

Gouvernance des communs et résilience socio-écologique à Belle-Anse, Haïti

Une analyse des aires protégées et systèmes d'irrigation selon les principes d'Elinor Ostrom

David Noncent^{ab1}, Petit Noel Lafleur^a, Reniteau Jean^a

^aÉquipe de Recherche sur les Changements Climatiques (ERC2), Université Quisqueya, Port-au-Prince, Haïti

^aÉcole Normale Supérieure (ENS), Université d'Etat d'Haïti, Port-au-Prince, Haïti

Résumé

Cette étude analyse la gouvernance de trois systèmes socio-écologiques interconnectés à Belle-Anse (Sud-Est d'Haïti) : le Parc National Naturel du Lagon des Huîtres, la Cascade de Pichon et le Périmètre Irrigué de Préchet. Face au changement climatique, à la déforestation massive (98% de perte forestière) et aux pratiques non durables de conservation, ces ressources communes subissent une dégradation sévère. Une méthodologie mixte (enquêtes n=150 ménages, entretiens n=50 acteurs, focus groups n=6) évalue la robustesse institutionnelle sur la base des huit principes d'Elinor Ostrom. Les résultats révèlent une vulnérabilité écologique critique qui se caractérise par la déforestation (82%), la réduction de la disponibilité en eau (30%) tandis que 55% rapporte des conflits d'usage. Le déficit institutionnel structurel se caractérise par l'absence d'une délimitation claire (Principe 1), le manque de congruence locale (Principe 2), et la faible reconnaissance légale (Principe 7). On obtient un score moyen de 1,17/3 pour les huit principes. L'analyse comparative avec des systèmes tropicaux (Andes, Caraïbes) montre que les échecs proviennent non d'un manque de volonté communautaire mais d'un environnement institutionnel fragmenté. L'étude recommande une gouvernance polycentrique articulant réhabilitation technique, reconnaissance légale des comités locaux, et éducation environnementale pour renforcer la sécurité alimentaire et la conservation.

Mots-clés : *Gouvernance des communs, Elinor Ostrom, systèmes socio-écologiques, aires protégées, irrigation communautaire, changements climatiques, Haïti*

¹ Auteur correspondant : ndavid02@yahoo.fr ; [David Noncent \(0000-0003-4461-2984\)](https://orcid.org/0000-0003-4461-2984) - ORCID

1. Introduction

La gestion des ressources naturelles partagées, désignées sous le terme de “biens communs” (*common-pool resources*), constitue l’un des défis centraux du développement durable au XXI^e siècle (Ostrom, 1990, 2009; Dietz et al., 2003). Dans les régions tropicales, les aires protégées et les systèmes d’irrigation jouent un rôle vital pour la conservation de la biodiversité et la sécurité alimentaire de populations largement rurales (FAO, 2020; Hilty et al., 2021). Or, le changement climatique exacerbe les pressions sur ces systèmes déjà fragilisés par la déforestation et l’érosion (IPCC, 2022).

Pendant plusieurs décennies, la théorie de la “tragédie des communs” (Hardin, 1968) a postulé que les ressources partagées seraient inévitablement surexploitées sans propriété privée ou régulation étatique centralisée. Cette vision a profondément influencé les politiques publiques environnementales, légitimant privatisation ou gestion bureaucratique centralisée (Ostrom et al., 1999).

Cependant, les travaux empiriques d’Elinor Ostrom - Prix Nobel d’économie 2009 - ont radicalement remis en question ce paradigme. À travers l’analyse comparative de milliers de cas dans le monde (systèmes d’irrigation en Asie, forêts communautaires en Afrique, pêcheries méditerranéennes, pâturages alpins suisses), Ostrom a démontré qu’une troisième voie était possible : l’auto-organisation communautaire fondée sur des institutions locales robustes, élaborées et appliquées par les usagers eux-mêmes (Ostrom, 1990; Cox et al., 2010).

Cette découverte majeure dépasse le dualisme État/marché et ouvre la voie à une gouvernance polycentrique reconnaissant la capacité des acteurs locaux à innover institutionnellement et à adapter leurs règles aux spécificités écologiques, économiques et culturelles de leur contexte (Ostrom, 2010; Aligica & Tarko, 2012).

Dans les pays du Sud, particulièrement en zone tropicale, la gouvernance des communs revêt une urgence particulière. La littérature internationale révèle que les aires protégées tropicales atténuent partiellement les impacts climatiques mais manquent souvent de couverture pour les bassins versants entiers (Buytaert et al., 2016). Les aires marines protégées subissent des pressions accrues (acidification, hausse températures, blanchissement corallien), réduisant leur résilience et affectant les pêcheries et l’irrigation côtière (Hoegh-Guldberg et al., 2019).

Haïti représente un cas extrême de dégradation environnementale dans les Caraïbes. Avec une couverture forestière réduite à moins de 2% du territoire national — contre plus de 60% au début du XX^e siècle (US Army Corps of Engineers, 1999; Dolisca et al., 2007) —, le pays fait face à une érosion massive, sédimentation accélérée des bassins versants, et vulnérabilité extrême aux chocs climatiques (UNDP, 2021).

Cette dégradation est liée à des facteurs socio-économiques et politiques complexes : pauvreté rurale persistante (58,5% sous le seuil de pauvreté), pression démographique, dépendance au charbon de bois, faiblesse chronique des institutions publiques, instabilité politique récurrente (Lundahl, 1992; World Bank, 2020). Les conséquences sont dramatiques : perte de fertilité, vulnérabilité aux catastrophes, insécurité alimentaire (>4,5 millions de personnes), migration massive (WFP, 2021; IOM, 2020).

Dans le département du Sud-Est, commune de Belle-Anse, ces dynamiques se traduisent par une pression intense sur les dernières zones écologiquement sensibles : mangroves côtières du Lagon des Huîtres, bassins versants montagneux de Pichon, périmètres irrigués comme Préchet (Winrock International, 2021; Karibiodiv, 2020). Sécheresses et cyclones réduisent les rendements agricoles de >50% lors d'années défavorables, exacerbant des conflits d'usage (Malteser International, 2015; FAO, 2013).

Dans ce contexte de dégradation socio-écologique accélérée et d'urgence climatique, plusieurs questions fondamentales émergent : Quels sont les facteurs institutionnels, écologiques et socio-économiques qui influencent les interactions et résultats observés dans la gestion des aires protégées et systèmes d'irrigation à Belle-Anse ? Dans quelle mesure les arrangements institutionnels locaux s'alignent-ils avec les principes de conception d'Elinor Ostrom pour une gouvernance robuste ? Quelles défaillances institutionnelles entravent la gestion durable, et quels mécanismes pourraient les corriger ? Comment articuler gouvernance locale, municipale et nationale dans une perspective polycentrique adaptée au contexte haïtien ?

Peu d'études scientifiques en Haïti ont adopté une approche systématique et théoriquement informée de la gouvernance locale des ressources naturelles communes, combinant analyse institutionnelle rigoureuse et données empiriques. La plupart des rapports relèvent de diagnostics techniques sectoriels sans intégration conceptuelle ni comparaison internationale (FAO, 2013; MARNDR, 2010). Cette étude comble cette lacune en proposant une analyse empiriquement fondée et théoriquement robuste, applicable à d'autres contextes haïtiens et caribéens.

L'objectif général de cet article est d'analyser les facteurs influençant la gouvernance de trois systèmes socio-écologiques interconnectés à Belle-Anse (Lagon des Huîtres, Cascade Pichon, Périmètre Irrigué Préchet) en mobilisant le cadre analytique des principes d'Ostrom, afin d'identifier les déficits institutionnels et de proposer des voies d'amélioration pour renforcer la résilience socio-écologique et la sécurité alimentaire locale. Spécifiquement, il tente de : (i) dresser le diagnostic détaillé de l'état écologique et de la gouvernance actuelle des trois systèmes ; (2) évaluer la robustesse des arrangements institutionnels via huit principes d'Ostrom ; (3) analyser les interactions entre les facteurs climatiques, la dégradation environnementale et les conflits d'usage ; (4) formuler des recommandations concrètes pour une gouvernance polycentrique adaptée au contexte haïtien ; (5) contribuer à la littérature internationale sur la gouvernance des communs en situation de de fragilité institutionnelle et de vulnérabilité climatique extrême.

