il faut mentionner que le peu qui reste représente une richesse faunistique élevée. C'est un reliquat qui enrichit la biodiversité totale du pays (REPIE, 2012; Groupe de travail Uniq/ENGA, 2009).

6. Cadres législatif et institutionnel

6.1. Cadre législatif

La législation haïtienne de l'environnement est le résultat d'un ensemble de lois nationales et de conventions internationales. Ces dernières peuvent avoir une portée globale ou régionale (Victor, 1995).

6.1.1. Conventions internationales à portée globale

Haïti n'est pas encore partie contractante de la convention de Ramsar, qui est la convention internationale spécifique aux milieux humides. Contrairement à la République Dominicaine qui compte déjà quatre (4) sites d'importance internationale (Bureau de la Convention de Ramsar, 2015). En 2004, on a tenté de faire inscrire le lac Azuéi sur la liste de Ramsar. Ça n'a pas pourtant porté les résultats escomptés (Victor, 2008). Toutefois, la ratification de la Convention sur la diversité biologique (Victor, 1995; MDE, 2013) pourrait contribuer à la conservation des milieux humides puisqu'elle prône un ensemble de mesures de conservation des écosystèmes, notamment les mesures de protection in situ et ex situ, la mise en place d'aires protégées, les études d'impacts, etc. (Convention sur la diversité biologique, 2015).

6.1.2. Conventions internationales et initiatives à portée régionale

À l'échelon régional, Haïti a également signé un ensemble de conventions en matière de protection de l'environnement. Mais, le protocole SPAW (*Special Protected Areas and Wildlife*) de la convention de Cartagena, un protocole régional d'importance pour la conservation des milieux humides (SCBCB, année inconnue), n'est pas encore ratifié par Haïti (CAR-SPAW, 2015).

Toutefois, des initiatives ont été prises entre Haïti et la République Dominicaine pour la gestion concertée de certains habitats dans la zone frontalière, incluant certains milieux humides tels le lac Azuéli en Haïti et le lac Enriquillo de la République Dominicaine (Sergile et Woods, 2001). Aussi, en 2007, le ministère de l'environnement haïtien, ceux de la République Dominicaine et de Cuba ont mis sur pied le « corridor biologique caribéen » qui inclue certains milieux humides dont le Trou Caïman et les milieux humides associés au lac Azuéli (REPIE, 2014). Malheureusement, ces efforts n'ont pas porté de grands résultats sur la conservation des milieux humides continentaux (Victor, 2008).

6.1.3. Au niveau local

À l'échelle nationale, la législation haïtienne de l'environnement a trois sources principales: la constitution de 1987, les décrets et les nombreux arrêtés (MDE, 2013). Depuis le code rural de 1926 interdisant la coupe des arbres, l'environnement a été toujours présent dans la législation haïtienne (Scott et Carbonell, 1986). Cependant, le mot environnement n'y est apparu qu'en 1992 après le sommet de Rio, et tous les aspects de l'environnement ne reçoivent pas la même considération. Certains sont très abondants, alors que d'autres sont très peu représentés ou absents (Victor, 1995). On estime, par exemple, que 80 % de la législation haïtienne de l'environnement se concentre sur les arbres, les forêts, les sols et la pêche (Victor, 1995).

En plus de la constitution de 1987 qui est la loi mère (MDE, 2013), la référence en matière de gestion environnementale reste le décret portant sur la gestion de l'environnement et de la régulation de la conduite des citoyens et citoyennes pour le développement durable (Cadet, année inconnue). Publié le 26 janvier 2006, ce décret place les milieux humides dans la catégorie des eaux continentales. Le chapitre 4 en entier, soit 16 articles au total, est consacré à l'ensemble des eaux continentales. Selon l'article 112, les milieux humides revêtent du domaine hydraulique public. Il est également reconnu que le bassin versant est l'unité de planification pour la gestion

des ressources hydriques et de leur protection (article 115). L'article 121 interdit la pollution des eaux continentales (Gouvernement d'Haïti, 2006).

Ce décret a également mis sur place l'Agence Nationale des Aires Protégées (ANAP) qui est responsable de la gestion et de la coordination du Système National des Aires Protégées (SNAP) (article 54) (Gouvernement d'Haïti, 2006). On a déjà identifié certains milieux humides comme sites potentiels à protéger mais aucun d'entre eux n'est officiellement désigné comme tel (Sergile et Woods, 2001).

