

Communautés Caraïbéennes Résilientes

**Diagnostic et analyse de vulnérabilité de zones
d'intervention – Haïti : communes de Borgne
(1ère Margot, 3ème Petit Bourg de Borgne et
7ème Côte-de-Fer ou Fond Lagrange ; Vallières
1ère Trois Palmiste, 2ème Ecrevisse ou
Grosse Roche et 3ème Corosse.**

**Vallière et Borgne
Haïti
Février 2022**

**Projet d'adaptation basée sur les écosystèmes et restauration des
forêts dans les communautés rurales vulnérables du Corridor
biologique des Caraïbes**

Avec le soutien du:



Ministère fédéral de l'Environnement, de la
Protection de la Nature, de la Sécurité nucléaire
et de la Protection des Consommateurs



en vertu d'une décision
du Bundestag allemand

**Étude diagnostique et analyse de vulnérabilité de zones d'intervention — Haïti
: communes de Borgne (1^{ère} Margot, 3^{ème} Petit Bourg de Borgne et 7^{ème} Côte-
de-Fer ou Fond Lagrange ; Vallières (1^{ère} Trois Palmiste, 2^{ème} Ecrevisse ou
Grosse Roche et 3^{ème} Corosse)**



Réalisée par l'équipe

Consultant principal	Carmel André BÉLIARD Ing-Agr, M.Sc
Consultants techniques	Jean Max RICOT Ing-Agr M.Sc ATDR
	Jean-Marie JOINVIL Ing-Agr M.Sc Urb
	Guibenson COLIN Ing-Agr, M.Sc Éco
	Jean Sorel NELSON Ing-Agr Env

Citation : Béliard, C, A., Ricot, J, M., Joinvil, J-M., Colin, G., & Nelson, J, S. 2022. Étude diagnostique et l'analyse de vulnérabilité de zones d'intervention — Haïti : communes de Borgne (1^{ère} Margot, 3^{ème} Petit Bourg de Borgne et 7^{ème} Côte-de-Fer ou Fond Lagrange ; Vallières (1^{ère} Trois Palmistes, 2^{ème} Ecrevisse ou Grosse Roche et 3^{ème} Corosse).

Glossaire

Adaptation : C'est un processus d'ajustement des systèmes naturels et humains à un stimulus climatique constaté ou anticipé, à ses effets et ses impacts. Il désigne un changement de procédures, de pratiques et de structures visant à limiter ou supprimer les dommages potentiels ou à tirer bénéfice des opportunités créées par les changements climatiques. Il induit des ajustements afin de réduire la vulnérabilité au changement climatique de certaines communautés, région ou activité/secteurs (Fall et al, 2011).

Aléas : L'aléa constitue un phénomène, une manifestation physique ou une activité humaine susceptible d'occasionner des pertes en vies humaines ou des blessures, des dommages aux biens, des perturbations sociales et économiques ou une dégradation de l'environnement (Ville de Québec, 2011)

Biodiversité : Concept qui désigne toutes les formes de vie sur la Terre ; il est synonyme de « diversité biologique ». La biodiversité comprend trois aspects interdépendants : la diversité des espèces, la diversité génétique et la diversité des écosystèmes (MELCC, 1987).

Capacité d'adaptation : La capacité d'un système à s'adapter au changement climatique (y compris la variabilité climatique et les événements climatiques extrêmes) afin de réduire les dommages potentiels, de tirer avantage des opportunités, ou de s'adapter aux conséquences (Care, 2010).

Changements climatiques La Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements climatiques (CCNUCC) entend par là « des changements du climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine, qui modifient la composition de l'atmosphère globale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables ». Les changements climatiques désignent ainsi une variation statistiquement significative de l'état moyen du climat ou de sa variabilité, persistant pendant de longues périodes (généralement, pendant des décennies ou plus) (Fall et al, 2011).

Conflit environnemental : Dans ce contexte, on le voit sous l'angle de l'usage des ressources. Il y a conflit particulièrement lorsque les ressources connaissent une très forte concurrence du point de vue de leur usage et de leur gestion. Ainsi, il peut se définir d'après Phillippe et Sabau (2009) comme l'utilisation inappropriée, celle qui ne respecte pas la vocation des espaces et des ressources. D'un autre côté, selon Laslaz (2012), ces concurrences peuvent aussi déboucher sur des oppositions ouvertes entre les acteurs qui en font usage.

Culture pérenne : Ce sont des cultures dont la longévité dépasse deux (2) ans. Elles font plusieurs productions durant leur cycle de vie. On trouve, entre autres, dans cette catégorie de cultures : le caféier, le manguier, le cacaoyer, canne à sucre, etc.