2. Revue de la littérature

2.1. Fondements théoriques : de la "tragédie des communs" aux institutions robustes

2.1.1. La rupture ostromienne : dépasser le dualisme État/marché

La "tragédie des communs" de Garrett Hardin (1968) a exercé une influence considérable sur les politiques environnementales. Selon ce paradigme, les ressources communes seraient structurellement vouées à la surexploitation car chaque usager, agissant rationnellement,

prélève sans tenir compte des externalités négatives (Hardin, 1968). La solution résiderait soit dans la privatisation, soit dans la régulation étatique centralisée (Demsetz, 1967).

Cette vision repose sur des hypothèses contestables : (1) usagers atomisés sans communication, (2) incapacité à élaborer règles collectives, (3) raisonnement à court terme uniquement (Ostrom et al., 1999; Feeny et al., 1990). Or, les travaux d'Ostrom et collaborateurs ont démontré que ces hypothèses ne correspondent pas à la réalité de nombreux systèmes communautaires observés mondialement (Ostrom, 1990, 2005, 2009).

À travers l'analyse comparative systématique de centaines de cas — irrigation villageoise en Espagne, Népal, Philippines (Maass & Anderson, 1978; Wade, 1988; Tang, 1992), forêts communautaires : Inde, Japon, Suisse (McKean, 1992; Netting, 1981), pêcheries côtières en Turquie, Maine (Berkes, 1986; Acheson, 1988, 2003) — Ostrom a montré que de nombreuses communautés parviennent à gérer durablement leurs ressources communes sur des périodes prolongées (parfois plusieurs siècles), sans privatisation ni régulation étatique externe (Ostrom, 1990; Cox et al., 2010).

Cette découverte empirique majeure s'accompagne d'un renouvellement théorique profond. Ostrom propose une troisième voie : l'auto-organisation communautaire fondée sur des institutions locales robustes (systèmes de règles formelles et informelles élaborées, surveillées et appliquées par usagers eux-mêmes). Ces institutions permettent de surmonter les dilemmes de l'action collective en créant des incitations à la coopération, réduisant l'incertitude, facilitant la surveillance mutuelle, sanctionnant les comportements déviants de manière graduée (Ostrom, 2000, 2009; Agrawal, 2001).

Cette approche qui a conduit au Prix Nobel 2009 rompt avec le dualisme État/marché et ouvre des débouchés sur une compréhension plus nuancée et empiriquement fondée sur la diversité des arrangements institutionnels possibles (Ostrom, 2010; Aligica & Tarko, 2012).

2.1.2. Les huit principes de conception institutionnelle : cadre analytique

À partir de l'étude comparative de cas de gestion réussie répartis sur tous les continents, Ostrom (1990, 2005) a identifié huit principes récurrents de conception institutionnelle (*Design Principles*). Important : ces principes ne constituent pas une "recette" universelle à appliquer mécaniquement (Cox et al., 2010; Ostrom, 2005), mais plutôt des régularités empiriques - caractéristiques institutionnelles fréquemment observées dans les systèmes ayant démontré la capacité à perdurer dans le temps tout en assurant la gestion durable de la ressource.

Plusieurs méta-analyses récentes portant sur des centaines de cas ont confirmé la validité empirique générale de ces principes tout en soulignant la nécessité de les adapter aux spécificités de chaque contexte socio-écologique (Cox et al., 2010; Baggio et al., 2016; Fleischman et al., 2014).

Tableau 1. Les huit principes de conception institutionnelle d'Ostrom (1990, 2005, 2009)

Principe	Description détaillée	Exemples empiriques
1. Délimitation claire ressources/usagers	Frontières ressource (limites géographiques, quantités) et droits d'accès des usagers légitimes clairement définis, reconnus, formalisés. Réduit ambiguïté, prévient conflits, facilite surveillance mutuelle (Ostrom, 1990; Schlager & Ostrom, 1992)	Systèmes irrigation Espagne avec délimitation précise terres et registres usagers (Maass & Anderson, 1978); Forêts communales Japon avec cartographie et listes membres (McKean, 1992)
2. Congruence avec conditions locales	Règles appropriation (qui/quoi/quand/comment) et provision (qui contribue entretien) adaptées aux conditions écologiques locales (régénération, vulnérabilité, saisonnalité) et socio-économiques (besoins, main-d'œuvre, technologies, normes culturelles) (Ostrom, 1990; Cox et al., 2010)	Rotation tours d'eau canaux Népal adaptés aux variations saisonnières débit (Ostrom & Gardner, 1993); Règles pêche Turquie variant selon saisons/zones (Berkes, 1986)
3. Arrangements choix collectif	Individus affectés par règles opérationnelles peuvent participer activement à leur élaboration et modification. Garantie de légitimité démocratique, adaptation continue, appropriation collective (Ostrom, 1990; Agrawal, 2001)	Assemblées générales irrigants Philippines avec pouvoir décision sur règles allocation (Siy, 1982); Conseils gestion forestière Inde avec représentation villageois (Agrawal & Gibson, 2001)
4. Surveillance effective	Mécanismes contrôle/monitoring surveillant état ressource (conditions écologiques, régénération) et comportement usagers (respect règles). Idéalement, surveillants membres communauté ou rendent comptes, réduisant coûts et renforçant légitimité (Ostrom, 1990; Cox et al., 2010)	Gardiens forestiers élus villages Suisse (Netting, 1981); "Zanjas" Philippines avec surveillants rotatifs (Siy, 1982)

Principe	Description détaillée	Exemples empiriques
5. Sanctions graduelles	Usagers violant les règles font face à des sanctions progressives et proportionnées (gravité, contexte, récurrence) appliquées par usagers ou responsables désignés. Caractère graduel favorise apprentissage, évite l'exclusion immédiate (Ostrom, 1990, 2009)	Systèmes amendes progressives pêcheries turques : avertissement verbal, amende légère, sévère, exclusion temporaire (Berkes, 1986)
6. Mécanismes résolution conflits	Usagers ont accès à des arènes locales, légitimes, peu coûteuses, rapides de résolution conflits entre usagers ou usagers-responsables. Prévention de l'escalade, maintien de la cohésion sociale (Ostrom, 1990; Agrawal, 2001)	Tribunaux villageois informels irrigation espagnole (Maass & Anderson, 1978); Conseils anciens forêts communales africaines (Gibson et al., 2000)
7. Reconnaissance droits d'organisation	Droits des usagers à élaborer leurs propres institutions ne doivent pas être contestés par les autorités gouvernementales externes. Reconnaissance légale/politique essentielle pour pérennité et légitimité des arrangements locaux (Ostrom, 1990; Schlager & Ostrom, 1992)	Reconnaissance légale associations irrigants gouvernement philippin (Ostrom & Gardner, 1993); Statut juridique forêts communales Suisse (Netting, 1981)
8. Entreprises imbriquées (grande échelle)	Pour ressources grande échelle (bassins versants, forêts régionales, pêcheries étendues), activités organisées en niveaux multiples, imbriqués, coordonnés (local au régional). Organisation polycentrique articule efficacité locale et coordination ensemble (Ostrom, 1990, 2010; Cox et al., 2010)	Gestion multi-niveaux bassins Californie (Blomquist, 1992); Fédérations associations irrigants Népal (Ostrom & Gardner, 1993)

Source : Synthèse adaptée de Ostrom (1990, 2005, 2009), Cox et al. (2010), Baggio et al. (2016)

Ces huit principes offrent un cadre analytique robuste et opérationnel pour diagnostiquer les forces et faiblesses des arrangements institutionnels et identifier des leviers d'amélioration (Cox et al., 2010; Fleischman et al., 2014).

2.1.3. Critique et enrichissement du cadre ostromien

Malgré son influence considérable, le cadre ostromien a fait l'objet de critiques substantielles :

Dynamiques de pouvoir et inégalités : L'approche tendrait à minimiser ou ignorer les dynamiques de pouvoir, les inégalités socio-économiques et les conflits d'intérêts intra-communautaires (Agrawal & Gibson, 2001; Leach et al., 1999; Kashwan et al., 2019). En postulant l'homogénéité implicite des intérêts/capacités, il y a risque de masquer le processus de capture institutionnelle par a, pauvres) (Brisbois et al., 2019; Cleaver, 2012).

Rationalité limitée et complexité écologique : Hypothèse implicite de rationalité et capacité à comprendre/gérer des systèmes écologiques complexes (Anderies et al., 2004; Janssen et al., 2007). Des Usagers locaux peuvent manquer des connaissances scientifiques pour appréhender des dynamiques écologiques (seuils critiques, effets retard, interactions multi-échelles), conduisant à des décisions localement rationnelles mais écologiquement non durables (Wilson, 2006; Young, 2002).