D'une façon générale, selon le Comité National du Programme sur l'Homme et la biosphère (2010), quatre (4) grands principes du droit international de l'environnement sont relatés dans ce décret : le principe de prévention et d'anticipation, le principe de responsabilité commune mais différenciée, le principe du pollueur payeur et le principe du droit à l'information préalable et à la participation des riverains. Mais, il est à noter que c'est une considération générale, et non un ensemble de principe spécifique aux milieux humides.

6.2. Cadre institutionnel

6.2.1. Les organismes internationaux

Nombreux organismes interviennent généralement dans le domaine de l'environnement en Haïti particulièrement en fournissant un appui financier ou institutionnel au Ministère de l'environnement pour certains travaux relatifs à la protection de l'environnement. Citons, entre autres, le PNUD, l'USAID, l'ACDI, la Banque Mondiale, le BID, etc. (Guisse et Owen, 1998 cité dans MDE, 2001). Cette dépendance de la communauté internationale a un impact considérable sur la conservation en Haïti. Par exemple, le Système National des Aires Protégées (SNAP), qui couvre moins que 1% du territoire, est pratiquement dysfonctionnel en l'absence de projets provenant de l'international (PNUD, 2004).

6.2.2. Les institutions étatiques

Dans le temps, seulement deux institutions furent chargées de la protection des ressources naturelles et de l'environnement en Haïti. Il s'agissait du Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural (MARNDR) et de l'Institut de Sauvegarde du Patrimoine National (ISPAN) (Ehrlich, 1985). Il fallait attendre le 23 janvier 1995 pour voir la création du Ministère de l'Environnement (MDE) qui, actuellement, est le principal responsable de la gestion de l'environnement (Binette, 2005).

Selon l'article 114 du décret cadre de janvier 2006, les ressources hydriques d'une façon générale, dont font partie les milieux humides, doivent être gérées principalement par le Ministère de l'Environnement (MDE), de concert avec le Ministère de l'Agriculture des Ressources Naturelles et du Développement Rural (MARNDR), le Ministère des Travaux Publics, Transport et Communication (MTPTC), le Ministère de la Santé Publique et de la Population (MSPP) et les collectivités territoriales (Gouvernement d'Haïti, 2006). Toutefois, plusieurs autres ministères interviennent indirectement dans la gestion des milieux humides continentaux.

6.2.3. Le secteur privé

Le secteur privé compte un nombre important d'institutions qui œuvrent pour la protection des ressources naturelles. Elles sont constituées principalement d'ONGs, d'organisations professionnelles à caractère scientifique et à but non lucratif et des associations d'exploitants de ressources naturelles. Les ONGs, totalisant les milliers, ont presque tous dans leurs programmes des activités orientées vers l'aménagement des bassins versants, la lutte contre l'érosion, l'agroforesterie, la maîtrise de l'eau, la gestion conservatoire des terroirs ou de protection des ressources naturelles (Binette, 2005). Néanmoins, au cours de ce travail, on n'a pas pu trouver un ONG qui s'intéresse spécifiquement aux milieux humides continentaux.

6.3. Efficacité des cadres législatif et institutionnel

À l'analyse, la législation haïtienne de l'environnement, quoiqu'abondante, est très peu efficace (MDE, 2013). On estime que le décret cadre du 26 janvier 2006 apporte d'importantes rénovations, mais on le critique d'être un peu trop général, et manque surtout de normes environnementales (Cadet, année inconnue). L'un des graves problèmes à ce niveau, c'est que les lois sont rarement appliquées (PNUE et MDE, 2010) et les écosystèmes non protégés dans l'ensemble (Binette, 2005).