Problèmes d'échelle spatiale/temporelle : Difficulté d'application aux problèmes dépassant les échelles locales (bassins versants régionaux, changement climatique global, pollutions transfrontalières) (Cash et al., 2006; Young, 2002). Auto-organisation locale doit nécessairement s'articuler avec des niveaux supérieurs, requérant des mécanismes de coordination inter-échelles souvent absents/défaillants (Pahl-Wostl, 2009; Huitema et al., 2009).

Légitimité historique de l'exclusion : Ostrom traiterai l'excludabilité comme attribut physique des ressources, alors qu'il s'agit d'attribut socialement construit et historiquement contingent (Yaguchi & Kuroda, 2017). Question fondamentale de légitimité : qui a droit légitime d'être inclus/exclu, sur quelle base ? Dans le contexte haïtien post-colonial, des questions de légitimité foncière et d'accès s'inscrivent dans l'histoire complexe d'appropriation et de résistance (Lundahl, 1992; Trouillot, 1990).

Ces critiques invitent non à rejeter mais à enrichir le cadre ostromien. Cette étude adopte la perspective tirant profit de la robustesse analytique tout en restant vigilante aux limites, analysant les dynamiques de pouvoir, mécanismes inclusion/exclusion et les spécificités du contexte socio-historique haïtien.

2.1.4. Gouvernance polycentrique : fondements et application au contexte haïtien

Un apport majeur des travaux d'Ostrom est le concept de gouvernance polycentrique (Ostrom, 2010; Aligica & Tarko, 2012). Contrairement aux approches centralisées (concentrant autorité au sommet) ou purement locales (isolant chaque communauté), la gouvernance polycentrique postule que l'efficacité et la résilience reposent sur la coexistence de multiples centres de décision autonomes mais coordonnés, opérant à différentes échelles géographiques et fonctionnelles (Ostrom, 2010; Pahl-Wostl, 2009).

Cette architecture institutionnelle combine des avantages de proximité (connaissance fine des réalités locales, adaptation rapide) avec ceux de coordination (économies d'échelle, résolution problèmes transfrontaliers, mobilisation de ressources techniques/financières) (Huitema et al., 2009; Pahl-Wostl, 2009).

Dans le contexte d'Haïti en général, et Belle-Anse en particulier, caractérisé par la faiblesse chronique des institutions étatiques centrales et la fragmentation politique (Lundahl, 1992; Schuller, 2012), la perspective polycentrique suggère que la gestion durable des trois systèmes ne peut reposer uniquement sur des communautés locales ni uniquement sur des autorités centrales, mais nécessite l'articulation fonctionnelle effective entre les comités locaux, autorités municipales, agences gouvernementales sectorielles (ANAP, MARNDR, MDE), partenaires techniques/financiers et les , structures de coordination inter-communales.

2.2. Littérature internationale : aires protégées et systèmes d'irrigation en contexte tropical

2.2.1. Aires protégées et services écosystémiques

La littérature internationale souligne le rôle crucial des aires protégées tropicales pour la conservation de la biodiversité, la régulation climat local, et la fourniture de services écosystémiques vitaux (Dudley, 2008; Watson et al., 2014). Cependant, de nombreuses études révèlent que des aires protégées créées selon le modèle "forteresse" (exclusion populations locales, gestion centralisée) échouent souvent, générant des conflits sociaux, le braconnage, et la dégradation continue (West et al., 2006; Brockington & Igoe, 2006).

Inversement, des aires protégées intégrant des communautés locales dans la gouvernance et reconnaissant les droits d'usage traditionnels (*community-based conservation*) montrent des résultats écologiques supérieurs et une meilleure acceptabilité sociale (Berkes, 2007; Porter-Bolland et al., 2012).

Les études comparatives Andes montrent que des parcs nationaux protègent efficacement des sources d'eau mais manquent une couverture pour des bassins versants entiers, nécessitant coordination avec des systèmes de gestion locale (Buytaert et al., 2016). Zones marines tropicales : les aires marines protégées subissent des pressions accrues du changement climatique (acidification, hausse de températures, blanchissement corallien), réduisant la résilience et affectant les pêcheries et l'irrigation côtière (Hoegh-Guldberg et al., 2019). L'UICN recommande la création de réseaux écologiques connectés pour contrer la fragmentation et accroître la résilience (Dudley, 2008; Hilty et al., 2021).

2.2.2. Systèmes d'irrigation communautaire : leçons asiatiques et latino-américaines

Les systèmes d'irrigation villageois ont constitué un champ d'application privilégié du cadre ostromien. Les études en Asie (Népal, Philippines, Indonésie) montrent que les systèmes gérés localement (*farmer-managed irrigation*) performant souvent mieux que les grands périmètres étatiques, en termes d'efficacité hydraulique, d'entretien des infrastructures, de la distribution équitable en eau (Wade, 1988; Ostrom & Gardner, 1993; Siy, 1982).

Les systèmes réussis partagent des caractéristiques communes : règles claires d'allocation de l'eau adaptées aux variations saisonnières, de la participation active des irrigants à élaboration des règles, de surveillance mutuelle par les gardiens élus, les sanctions graduelles contre infractions, les mécanismes locaux de résolution de conflits (Tang, 1992; Lam, 1998).

En Amérique latine, des expériences en Équateur et au Pérou révèlent l'importance de l'articulation des connaissances techniques modernes et de savoirs traditionnels locaux pour

adapter des systèmes d'irrigation aux changements climatiques (Gelles, 2000; Boelens & Vos, 2012).

2.3. Littérature nationale : Haïti et le Sud-Est

En Haïti, la littérature scientifique sur la gouvernance des ressources naturelles reste fragmentaire. La plupart des études relèvent de diagnostics techniques sectoriels (FAO, 2013; MARNDR, 2010) sans intégration conceptuelle robuste. Cependant, plusieurs travaux apportent des éclairages importants.

Déforestation : Dolisca et al. (2007), Tarter et al. (2018) documentent les causes multiples (pauvreté, charbon de bois, tenure insécurisée) et des conséquences dramatiques sur les bassins versants : perte 20-30% capacité de rétention hydrique, augmentation de l'érosion et de la sédimentation, de vulnérabilité par glissements terrain (Winrock International, n.d.).

Systèmes irrigation : Romain (1939), Murray (1977) soulignent l'existence historique de formes d'organisation sociale de l'eau (konbit, eskouad) efficaces mais non reconnues formellement par l'État. Rapports récents (FAO, 2013; HELVETAS, 2020) notent que des périmètres comme Préchet souffrent davantage d'un déficit de gouvernance collective que de la vétusté technique.

Aires protégées : Le Parc National Naturel Lagon des Huîtres, créé 2017, protège écosystème mangroves et récifs importance régionale pour pêche et protection côtière (Karibiodiv, 2020). Cependant, fait face à pressions anthropiques croissantes (surpêche, pollution, déforestation bassins amont) et souffre d'un manque de moyens de surveillance et de reconnaissance effective des comités locaux de gestion (HELVETAS, 2025).

2.4. Résolutions des Nations Unies et Objectifs de Développement Durable (ODD)

Cette étude s'inscrit dans cadre normatif international des Objectifs de Développement Durable (ODD) adoptés par Assemblée Générale ONU en 2015 (Résolution A/RES/70/1), notamment les les ODD:

- **ODD 6** (Eau propre et assainissement) : Cible 6.5 sur gestion intégrée ressources en eau et coopération transfrontalière
- **ODD 13** (Lutte contre changements climatiques) : Renforcer la résilience et la capacité d'adaptation aux risques climatiques
- **ODD 14** (Vie aquatique) : Cible 14.5 sur la conservation des zones côtières et marines
- **ODD 15** (Vie terrestre) : Cible 15.1 sur la conservation et la restauration des écosystèmes terrestres et eau douce

En outre, Décennie ONU pour restauration écosystèmes (2021-2030) (Résolution A/RES/73/284) appelle à mobilisation globale pour prévenir, stopper et inverser dégradation écosystèmes. Cette étude contribue à cet agenda en identifiant des leviers institutionnels et techniques pour restaurer et gérer durablement les écosystèmes de Belle-Anse.