À cette défaillance de la législation environnementale s'ajoute une faiblesse institutionnelle marquée (Swartley et Toussaint, 2006). Cette dernière se caractérise par un conflit de rôle entre les différentes institutions garantes de la gestion de l'environnement, notamment le MDE et le MARNDR, des instabilités politiques récurrentes et d'un manque de ressources humaines qualifiées dans le domaine de la conservation (situation qui s'empire avec le tremblement de terre du 12 janvier 2010, où un nombre important de cadre a disparu). Selon les mots de l'actuelle ministre de l'environnement (Altidor N., communication personnelle, 17 mars 2015), le ministère de l'environnement n'a pas actuellement d'expertise pour la conservation des milieux humides. Ce qui a un impact considérable sur la gestion de ces derniers. Les faibles moyens financiers dont dispose le MDE viennent aussi exacerber la situation (Sergile et Woods, 2001; Binette, 2005; Cadet, année inconnue).

Tout comme la majorité des pays de la Caraïbe, les défis à relever pour une gestion durable des milieux humides continentaux en Haïti sont de taille. Ces milieux et leurs valeurs sont encore inconsiderés, mal gérés et il y a une carence de politiques nationales visant leur conservation. À cet état de fait, des réponses urgentes doivent être apportées pour conserver l'intégrité de ces écotones.

7. Conclusion

Les milieux humides sont de plus en plus l'objet de débats et discussions tant par leur complexité, leur grande variabilité que par l'immensité des services écosystémiques qu'ils fournissent. En Haïti, bien que la classification usuelle donne peu de renseignements sur les différents types de milieux humides continentaux existants, ce travail, se basant sur la classification canadienne, a permis de mettre en évidence la présence de marais, de marécages, d'eaux peu profondes et d'un ensemble de milieux humides convertis à d'autres usages. Il a permis de mettre également en exergue des indications pertinentes sur la possibilité de trouver des tourbières en Haïti.

Les milieux humides continentaux haïtiens, dans l'ensemble, sont reconnus surtout pour la richesse de leur avifaune et le taux d'endémisme élevé de la faune qu'ils abritent. Mais, au-delà de leur valeur, ces milieux font face en même temps à de nombreuses menaces occasionnées particulièrement par une compétition avec les usages agricoles, les activités de développement et diverses formes de pressions anthropiques. La mangrove, quoiqu'unique, est le type le plus menacé. Aussi, les systèmes législatif et institutionnel en place ne favorisent pas leur gestion responsable. Ce qui accroît leur vulnérabilité.

Notre hypothèse de base stipulant qu'il existe un intérêt de rassembler toutes les informations disponibles concernant les milieux humides continentaux d'Haïti dans le but de dresser le portrait de ces derniers et, du même coup, avoir une référence qui constituera un bon point de départ pour leur gestion responsable a été confirmée. Cependant, il convient de mentionner que ce travail présente certaines limites. On n'a pas pu faire un inventaire exhaustif des milieux humides continentaux d'Haïti à cause de l'inaccessibilité à certaines informations et d'une faible collaboration de la part des organismes locaux consultés.

Tout compte fait, bien que peu d'information soit disponible, il reste évident que les milieux humides continentaux en Haïti sont encore méconnus, et ils intègrent rarement les plans nationaux de développement et les nombreux projets, sinon que quelques projets épars. À cet effet, ce travail constitue un condensé d'information qui pourra orienter la recherche dans le domaine et les mesures de conservation à préconiser pour une utilisation rationnelle. Aussi, s'avère-t-il nécessaire d'entreprendre des activités de sensibilisation et d'éducation pour une meilleure compréhension de ces écotones. Des mesures doivent être également prises pour assurer leur pérennité et le maintien des services écosystémiques offerts. Toutefois, il va falloir trouver les mesures les plus adaptées au contexte haïtien et répondant beaucoup plus aux exigences locales.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Anadón-Irizarry, V., Wege, D. C., Upgren, A., Young, R., Boom, B., Leon, Y. M., Arias, Y., Koenig, K., Morales, A. L. et Burke, W. 2012.** Sites for priority biodiversity conservation in the Caribbean Islands Biodiversity Hotspot. *Journal of Threatened Taxa*, 4, 2806-2844.
- Bacon, P. R. 1999.** Wetland rehabilitation in the Caribbean. Dans *An International Perspective on Wetland Rehabilitation*.:Springer Netherlands, p.91-103.
- Barnaud, G. et Fustec, É. 2007.** *Conserver les milieux humides : pourquoi? comment?*, Dijon, Educagri éditions.
- Binette, J. M. 2005.** *La législation haïtienne face aux avancées du droit international de l'environnement*. Analyse critique et perspectives d'avenir.
- Brenner, M. et Binford, M. 1988.** A sedimentary record of human disturbance from Lake Miragoane, Haiti. *Journal of Paleolimnology*, 1, p. 85-97.
- Bureau de la convention de Ramsar. 2015 (Page consultée le 28 février).** Sites et pays. Site de la Convention de Ramsar. [En ligne]. Adresse URL : <http://www.ramsar.org/fr/sites-et-pays>.
- Cadet, F. Année inconnue.** *La législation haïtienne au regard de la protection de l'environnement : une analyse systémique*. Mémoire (licence), Faculté de droit et des sciences économiques, Université d'État d'Haïti, Haïti.
- Centre d'Activités Régionales pour la mise en œuvre du « Special Protected Areas and Wildlife» (CAR-SPAW). 2015 (Page consultée le 26 avril 2015).** Site du Centre d'Activités Régionales pour la mise en œuvre du CAR-SPAW. [En ligne]. Adresse URL: <http://www.car-spaw-rac.org/#carte>
- Cohen, A., Ramirez, O., Obando, L., Malavassi, L. et Ramirez, A. 1995.** Peat Deposits of Central America and the Caribbean Region. Dans: Miller, R., Escalante, G., Reinemund, J. et Bergin, M. (eds.) *Energy and Mineral Potential of the Central American-Caribbean Region*. Springer Berlin Heidelberg, p. 193-197.
- Comité National du Programme sur l'Homme et la Biosphère. 2010.** *Proposition d'un système de gestion participative de la réserve de biosphère en Haïti*.

- Convention sur la diversité biologique. 2015 (Page consultée le 9 avril 2015).** Site de la Convention sur la diversité biologique. [En ligne]. Adresse URL : <http://www.cbd.int/convention/text/default.shtml>
- Cook, S. 1930.** Malaria Control in Haïti. *Southern Medical Journal*, 23, p. 454-459.
- Cook, S. S. 1931.** Mosquito control in Haïti, with especial reference to the use of Paris Green. *Southern Medical Journal*, 24, p. 431-433.
- Cowardin, L. M., Carter, V., Golet, F. C. et Laroe, E. T. 1979.** *Classification of wetlands and deepwater habitats of the United States*, Fish and Wildlife Service, US Department of the Interior Washington, DC, USA.
- Crum, H. et Steere, W. C. 1958.** A contribution to the bryology of Haiti. *American Midland Naturalist*, p. 1-51.
- De Groot, R., Brander, L., Van Der Ploeg, S., Costanza, R., Bernard, F., Braat, L., Christie, M., Crossman, N., Ghermandi, A., Hein, L., Hussain, S., Kumar, P., Mcvittie, A., Portela, R., Rodriguez, L. C., Ten Brink, P. et Van Beukering, P. 2012.** Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units. *Ecosystem Services*, 1, p. 50-61.
- Ehrlich, M. 1985.** *Haiti: Country Environmental Profile a Field Study*, United States Agency for International Development.
- Fondation pour la Protection de la Biodiversité Marine (FOPROBIM). 2011.** Site visits to Trou Caiman and Étang Saûmatre, Haiti – December 12-14.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2005.** *Évaluation des ressources forestières mondiales*. Rapport national 110. Haïti. Rome <ftp://193.43.36.93/DOCREP/fao/010/ai859f/ai859f00.pdf> consulté le 22/04/2015
- Foxx, R. M. 2012.** Te terre a fatigue ‘The earth is tired’: Reversing deforestation in Haïti. *Behav. Intervent.*, 27: p. 105–108.
- Gingembre, L. 2012.** *Haïti: lessons learned and way forward in natural resource management projects in assessing and restoring natural ressources in post-conflict peace building*, ed. D. Jensen and S. Lonergan. London: Earthscan.
- Groupe CJ-Consultants. 2012.** *Haïti : étude de la filière riz*. Système de Financement et d’Assurances Agricoles en Haïti. Rapport de consultation <http://www.iica.int/Esp/regiones/caribe/Haiti/IICA%20Bureau%20Document/RAPPORT%20FINAL%20ETUDE%20DE%20LA%20FILIERE%20RIZ%20IICA.pdf>