3. Méthodologie

3.1. Matériels et méthodes : approche générale

L'Étude adopte une **approche méthodologique mixte** (*mixed-methods*) combinant analyses quantitatives et qualitatives (Creswell & Plano Clark, 2017), particulièrement adaptée à l'étude des systèmes socio-écologiques complexes où les dynamiques humaines et écologiques sont intimement imbriquées (Ostrom, 2009; McGinnis & Ostrom, 2014).

Le Cadre conceptuel mobilise Social-Ecological Systems Framework (Ostrom, 2009) et huit principes de conception institutionnelle (Ostrom, 1990, 2005) pour structurer la collecte des données et l'analyse.

3.2. Présentation de la zone d'études : coordonnées géographiques

Étude porte sur trois systèmes socio-écologiques situés dans la commune de Belle-Anse, 3^e section "Sources Matelas" et 6^e section "Mapou", département du Sud-Est d'Haïti (Fig.1) (coordonnées approximatives : 18°14'N, 72°05'W).

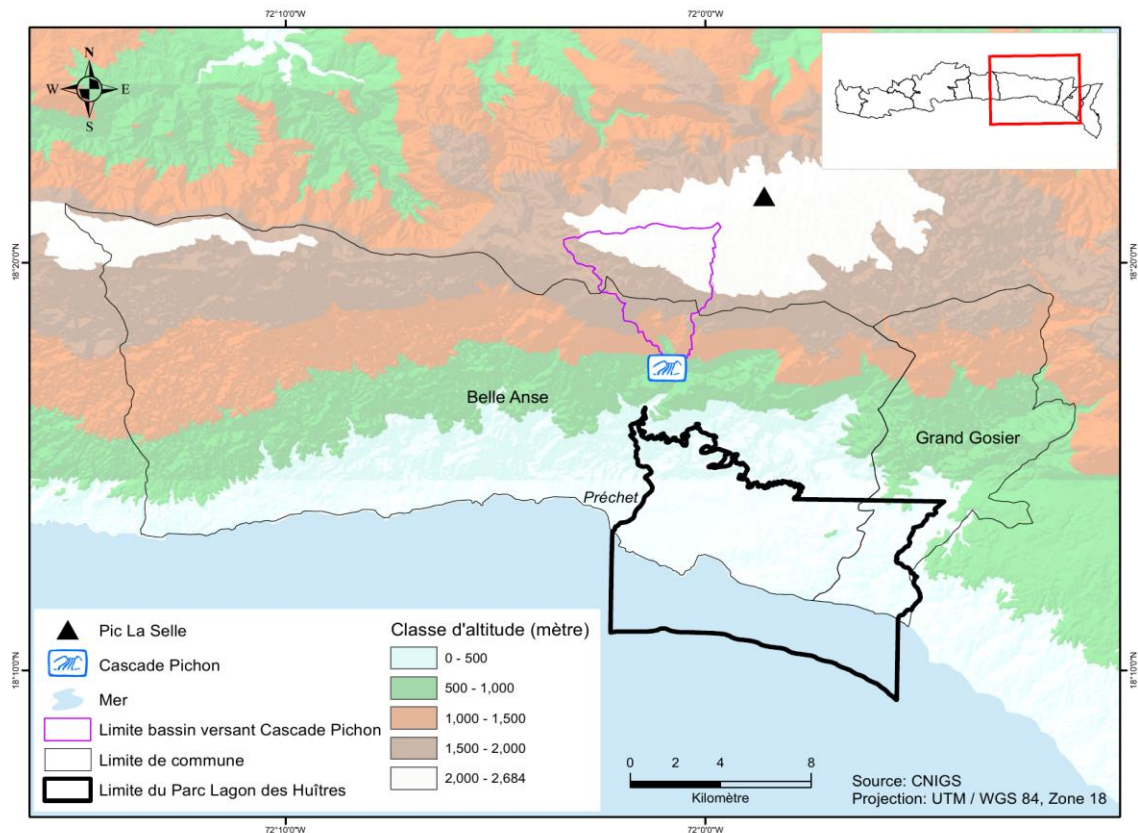


Figure 1 : Carte de localisation géographique des zones d'étude (Cascade Pichon, Parc Lagon des Huîtres et Périmètre Irrigué de Prêchet) dans la commune de Belle-Anse, Sud-Est d'Haïti. Source : CNIGS.

Parc National Naturel Lagon des Huîtres (PNN-LH) : Créé arrêté présidentiel 2017, couvre ~4 500 hectares zones côtières incluant mangroves, herbiers marins, récifs coralliens, zones humides. Il est un Habitat critique et abrite de nombreuses espèces marines et aviaires, fournit des services écosystémiques vitaux (protection côtière contre érosion/tempêtes, nurseries poissons, filtration eau). Géographiquement, il s'étend de la côte sud de Belle-Anse (coordonnées approximatives : 18°13'N, 72°04'W).

Cascade de Pichon : Située en amont dans les mornes (coordonnées : 18°16'N, 72°06'W, altitude ~400m), Cascade Pichon et bassin versant associé (~1 200 hectares) constituent une zone de captage d'eau essentielle pour l'alimentation eau potable et l'irrigation de plusieurs localités de la 6^e section. Végétation : forêt secondaire dégradée, cultures sur pentes, ravines érodées.

Périmètre Irrigué Préchet (PPI) : S'étend sur ~350 hectares plaines alluviales (coordonnées : 18°15'N, 72°05'W, altitude ~100-150m), irrigue ~200 familles agriculteurs via système canaux irrigation gravité alimentés par rivière Préchet, tributaire bassin Pichon. Cultures dominantes : riz, maïs, haricots, cultures maraîchères.

3.3. Collecte des données

La collecte des données s'est déroulée janvier-décembre 2024, protocole séquentiel et itératif articulant phases quantitatives et qualitatives.

Phase quantitative : enquêtes par questionnaires

- Échantillonnage : n=150 ménages, échantillonnage stratifié aléatoire : PNN-LH (50 ménages pêcheurs/habitants villages côtiers), Cascade Pichon (50 ménages bassin versant), PPI Préchet (50 ménages irrigants/agriculteurs)
- Instrument : Questionnaire structuré en 45 items, administré par des enquêteurs formés en créole haïtien, couvrant : caractéristiques socio-démographiques, perceptions des changements environnementaux, pratiques de l'usage des ressources, connaissance/respect des règles, participation des organisations locales, repérage des conflits d'usage

Phase qualitative : entretiens semi-directifs et focus groups

- Entretiens semi-directifs : n=50 entretiens individuels 45-90 minutes avec des acteurs-clés (membres des comités locaux de gestion, autorités locales CASEC/ASEC/Mairie, représentants des agences gouvernementales ANAP/MARNDR/MDE, partenaires techniques HELVETAS/ONGs, leaders communautaires)
- Focus groups : n=6 focus groups thématiques 8-12 participants sur : évolution historique gestion ressources, règles actuelles (formelles/informelles), conflits et tensions, propositions amélioration de la gouvernance

Observations directes et données secondaires

- Visites de terrain répétées (n=15 missions, 3-5 jours chacune) : observations état infrastructures, pratiques de surveillance/application règles, fonctionnement des réunions communautaires

- Données secondaires : rapports techniques, données climatiques, statistiques agricoles, cartes topographiques, documents législatifs/réglementaires

3.4. Analyse des données

Données quantitatives : Saisies, nettoyées, analysées avec SPSS v.26. Analyses : statistiques descriptives (fréquences, moyennes, écarts-types), tests hypothèses (chi-carré variables catégorielles, t-tests/ANOVA variables continues), corrélations (Pearson) entre variables clés.

Données qualitatives : Entretiens/focus groups enregistrés (avec consentement), transcrits intégralement créole haïtien puis traduits français. Analyse thématique : approche déductive-inductive (codage déductif basé sur les huit principes ostromiens, codage inductif émergent pour des thèmes non anticipés, triangulation des sources).

Grille d'évaluation ostromienne : Pour chaque système, il existe une matrice d'évaluation à quatre niveaux (0=absent, 1=faible, 2=modéré, 3=fort) pour chacun des huit principes, basée sur la convergence des données quantitatives, qualitatives, observationnelles.

3.5. Considérations éthiques

Protocole recherche approuvé Comité Éthique Recherche Université Quisqueya. Tous les participants ont fourni leur consentement libre et éclairé oral (enregistré) après explication détaillée des objectifs, procédures, risques, bénéfices. L'anonymat et la confidentialité des données individuelles sont garantis. Restitution publique des résultats aux communautés organisée janvier 2025.