- Groupe de Recherche et d'échanges Technologiques (GRET). 1990.** *Manuel d'agronomie tropicale appliquée à l'agriculture haïtienne.*
- Groupe de travail national sur les terres humides (GTNTH). 1997.** *Système de classification des terres humides du Canada.* Deuxième édition. Centre de recherche sur les terres humides. 76 p.
- Groupe de Travail Uniq / ENGA. 2009.** *Évaluation des besoins et propositions pour le relèvement des impacts des inondations du Lac Azuéli ou étang Saumâtre, Haïti. Synthèse des publications à date.* Laboratoire d'Analyse (LAM)
- Haïti (Gouvernement d'). 2006.** *Décret cadre portant sur la gestion de l'environnement et la conduite des citoyens.*
<http://faolex.fao.org/docs/pdf/hai65901.pdf> / consulté le 26/02/2015
- Joosten, H. et Clarke, D. 2002.** *Wise use of mires and peatlands*, International mire conservation group.
- Laliberté, C. 2009.** *Étude des enjeux environnementaux et sociaux. Réhabilitation du drain Boucan Brou et gestion des niveaux d'eau du Trou Caïman.* Rapport provisoire.
- Lappalainen, E. (Ed.). 1996.** *Global peat resources* (Vol. 4). Jyskä: International Peat Society.
- Latta, S., Rimmer, C., Keith, A., Wiley, J., Raffaele, H. Mcfarland, K. and Fernandez, E. 2006.** *Birds of the Dominican Republic and Haiti.* Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Liline, C. 2000.** *Matériel végétal utilisé en aménagement intégré des mornes.*
Première parties : textes.
http://charles.lilin.free.fr/Ha%EFTi/Arbres_et_Arbustes_de_Ha%EFTi_textes.pdf / consulté le 28 mars 2015
- Magny, E. 1991.** *Ressources naturelles, environnement: une nouvelle approche*, Editions H. Deschamps.
- Maltby, E. et Barker, T. 2009.** *The Wetlands Handbook*, 2 Volume Set, John Wiley & Sons.
- Matthes, H. 1988.** *Évaluation de la situation de la pêche sur les lacs d'Haïti.* Projet d'augmentation de la production des poissons en Haïti par l'aquaculture et la pêche continentale. PNUD/FAO/-HAI/88/003. Port-au-Prince, Haïti. 83p.

- Ménard, S., Darveau, M. et Imbeau, L. 2007.** Histoire de la classification des milieux humides au Québec. *Le Naturaliste canadien*, 131, p. 85-90.
- Millenium Ecosystem Assessment (MEA). 2005.** Ecosystems and human well-being: wetlands and water synthesis. Millennium ecosystem assessment report to the Ramsar Convention. World Resources Institute, Washington DC.
- Ministère de l'Agriculture des Ressources Naturelles et du Développement Rural (MARNDR). 2010.** Programme National pour le Développement de L'Aquaculture en Haïti. Adresse URL: http://agriculture.gouv.ht/view/01/IMG/pdf/Texte_Aquaculture_MARNDR_2010-2.pdf consulté le 15/03/2015
- Ministère de l'Environnement (MDE). 2013.** Analyse des lois haïtiennes en relation avec la biodiversité avec emphase sur les ressources naturelles et les aires protégées.
- Ministère de l'Environnement. 2001.** Première communication nationale sur les changements climatiques. <http://unfccc.int/resource/docs/natc/hainc1.pdf> consulté le 15/03/2015
- Mitsch, W. J. et Gosselink, J. G. 2007.** *Wetlands*. 4e ed. : Wiley and Sons. 582 p.
- Patel, P. 2014.** Inland mangroves of the world. *Current science*, 107(7), 1094.
- Payette, S. et Rochefort, L. 2001.** *Écologie des tourbières du Québec-Labrador*, Presses Université Laval.
- Perdomo, L & Arias, Y. 2008.** Dominican Republic. P. 157 – 174 dans Wege, D. C. and Anadon-Irizarry, V. (2008) Important Bird Areas in the Caribbean: Key Sites for Conservation. BirdLife International.
- Perdomo, L & Arias, Y. 2009.** Dominican Republic. Pp 171 – 178 in C. Devenish, D. F. Díaz Fernández, R. P. Clay, I. Davidson & I. Yépez Zabala Eds. *Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation*. Quito, Ecuador: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 16).
- PNUE et MDE. 2010.** GEO-Haiti: État et perspectives de l'environnement.
- Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD). 2004.** La vulnérabilité en Haïti : Chemenin inévitable vers la pauvreté ? Rapport national sur le développement humain. Haïti. Adresse URL : http://hdr.undp.org/en/reports/nationalreports/latinamericathecaribbean/haiti/haiti_2006_fr.pdf. Consulté le 20/03/2015

- Réseau d'Enseignement Professionnel et d'Interventions Écologiques (REPIE).** 2014. État des lieux de l'écosystème de l'Étang de Trou Caïman pour mieux comprendre la problématique de la protection de l'environnement et de la conservation de la biodiversité dans le cadre du Projet de Protection de l'écosystème de l'Étang de Trou Caïman (Commune de Thomazeau).
- Rosillon, F. 2014.** La gestion intégrée de l'eau en réponse aux besoins des Haïtiens et à la protection des écosystèmes. <http://www.haiti-perspectives.com/pdf/3.1-cahier-gestion-integree-fr.pdf> consulté le 21/03/2015
- Saade L. 2006.** *Agir ensemble pour une gestion plus efficace des services de l'eau potable et l'assainissement en Haïti*. Mexique: United Nations, Economic Commission for Latin America and the Caribbean, 52 p.
- Saffache, P. 2002.** Les mangroves caribéennes: des milieux fragiles nécessitant une politique de gestion et de protection adaptée. *La Revue Forestière Française*, 4, 329-336.
- Scott, D. A. et Carbonell, M. 1986.** *A directory of neotropical wetlands, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*.
- Sergile, E. F. et Woods, A. C. 2001.** Status of conservation in Haïti: A 10-year retrospective. Dans Woods, A. C. et Sergile, E. F. 2001. *Biogeography of the west indies: patterns and perspectives*, 2e édition, p. 547-560.
- Sergile, F. 2008.** Haïti. *Important Bird Areas in the Caribbean: Key Sites for Conservation*, p. 193-204.
- Sergile, F. 2009.** Haïti. p. 249 – 254. Dans C. Devenish, D. F. Díaz Fernández, R. P. Clay, I. Davidson & I. Yépez Zabala Eds. *Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation*. Quito, Ecuador: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 16) University Press.
- Society for Conservation and Study of Caribbean Birds (SCSCB).** Année inconnue. Increasing capacity for Caribbean wetlands conservation: A training workshop for monitoring, education and conservation. Adresse URL: <http://www.oas.org/dsd/WHMSI/Proposals/SCSCB-WHMSI-Proposal-Wetlands-Final4.pdf>
- Swartley, D. B. et Toussaint, J. R. 2006.** *Haiti country analysis of tropical forestry and biodiversity*. US Agency for International Development and US Forest Service (Management and Engineering Technologies International, Inc.).
- Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN). 2015 (Page consultée le 9/04/2015).** Site de la liste rouge de l'UICN, [En ligne]. Adresse URL: <http://discover.iucnredlist.org/discover>

- United States Department of Agriculture (USDA). 2015 (Page consultée le 28/03/2015).** Site de « Natural Ressources Conservation Service », [En ligne]. Adresse URL : <http://plants.usda.gov/core/wetlandReport?page=106&numItemsPerPage=10&sortKey=sciname&reuse=true>
- Victor, J. A. 1995.** Code des lois haïtiennes de l'environnement. Adresse URL: http://ahden.org/system/files/Code_haiti_environnement_1995.pdf consulté le 16/02/2015.
- Victor, J. A. 2008 (Page consultée le 16/02/2015).** À propos de la remontée considérable des eaux du lac Azuéi, [En ligne]. Adresse URL : <http://lenouvelliste.com/lenouvelliste/article/53350/A-propos-de-la-montee-considerable-des-eaux-du-lac-Azuei>
- Wege, D. C., Ryang, D., Varty, N., Anadón-Irizarry, V. et Pérez-Leroux, A. 2010.** Profil d'écosystème – Hotspot de la biodiversité des îles des Caraïbes.
- Woodring, W. P., Brown, J. S. et Burbank, W. S. 1924.** *Geology of the Republic of Haiti*, Lord Baltimore Press Port-au-Prince, Haiti.