4. Résultats et discussions

4.1. Données de base : caractérisation socio-démographique et perceptions

Échantillon (n=150) : âge moyen 42,3 ans ($\sigma=13,8$), sex-ratio 1,7 hommes/1 femme, taille moyenne ménages 5,8 personnes ($\sigma=2,1$), taux analphabétisme 48%, revenu mensuel médian ~3 500 gourdes (~23 USD), 87% dépendent agriculture/pêche pour subsistance. Les perceptions de la dégradation environnementale sont présentées au tableau 2.

Tableau 2. Perceptions changements environnementaux (n=150)

Problème environnemental	% répondants	Sévérité (échelle 1-5, M \pm σ)
Déforestation / perte couverture arborée	82%	4,6 \pm 0,7
Réduction disponibilité en eau (rivières, sources)	74%	4,3 \pm 0,9
Érosion des sols et glissements de terrain	68%	4,1 \pm 1,0
Pollution eaux (déchets, pesticides)	61%	3,8 \pm 1,1
Diminution stocks poissons	56% (pêcheurs)	4,4 \pm 0,8

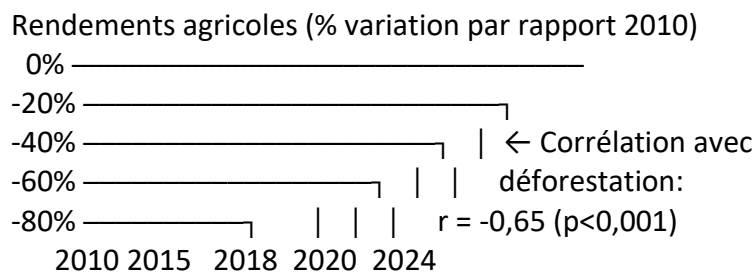
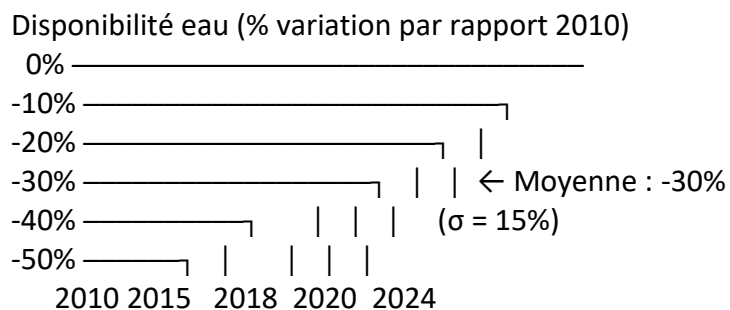
Problème environnemental	% répondants	Sévérité (échelle 1-5, M ± σ)
Sécheresses plus fréquentes/prolongées	73%	4,2 ± 0,9
Cyclones/tempêtes plus violents	65%	3,9 ± 1,0

Les perceptions sont corroborées par les données qualitatives. Un agriculteur de Préchet témoigne :

“Anvan, dlo te koule nan rivyè a tout tan. Kounye a, nan sezon sèk, rivyè a vin prèske sèch. Nou pa ka wouze jaden nou jan nou ta vle.” (Avant, l’eau coulait dans la rivière en tout temps. Maintenant, la saison est sèche et la rivière devient presque sèche. Nous ne pouvons plus irriguer nos jardins comme nous le voudrions.)

4.2. Graphes et calculs : variabilité des résultats

Graphique 1. Variabilité perçue dans la disponibilité en eau et les rendements agricoles à Belle-Anse (2010-2024)



Analyse statistique : Corrélation Pearson entre déforestation perçue et réduction disponibilité eau : $r=0,68$ ($p<0,001$). Corrélation entre déforestation et rendement agricole : $r=-0,65$ ($p<0,001$), cohérente avec mécanismes hydrologiques documentés (Buytaert et al., 2016).

Le croisement des données de l’enquête avec des observations de terrain et rapports techniques d’HELVETAS (2024) nous montre : une réduction de la disponibilité en eau de -30% en moyenne sur les 15 dernières années (variations saisonnières pouvant atteindre une réduction de 50% en saison sèche), Envasement des canaux d’irrigation +40-60 cm sédiments accumulés depuis 2010, Diminution des prises de pêche de 45% selon les anciens pêcheurs du Lagon des Huîtres (2005-2024).

4.3. Test hypothèse de recherche : facteurs influençant les interactions

Hypothèse testée : Déficiences institutionnelles (faible alignement avec les principes ostromiens) sont associés à la dégradation écologique et aux conflits d'usage accrus.

Test chi-carré : Association entre l'existence de règles claires d'allocation en eau et la fréquence des conflits : $\chi^2=12,8$ (dl=2, $p<0,01$), confirmant l'hypothèse ostromienne selon laquelle la clarté institutionnelle réduit le nombre de conflits.

Conflits d'usage : 55% répondants rapportent l'implication/connaissance de conflits d'usage durant les 12 derniers mois. Types (par fréquence) : (1) Conflits irrigants amont/aval pour allocation eau 34%, (2) Agriculteurs/éleveurs (divagation bétail) 22%, (3) Pêcheurs zones/techniques pêche 18%, (4) Usagers locaux/"étrangers" 15%, (5) Communautés riveraines/autorités parc 11%.

Les mécanismes de résolution varient : arbitrage CASEC/ASEC 42%, intervention comité de gestion local 28%, médiation informelle des anciens 23%, non-résolution/escalade 7%.

4.4. Analyse : évaluation robustesse institutionnelle selon principes ostromiens

Tableau 3 présente l'évaluation synthétique de la présence et de la force des huit principes de conception dans trois systèmes, basée sur la triangulation des données quantitatives, qualitatives et observationnelles.

Tableau 3. Évaluation de la robustesse institutionnelle selon les huit principes d'Ostrom

Principe	PNN Lagon Huîtres	Cascade Pichon	Périmètre Préchet	Moyenne
1. Délimitation claire des ressources/usagers	1/3	2/3	1/3	1,3/3
2. Congruence avec les conditions locales	1/3	2/3	1/3	1,3/3
3. Arrangements choix collectif	2/3	2/3	1/3	1,7/3
4. Surveillance effective	1/3	1/3	1/3	1,0/3
5. Sanctions graduelles	1/3	1/3	0/3	0,7/3
6. Mécanismes de résolution des conflits	2/3	2/3	1/3	1,7/3
7. Reconnaissance des droits d'organisation	1/3	1/3	0/3	0,7/3
8. Entreprises imbriquées (multi-niveaux)	1/3	1/3	1/3	1,0/3
SCORE TOTAL MOYEN	1,25/3	1,50/3	0,75/3	1,17/3

Légende : Échelle : 0=absent/très faible; 1=faible; 2=modéré; 3=fort

Les Résultats révèlent un r faiblesse institutionnelle généralisée des trois systèmes, score moyen seulement 1,17 sur 3. Aucun des huit principes n'a atteint le niveau "fort" (3/3) dans aucun des 3 systèmes.

[Principes plus défaillants : Principe 5 (Sanctions graduelles) moyenne 0,7/3, Principe 7 (Reconnaissance des droits d'organisation) moyenne 0,7/3, Principe 4 (Surveillance effective) moyenne 1,0/3, Principe 8 (Entreprises imbriquées) moyenne 1,0/3].

4.5. Discussions et comparaisons multi-angles

4.5.1. Comparaison avec littérature nationale haïtienne

Les résultats s'alignent avec les études antérieures sur Haïti : l'érosion réduit l'irrigation comme à Bassin Bleu (Haitian Times, 2025). FAO (2013) avait noté que les périmètres irrigués haïtiens souffrent davantage d'un déficit de gouvernance collective que de vétusté technique, confirmation empirique forte par nos données Préchet.

Romain (1939) avait documenté l'existence historique de formes d'organisation sociale de la gestion de l'eau efficaces mais non reconnues formellement. Notre étude montre la persistance de cette problématique : Principe 7 (Reconnaissance droits à l'organisation) obtient un score très faible 0,7/3, traduisant l'absence de reconnaissance légale des comités locaux gestion.

4.5.2. Comparaison internationale : systèmes tropicaux Andes et zones marines

Similitudes Andes tropicales : Comme les bassins versants andins (Buytaert et al., 2016; Gelles, 2000), la déforestation et l'érosion réduisent drastiquement la disponibilité en eau d'irrigation, exacerbant les conflits usagers amont/aval. Les aires protégées (parcs nationaux) protègent partiellement les sources eau mais manquent la couverture des bassins entiers — observation convergente à Belle-Anse.