8. ANNEXES

Annexe 1. Liste des contacts établis

Personnes ou organismes	E-mail	Fonction/Titre/Organisme
Admin Officer- CANARI	info@canari.org	CANARI
Ainsley A. Henry	ahenry@nepa.gov.jm	NEPA
Arvi Maria Marmol	Arvi.Marmol@ambiente.gob.do	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Caribbean Environment Program	rcu@cep.unep.org	
Christiane Delfs	christiane.delfs@giz.de	GIZ
Claube Bouchon	claud.bouchon@univ-ag.fr	DYNECAR
Daniel E. Blanco	deblanco@humedales.org.ar	Wetlands international
Eric Vilmont	junior.vilmont@ueh.edu.ht	Professeur
Phillipe Léon	info@fondationseguin.org	Fondation Seguin (Haïti)
Hans Joosten	joosten@uni-greifswald.de	International Mire Conservation
Jack Rieley	jack.rieley@btinternet.com	International Peat Society
Jacques Blaise	Blaisejacques47@yahoo.fr	Professeur
Jean Wilner	jeanw@foprobim.org	Fondation pour la Protection de la Biodiversité Marine
Jessie Haspil	jhaspil@yahoo.com	Société Audubon Haïti
Marie-Gisèle Pierre Antoine Pierre	mariegiselep@yahoo.fr	professeure à Quisqueya
Marina Meuss	marina.meuss@giz.de	GIZ
MARNDR	communications@agriculture.gouv.ht	
Nicole Altidor	altidornicole@yahoo.fr	Ministre de l'Environnement (Haïti)
Philemon Elsa	E.PHILEMON@conservatoire-du-littoral.fr	Conservatoire du littoral/pôle relais
Pibot Alain	a.pibot@conservatoire-du-littoral.fr	Conservatoire du littoral/pôle relais
Rosillon Francis	f.rosillon@ulg.ac.be	Spécialiste en GIRE
Tingué Wolfield	tingue.wolfield@gmail.com	Professeur
Wilcken Destravil	wildestra@yahoo.fr	Comité Interministériel d'Aménagement du Territoire (CIAT)
Wilson Celestin	wedikema@gmail.com	Professeur (UEH)
Windstein Marie	M.WINDSTEIN@conservatoire-du-littoral.fr	Conservatoire du littoral/pôle relais
Yves-Robert Persona	yrpersona@yahoo.fr	Ancien point focal entre Ramsar et MDE

Annexe 2. Les moyens et petits plans d'eau d'Haïti

Département	Noms	Types	Superficie (ha)
Artibonite	Lagon Chauvet	Étang	8,7
Artibonite	Lagon Pothenot	Étang	10,5
Artibonite	Lagon Colimi	Étang	4,7
Artibonite	Rivière Salee	Étang	210
Artibonite	Lagon Bois Gerald	Étang	5,2
Artibonite	Lagon Lachicotte	Étang	7,6
Artibonite	Étang La Source	Étang	1,7
Artibonite	Étang Pisto 1	Étang	1,7
Artibonite	Étang Pisto 2	Étang	1,7
Artibonite	Lagon La Ville	Étang	7
Artibonite	Lagon Lamour	Étang	4
Artibonite	Bois neuf	Étang	66
Artibonite	Fosse Naboth	Étang/marais	102,3
Artibonite	Étang Castera 1	Étang/marais	9,9
Artibonite	Lagon Peralte	Marais	32,1
Artibonite	Lagon Zerine	marais	83
Artibonite	Étang Castera 2	marais	40
Artibonite	Lagon Moreau	marais	49,1
Artibonite	Lagon Drouet	marais	6,4
Artibonite	Lagon Bleu	marais	76
Grand'Anse	Étang Bellevue 1	Étang	3
Grand'Anse	Étang Bellevue 2	Étang	4
Grand'Anse	Étang Bellevue 3	Étang	2
Grand'Anse	Étang Celina 1	Étang	4
Grand'Anse	Étang Celina 2	Étang	4
Grand'Anse	Étang Celina 3	Étang	2
Grand'Anse	Étang Senac 1	Étang	26
Grand'Anse	Étang Senac 2	Étang	8
Grand'Anse	Étang Ladinette	Étang	21
Grand'Anse	Étang Anse à veau	Étang	8