Similitudes zones marines tropicales : Comme les aires marines protégées Caraïbes/Indo-Pacifique (Hoegh-Guldberg et al., 2019), PNN-LH subit des pressions multiples (surpêche, pollution, blanchissement corallien) réduisant la résilience écologique. Stratégies de restauration des récifs coralliens et gestion participative similaires à celles documentées ailleurs.

Spécificités haïtiennes aggravantes : (1) **Intensité extrême dégradation** : taux déforestation 98%, érosion parmi plus sévères mondiales. (2) **Fragilité institutionnelle exceptionnelle** : faiblesse chronique de l'État, sous-financement des agences, instabilité politique créent un vide institutionnel que les organisations locales peinent à combler seules. (3) **Pauvreté extrême et dépendance** : pauvreté rurale >58% réduit les marges de manœuvre des communautés pour investir dans la conservation à long terme.

4.5.3. Enseignements systèmes irrigation asiatiques pour Préchet

Les systèmes d'irrigation des villageois en Asie (Wade, 1988; Ostrom & Gardner, 1993; Tang, 1992) offrent un enseignement précieux :

Facteurs succès Asie : règles claires d'allocation eau basées sur des rotations temporelles strictes adaptées aux variations saisonnières, participation active des irrigants élaboration/modification des règles (assemblées générales régulières quorum), surveillance mutuelle intensive des gardiens élus/rotatifs des membres de la communauté, sanctions graduelles strictement appliquées contre les détournements de l'eau, mécanismes rapides peu coûteux à adopter pour la résolution des conflits.

Comparaison Préchet : Le Système Préchet présente des rudiments d'arrangements (tours d'eau informels, comité nominalement existant) mais souffre de déficits critiques comme : absence de formalisation/actualisation des règles, l'inexistence de la surveillance régulière, l'absence totale de sanctions, les mécanismes de résolution de conflits défaillants, déconnexion des niveaux supérieurs de la gouvernance.

Expériences asiatiques suggèrent qu'un investissement pour la revitalisation et la formalisation du comité d'irrigants, combiné avec la reconnaissance légale des droits, pourrait améliorer significativement la gouvernance de Préchet.

4.5.4. Soutien par données et références internationales

Nos résultats s'inscrivent dans le corpus international établi :

- **Principe 1 (Délimitation)** : Score faible (1,3/3) cohérent avec les données de la littérature montrant que l'ambiguïté au niveau des frontières réduit la capacité de l'exclusion et de la surveillance (Ostrom, 1990; Schlager & Ostrom, 1992).
- **Principe 7 (Reconnaissance)** : Score très faible (0,7/3) convergent avec des études montrant que l'absence de la reconnaissance légale affaiblit la légitimité et la pérennité des arrangements locaux (Ostrom, 1990; Agrawal, 2001).
- **Conflits d'usage (55%)** : Taux similaire à celui documenté dans les zones tropicales confrontées à un stress hydrique (Jerneck, 2018; Buytaert et al., 2016).
- **Corrélation déforestation-eau ($r=0,68$)** : Cohérente avec des études hydrologiques tropicales (Winrock International, n.d.; Buytaert et al., 2016).

5. Conclusion

L'objectif général était d'analyser les facteurs influençant la gouvernance des trois systèmes socio-écologiques interconnectés Belle-Anse (Lagon Huîtres, Cascade Pichon, Périmètre Irrigué Préchet) en mobilisant un cadre analytique « les principes conception institutionnelle d'Elinor Ostrom, afin d'identifier les déficits institutionnels et proposer les voies d'amélioration pour renforcer la résilience socio-écologique et la sécurité alimentaire locale.

Une méthodologie mixte (enquêtes quantitatives n=150 ménages, entretiens semi-directifs n=50 acteurs clés, focus groups n=6, observations directes) a permis de réaliser la triangulation des données et d'avoir une compréhension fine des dynamiques socio-écologiques et institutionnelles.

Les résultats révèlent une vulnérabilité socio-écologique sévère. La dégradation environnementale intense (déforestation 82% répondants, réduction de 30% de la disponibilité eau, l'érosion, la pollution, la diminution des stocks halieutiques -45%), les conflits d'usage fréquents (55% répondants), déficit institutionnel structurel (score moyen 1,17/3 pour huit principes ostromiens).

Les principes les plus défaillants sont : la reconnaissance des droits à l'auto-organisation (0,7/3), les sanctions graduelles (0,7/3), la surveillance effective (1,0/3), et les entreprises imbriquées multi-niveaux (1,0/3).

Les échecs dans la gestion ne résultent pas d'un manque de volonté communautaire (comités locaux existent et tentent de fonctionner), mais l'environnement institutionnel est fragmenté, non reconnu légalement, et déconnecté des niveaux supérieurs de la gouvernance.

Les limites géographiques/temporelles : étude concentrée dans la commune de Belle-Anse, période limitée (2024), limitant la possibilité de généraliser les résultats aux autres contextes haïtiens/caribéens. Étude longitudinale sur plusieurs années permettrait de mieux appréhender les dynamiques temporelles.

L'échantillon quantitatif (n=150) est relativement modeste, biais sélection potentiels (surreprésentation hommes, usagers actifs). Femmes, jeunes, usagers marginalisés probablement sous-représentés.

Absence données écologiques long terme : L'étude repose principalement sur les perceptions et les estimations rétrospectives. Données monitoring écologique systématique (débit rivières, couverture forestière télédétection, stocks poissons) renforcerait conclusions.

Complexité causale : liens de causalité entre la dégradation institutionnelle et écologique, complexes et multidirectionnels. Autres facteurs (pauvreté, changement climatique global, politiques macro-économiques) jouent également un rôle important mais non analysés en profondeur.

Ce travail constitue l'une des premières applications systématiques du cadre ostromien à des systèmes socio-écologiques haïtiens à partir d'une méthodologie mixte rigoureuse, et des données empiriques primaires. Il enrichit la littérature internationale sur la gouvernance des communs dans des contextes de fragilité institutionnelle et de vulnérabilité climatique extrême.

Les résultats fournissent une base empirique pour des interventions de renforcement de la gouvernance locale à Belle-Anse et potentiellement dans d'autres régions haïtiennes, ce qui s'inscrit dans les Objectifs du Développement Durable (ODD 6 eau, ODD 13 climat, ODD 14 et 15 biodiversités) et la Décennie ONU restauration écosystèmes (2021-2030).

5.5. Perspectives : recommandations pour gouvernance polycentrique renforcée

Niveau local (comités gestion) :

1. Formalisation et renforcement des comités locaux : élaboration statuts/règlements intérieurs clairs, élections démocratiques des organes dirigeants, formation des membres de la gouvernance participative/gestion conflits/monitoring écologique, inclusion effective femmes/jeunes/groupes marginalisés.

2. Clarification frontières et droits : matérialisation terrain limites PNN-LH (panneaux, bornes), registres actualisés usagers légitimes, élaboration participative des règles d'appropriation/provision adaptées aux conditions locales
3. Surveillance et sanctions : recrutement/désignation des gardiens/surveillants locaux, codes sanctions graduelles légitimes appliqués avec cohérence, formation monitoring écologique participatif

Niveau municipal et départemental :

4. Reconnaissance légale et appui institutionnel : enregistrement officiel comités auprès de la mairie et du Ministère de l'Intérieur, arrêtés municipaux reconnaissant droits auto-organisation, cadre concertation régulier mairie/comités/agences
5. Coordination inter-systèmes : Comité Coordination Ressources Naturelles Belle-Anse réunissant trois comités locaux/mairie/partenaires, Plan Intégré Gestion Ressources Naturelles Belle-Anse (2025-2035) articulant eau/forêts/agriculture/pêche/aires protégées

Niveau national :

6. Politiques publiques soutien : cadre juridique national reconnaissant/régulant gestion communautaire des ressources naturelles, allocations budgétaires dédiées (ANAP/MARNDR/MDE) pour appuyer les comités locaux, intégration de Belle-Anse comme site pilote de stratégies nationales
7. Renforcement capacités techniques : appui technique agences centrales pour monitoring écologique/planification participative/ingénierie hydraulique, facilitation des échanges d'expériences entre les comités de gestion de différentes régions

Partenaires internationaux et ONGs :

8. Appui technique et financier durable : poursuite/expansion soutien HELVETAS et partenaires au-delà cycles projets courts, mobilisation financements climat (Fonds Vert, Adaptation Fund) pour investissements structurants (réhabilitation hydraulique, reboisement, restauration récifs), partenariats Sud-Sud avec expériences réussies Amérique latine/Asie

Actions transversales :

9. Éducation environnementale et sensibilisation : programmes scolaires Belle-Anse, campagnes de sensibilisation communautaire sur des liens entre déforestation-érosion-eau-sécurité alimentaire, valorisation des savoirs locaux traditionnels
10. Réhabilitation écologique intégrée : reboisement intensif des bassins versants (espèces natives/fruitières), restauration des mangroves Lagon des Huîtres et récifs coralliens, aménagement anti-érosif (terrasses, gabions, haies vives), réhabilitation technique irrigation Préchet

5.6. Perspectives de recherche future

1. **Extension géographique** : réplication de l'analyse dans d'autres communes Sud-Est et départements Haïti pour identifier les invariants et spécificités contextuelles
2. **Suivi longitudinal** : observatoire socio-écologique long terme (10-15 ans) évolution variables écologiques/institutionnelles/socio-économiques
3. **Approfondissement thématique** : analyse genrée gouvernance communs, étude savoirs écologiques traditionnels, analyse économique coûts-bénéfices investissements gouvernance vs techniques
4. **Modélisation et scénarios** : modèles simulation (agent-based) explorer scénarios institutionnels/climatiques et impacts durabilité
5. **Recherche-action participative** : co-construction avec communautés dispositifs monitoring participatif et amélioration continue gouvernance

Les défis de gestion des ressources naturelles communes Belle-Anse, bien que sévères, ne sont pas insurmontables. Les Communautés locales possèdent une volonté réelle pour l'auto-organisation et la mise en place des embryons d'institutions collectives. Ce qui manque, c'est un environnement institutionnel favorable (reconnaissance légale, appui technique/financier, coordination multi-niveaux). La perspective polycentrique ostromienne offre un cadre conceptuel et opérationnel robuste pour construire cet environnement.

À Belle-Anse, comme ailleurs en Haïti et dans le monde, une troisième voie de gouvernance communautaire robuste, appuyée par l'architecture institutionnelle polycentrique, offre une voie d'espoir pour concilier le développement humain et la durabilité écologique.

Remerciements

Ce travail a été réalisé grâce à un financement généreux HELVETAS Haïti dans le cadre du projet INOVEE (Innovation Valorisation Économique et Écologique). Les auteurs remercient l'équipe de HELVETAS Haïti pour son appui logistique et technique, l'Université Quisqueya pour son soutien administratif et institutionnel.

Les auteurs voudraient profiter de l'occasion pour exprimer leur profonde gratitude à la communauté de Belle-Anse, particulièrement les membres des comités locaux de gestion, les agriculteurs, les pêcheurs et les autorités locales.

Références bibliographiques

- Acheson, J. M. (1988). *The Lobster Gangs of Maine*. University Press of New England.
- Acheson, J. M. (2003). *Capturing the Commons: Devising Institutions to Manage the Maine Lobster Industry*. University Press of New England.
- Agrawal, A. (2001). Common property institutions and sustainable governance of resources. *World Development*, 29(10), 1649-1672. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(01\)00063-8](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(01)00063-8)

- Agrawal, A., & Gibson, C. C. (2001). *Communities and the Environment: Ethnicity, Gender, and the State in Community-Based Conservation*. Rutgers University Press.
- Aligica, P. D., & Tarko, V. (2012). Polycentricity: From Polanyi to Ostrom, and beyond. *Governance*, 25(2), 237-262. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0491.2011.01550.x>
- Anderies, J. M., Janssen, M. A., & Ostrom, E. (2004). A framework to analyze the robustness of social-ecological systems from an institutional perspective. *Ecology and Society*, 9(1), 18. <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss1/art18/>
- Baggio, J. A., Barnett, A. J., Perez-Ibarra, I., Brady, U., Ratajczyk, E., Rollins, N., Rubinos, C., Shin, H. C., Yu, D. J., Aggarwal, R., Anderies, J. M., & Janssen, M. A. (2016). Explaining success and failure in the commons: The configural nature of Ostrom's institutional design principles. *International Journal of the Commons*, 10(2), 417-439. <https://doi.org/10.18352/ijc.634>
- Berkes, F. (1986). Local-level management and the commons problem: A comparative study of Turkish coastal fisheries. *Marine Policy*, 10(3), 215-229. [https://doi.org/10.1016/0308-597X\(86\)90054-0](https://doi.org/10.1016/0308-597X(86)90054-0)
- Berkes, F. (2007). Community-based conservation in a globalized world. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(39), 15188-15193. <https://doi.org/10.1073/pnas.0702098104>
- Blomquist, W. (1992). *Dividing the Waters: Governing Groundwater in Southern California*. ICS Press.
- Boelens, R., & Vos, J. (2012). The danger of naturalizing water policy concepts: Water productivity and efficiency discourses from field irrigation to virtual water trade. *Agricultural Water Management*, 108, 16-26. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2011.06.013>
- Brisbois, M. C., Morris, M., & de Loë, R. (2019). Augmenting the IAD framework to reveal power in collaborative governance. *Environmental Science & Policy*, 89, 86-95. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.07.016>
- Brockington, D., & Igoe, J. (2006). Eviction for conservation: A global overview. *Conservation and Society*, 4(3), 424-470.
- Buytaert, W., Moulds, S., Acosta, L., De Bièvre, B., Olmos, C., Villacis, M., Tovar, C., & Verbist, K. M. J. (2016). Glacial melt content of water use in the tropical Andes. *Environmental Research Letters*, 12(11), 114014. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa926c>
- Cash, D. W., Adger, W. N., Berkes, F., Garden, P., Lebel, L., Olsson, P., Pritchard, L., & Young, O. (2006). Scale and cross-scale dynamics: Governance and information in a multilevel world. *Ecology and Society*, 11(2), 8. <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss2/art8/>
- Cleaver, F. (2012). *Development Through Bricolage: Rethinking Institutions for Natural Resource Management*. Routledge.
- Cox, M., Arnold, G., & Villamayor Tomás, S. (2010). A review of design principles for community-based natural resource management. *Ecology and Society*, 15(4), 38. <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art38/>

- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and Conducting Mixed Methods Research* (3^e éd.). SAGE Publications.
- Demsetz, H. (1967). Toward a theory of property rights. *American Economic Review*, 57(2), 347-359.
- Dietz, T., Ostrom, E., & Stern, P. C. (2003). The struggle to govern the commons. *Science*, 302(5652), 1907-1912. <https://doi.org/10.1126/science.1091015>
- Dolisca, F., Carter, D. R., McDaniel, J. M., Shannon, D. A., & Jolly, C. M. (2007). Factors influencing farmers' participation in forestry management programs: A case study from Haiti. *Forest Ecology and Management*, 236(2-3), 324-331. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2006.09.017>
- Dudley, N. (Éd.). (2008). *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories*. IUCN.
- FAO. (2013). *Final Evaluation of the Project "Strengthening Climate Change Resilience and Disaster Risk Reduction in Agriculture to Improve Food Security in Haiti After the Earthquake"*. Food and Agriculture Organization.
- FAO. (2020). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2020: Sustainability in Action*. Food and Agriculture Organization. <https://doi.org/10.4060/ca9229en>
- Feeny, D., Berkes, F., McCay, B. J., & Acheson, J. M. (1990). The tragedy of the commons: Twenty-two years later. *Human Ecology*, 18(1), 1-19. <https://doi.org/10.1007/BF00889070>
- Fleischman, F. D., Boenning, K., Garcia-Lopez, G. A., Mincey, S., Schmitt-Harsh, M., Daedlow, K., Lopez, M. C., Basurto, X., Fischer, B., & Ostrom, E. (2014). Disturbance, response, and persistence in self-organized forested communities: Analysis of robustness and resilience in five communities in southern Indiana. *Ecology and Society*, 19(4), 9. <https://doi.org/10.5751/ES-06512-190409>
- Gelles, P. H. (2000). *Water and Power in Highland Peru: The Cultural Politics of Irrigation and Development*. Rutgers University Press.
- Gibson, C. C., McKean, M. A., & Ostrom, E. (Éds.). (2000). *People and Forests: Communities, Institutions, and Governance*. MIT Press.
- Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. *Science*, 162(3859), 1243-1248. <https://doi.org/10.1126/science.162.3859.1243>
- HELVETAS. (2025). *La restauration des récifs coralliens au parc Lagon des Huîtres: Bilan 2024 et perspectives*. HELVETAS Haïti.
- Hilty, J., Worboys, G. L., Keeley, A., Woodley, S., Lausche, B., Locke, H., Carr, M., Pulsford, I., Pittock, J., White, J. W., Theobald, D. M., Levine, J., Reuling, M., Watson, J. E. M., Ament, R., & Tabor, G. M. (2021). *Guidelines for Conserving Connectivity Through Ecological Networks and Corridors*. IUCN. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2020.PAG.30.en>
- Hoegh-Guldberg, O., et al. (2019). The human imperative of stabilizing global climate change at 1.5°C. *Science*, 365(6459), eaaw6974. <https://doi.org/10.1126/science.aaw6974>