Grand'Anse	Étang Ketan	Étang	0,5
Grand'Anse	Étang Dimizaine	marais	3,2
Nord-Est	Lagon aux boeufs	Étang	341
Nord-Est	Ti lagon	Étang	1,7
Nord-Est	Lac Romeo 1	Étang	8,7
Nord-Est	Lac Romeo 2	Étang	5,2
Nord-Est	Étang barrage 1	Étang	2,3
Nord-Est	Étang barrage 2	Étang	5,3
Nord-Est	Étang barrage 3	Étang	28,6
Nord-Est	Étang barrage 4	Étang	21,6
Nord-Est	Étang Robino 1	Étang	8,2
Nord-Est	Étang Robino 2	Étang	1,7
Nord-Est	Étang Robino 3	Étang	1,7
Nord-Est	Étang Robino 4	Étang	2,9
Nord-Est	Étang Robino 5	Étang	7
Nord-Est	Étang Casimir	Marais	59
Nord-Est	Étang Barreau	Marais	8,7
Nord-Est	Lagon Gorette 1	Marais	22,8
Nord-Est	Lagon Gorette 2	Marais	38
Ouest	Étang Durissy	Étang	16
Sud	Étang la Chaux	Étang	62
Sud	Étang Doual	Étang	21
Sud	Étang Laborde	Étang	64
Sud	Étang Flungieux	Étang	5
Sud	Étang Simon	Étang	6,6
Sud	Étang Maisonneuve	Étang	4,6
Sud	Étang Roche Gras 1	Étang	8
Sud	Étang Roche Gras 2	Étang	2
Sud	Étang Roche Gras 3	Étang	4
Sud	Étang You	Étang	20
Sud	Étang Saint Michel	Étang/marais	30
Sud	Étang Rouge	Marais	180

Sud	Étang Roche Gras 4	marais	40
Sud	Étang Berzeaud	marais	32
Sud	Étang Duparc	marais	36
Sud	Étang Godet	mare	16
Sud	Étang Bois Laborde 1	mare	2,5
Sud	Étang Bois Laborde 2	mare	3
Sud	Étang Beaute 1	mare	10,6
Sud	Étang Beauté 2	mare	5

Source : FAO et MARNDR (1989) cité dans Magny (1991)

Annexe 3. Liste non exhaustive de plantes observées dans les milieux humides continentaux en Haïti

Espèces	Sources
<i>Carex sp</i>	Mars (2009) et Michel (2000) cité dans Laliberté (2009)
<i>Ceratophyllum sp</i>	Celestin (Communication personnelle, 2 avril 2015)
Characées	Celestin (Communication personnelle, 2 avril 2015)
<i>Colocasia esculanta</i>	Mars (2009) et Michel (2000) cité dans Laliberté (2009)
<i>Cynodon dactylon</i>	Mars (2009) et Michel (2000) cité dans Laliberté (2009)
<i>Hydrocaris morsus</i>	Mars (2009) et Michel (2000) cité dans Laliberté (2009)
Jacinthe d'eau	Celestin (Communication personnelle, 2 avril 2015)
<i>Juncus sp</i>	Mars (2009) et Michel (2000) cité dans Laliberté (2009)
Lemnacées	Celestin (Communication personnelle, 2 avril 2015)
<i>Mentha aquatica</i>	Mars (2009) et Michel (2000) cité dans Laliberté (2009)
<i>Nasturtium officinale</i>	Mars (2009) et Michel (2000) cité dans Laliberté (2009)
<i>Nymphaea alba</i>	Mars (2009) et Michel (2000) cité dans Laliberté (2009)
Plusieurs variétés de nénuphars	Celestin (Communication personnelle, 2 avril 2015)
<i>Pterocarpus officinalis</i>	Latta et al. (2006)
<i>Typha sp</i>	Mars (2009) et Michel (2000) cité dans Laliberté (2009)
<i>Xanthomonas sp</i>	Mars (2009) et Michel (2000) cité dans Laliberté (2009)