- Huitema, D., Mostert, E., Egas, W., Moellenkamp, S., Pahl-Wostl, C., & Yalcin, R. (2009). Adaptive water governance: Assessing the institutional prescriptions of adaptive (co-)management from a governance perspective and defining a research agenda. *Ecology and Society*, 14(1), 26. <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss1/art26/>
- IOM. (2020). *Haiti Migration Profile*. International Organization for Migration.
- IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>
- Janssen, M. A., Anderies, J. M., & Ostrom, E. (2007). Robustness of social-ecological systems to spatial and temporal variability. *Society & Natural Resources*, 20(4), 307-322. <https://doi.org/10.1080/08941920601161320>
- Karibiodiv. (2020). *Parc National Naturel du Lagon des Huîtres: Diagnostic écologique et social*. Fondation pour la Biodiversité Caraïbienne.
- Kashwan, P., MacLean, L. M., & García-López, G. A. (2019). Rethinking power and institutions in the shadows of neoliberalism. *World Development*, 120, 133-146. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.05.026>
- Lam, W. F. (1998). *Governing Irrigation Systems in Nepal: Institutions, Infrastructure, and Collective Action*. ICS Press.
- Leach, M., Mearns, R., & Scoones, I. (1999). Environmental entitlements: Dynamics and institutions in community-based natural resource management. *World Development*, 27(2), 225-247. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(98\)00141-7](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(98)00141-7)
- Lundahl, M. (1992). *Politics or Markets? Essays on Haitian Underdevelopment*. Routledge.
- Maass, A., & Anderson, R. L. (1978). *...And the Desert Shall Rejoice: Conflict, Growth, and Justice in Arid Environments*. MIT Press.
- Malteser International. (2015). *Belle Anse, Haiti: From Drought to Flourishing Fields*. Malteser International.
- MARNDR. (2010). *Politique de Développement Agricole 2010-2025*. Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural, République d'Haïti.
- McGinnis, M. D. (2011). An introduction to IAD and the language of the Ostrom workshop: A simple guide to a complex framework. *Policy Studies Journal*, 39(1), 169-183. <https://doi.org/10.1111/j.1541-0072.2010.00401.x>
- McGinnis, M. D., & Ostrom, E. (2014). Social-ecological system framework: Initial changes and continuing challenges. *Ecology and Society*, 19(2), 30. <https://doi.org/10.5751/ES-06387-190230>
- McKean, M. A. (1992). Success on the commons: A comparative examination of institutions for common property resource management. *Journal of Theoretical Politics*, 4(3), 247-281. <https://doi.org/10.1177/0951692892004003002>
- Murray, G. F. (1977). *The evolution of Haitian peasant land tenure: A case study in agrarian adaptation to population growth* [Thèse de doctorat]. Columbia University.

- Netting, R. M. (1981). *Balancing on an Alp: Ecological Change and Continuity in a Swiss Mountain Community*. Cambridge University Press.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511807763>
- Ostrom, E. (2000). Collective action and the evolution of social norms. *Journal of Economic Perspectives*, 14(3), 137-158. <https://doi.org/10.1257/jep.14.3.137>
- Ostrom, E. (2005). *Understanding Institutional Diversity*. Princeton University Press.
- Ostrom, E. (2009). A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science*, 325(5939), 419-422. <https://doi.org/10.1126/science.1172133>
- Ostrom, E. (2010). Polycentric systems for coping with collective action and global environmental change. *Global Environmental Change*, 20(4), 550-557. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2010.07.004>
- Ostrom, E., & Gardner, R. (1993). Coping with asymmetries in the commons: Self-governing irrigation systems can work. *Journal of Economic Perspectives*, 7(4), 93-112. <https://doi.org/10.1257/jep.7.4.93>
- Ostrom, E., Gardner, R., & Walker, J. (1994). *Rules, Games, and Common-Pool Resources*. University of Michigan Press.
- Ostrom, E., Gardner, R., Walker, J., & Campbell, D. (1999). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press.
- Pahl-Wostl, C. (2009). A conceptual framework for analysing adaptive capacity and multi-level learning processes in resource governance regimes. *Global Environmental Change*, 19(3), 354-365. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2009.06.001>
- Porter-Bolland, L., Ellis, E. A., Guariguata, M. R., Ruiz-Mallén, I., Negrete-Yankelevich, S., & Reyes-García, V. (2012). Community managed forests and forest protected areas: An assessment of their conservation effectiveness across the tropics. *Forest Ecology and Management*, 268, 6-17. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2011.05.034>
- Romain, J. B. (1939). *Quelques moeurs et coutumes des paysans haïtiens*. Imprimerie de l'État.
- Schlager, E., & Ostrom, E. (1992). Property-rights regimes and natural resources: A conceptual analysis. *Land Economics*, 68(3), 249-262. <https://doi.org/10.2307/3146375>
- Schuller, M. (2012). *Killing with Kindness: Haiti, International Aid, and NGOs*. Rutgers University Press.
- Siy, R. Y. (1982). *Community Resource Management: Lessons from the Zanjera*. University of the Philippines Press.
- Tang, S. Y. (1992). *Institutions and Collective Action: Self-Governance in Irrigation*. ICS Press.
- Tarter, A., Cunningham, K., & Lyon, M. (2018). *Haiti's Biodiversity and Climate Vulnerability*. USAID.

- Trouillot, M.-R. (1990). *Haiti, State Against Nation: The Origins and Legacy of Duvalierism*. Monthly Review Press.
- UNDP. (2021). *Human Development Report 2020: Haiti*. United Nations Development Programme.
- US Army Corps of Engineers. (1999). *Water Resources Assessment of Haiti*. USACE.
- Wade, R. (1988). *Village Republics: Economic Conditions for Collective Action in South India*. Cambridge University Press.
- Watson, J. E., Dudley, N., Segan, D. B., & Hockings, M. (2014). The performance and potential of protected areas. *Nature*, 515(7525), 67-73. <https://doi.org/10.1038/nature13947>
- West, P., Igoe, J., & Brockington, D. (2006). Parks and peoples: The social impact of protected areas. *Annual Review of Anthropology*, 35, 251-277. <https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.35.081705.123308>
- WFP. (2021). *Haiti Food Security Assessment*. World Food Programme. [Haiti | World Food Programme](#)
- Wilson, J. (2006). Matching social and ecological systems in complex ocean fisheries. *Ecology and Society*, 11(1), 9. <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art9/>
- Winrock International. (2021). *Haiti Water Resources Profile*. Winrock International. [Haiti_Country_Profile.pdf](#)
- World Bank. (2020). *Haiti Systematic Country Diagnostic*. World Bank Group. [Haiti - Systematic Country Diagnostic Update : Pathways to Responding to Recurrent Crises and Chronic Fragility : Haiti - Diagnostic Systématique Pays Mise à Jour : Vers une Réponse aux Crises Récurrentes et à la Fragilité Chronique](#)
- Yaguchi, Y., & Kuroda, Y. (2017). The formation process of a local common: A socio-historical approach to Elinor Ostrom's theory. *International Journal of the Commons*, 11(1), 239-256. <https://doi.org/10.18352/ijc.682>
- Young, O. R. (2002). *The Institutional Dimensions of Environmental Change: Fit, Interplay, and Scale*. MIT Press.

Citation

David Noncent, Petit Noel Lafleur, Reniteau Jean (2026). Gouvernance des communs et résilience socio-écologique à Belle-Anse, Haïti. Une analyse des aires protégées et systèmes d'irrigation selon les principes d'Elinor Ostrom. InfosNation-Espace Sciences et Société le 29 janvier 2026. <https://infosnation.com/gouvernance-des-communs-et-resilience-socio-ecologique-a-belle-anse-haiti/>