Culture saisonnière : Ce sont des cultures dont le cycle de vie est relativement court par rapport à celui des plantes pérennes. Elles ne produisent qu'une seule fois au cours du cycle cultural. Dans cette catégorie de cultures, on trouve, entre autres, le haricot, le pois congo, le maïs, le sorgho, etc.

Degré d'exposition : Importance de l'exposition à un aléa et à ses effets (Morin, 2008), cité par COGESA (2018).

Écosystème : Ensemble comprenant les organismes et les milieux naturels dans lesquels ils vivent. Dans un écosystème, il y a des organismes vivants, comme des animaux, des végétaux et des bactéries, ainsi que des éléments non vivants. Chacune des unités de l'écosystème est en relation avec les autres unités présentes. Une forêt, un lac ou une rivière sont des exemples d'écosystèmes (MELCC, 1987).

Érosion : L'érosion est le processus de dégradation et de transformation du relief et donc des sols, des roches, berges et des littoraux qui est causé par des agents externes comme l'usure que. Usure que l'eau, le vent et certaines interventions de l'homme font subir au sol (MELCC, 1987).

Exposition : Présence de personnes, de moyens de subsistance, d'espèces ou d'écosystèmes, de fonctions, ressources ou services environnementaux, d'éléments d'infrastructure ou de biens économiques, sociaux ou culturels dans un lieu ou dans un contexte susceptible de subir des dommages (GIEC, 2014).

Événements climatiques ou phénomènes climatiques extrêmes¹ : Ils désignent des événements qui peuvent persister plusieurs semaines ou mois, comme une sécheresse, ou bien, au contraire, se dérouler sur un temps très court, quelques heures ou quelques jours, mais marqués par une très forte intensité². C'est notamment le cas des cyclones, les fortes précipitations, les inondations, les canicules, les feux de forêt, etc.

Glissement de terrain : Un glissement de terrain peut être défini comme le mouvement vers le bas d'une pente d'une masse de sols le long d'une surface de rupture, qui s'amorce dans un talus sous l'effet de la gravité. La surface de rupture est celle le long de laquelle glisse la masse de sols (MAMOT, 2017).

Impacts des Changements climatiques : Effet des changements climatiques sur les systèmes naturels et humains (Morin, 2008), cité par OGESAF (2018).

Instrument juridique : Des outils légaux constitués de lois, de règlements, des conventions ratifiées par les chambres législatives.

Instrument stratégique : Des outils qui n'ont pas de force de loi, constitués de politiques, de plans de développement adoptés par le conseil de direction ou d'administration d'une institution.

Partie prenante : Une partie prenante est un acteur, individuel ou collectif (groupe ou organisation), activement ou passivement concerné par une décision ou un projet, c'est-à-dire dont les intérêts peuvent être affectés positivement ou négativement à la suite de son exécution (fr.wikipedia.org).

Ressources naturelles : Éléments que l'on trouve à l'état naturel et que l'être humain peut utiliser pour répondre à ses besoins (MELCC, 1987)

Risque: Combinaison de la probabilité d'occurrence d'un aléa et des conséquences pouvant en résulter sur les éléments vulnérables d'un milieu donné (Ville de Québec, 2011)

Scénarios d'émissions (climatiques) : Ce sont des projections faites en se basant sur l'évolution des caractéristiques sociales, économiques, démographiques mondiales ou régionales. Les modèles climatiques globaux ou régionaux sont utilisés pour élaborer les scénarios SRES (Rapport spécial sur

¹ Événements climatiques extrêmes et santé : examen des initiatives actuelles d'adaptation aux changements climatiques au Québec (inspq.qc.ca)

² Événements climatiques extrêmes : définition, impacts et conséquences - Oxfam France

les scénarios d'émission) et les scénarios RCP (Profils représentatifs d'évolution de concentration)³. Les scénarios SRES constituent 4 principales familles (A1, A2, B1, B2)⁴ qui explorent les profils d'évolutions des gaz à effet de serre à partir de scénarios socioéconomiques spécifiques de l'évolution future sur le plan démographique et du développement économique, de la régionalisation, la production et l'utilisation d'énergie, la technologie, l'agriculture, la foresterie et l'utilisation des sols (Michael et al, 2015; présenté par Nakicenovic et al/GIEC, 2000, p. 4). Les RCP sont de nouveaux scénarios qui spécifient les concentrations et les émissions correspondantes, mais ne reposent pas directement sur les scénarios socioéconomiques, mais inclus contrairement aux SRES des décisions politiques des autorités sur le climat. Ces quatre RCP comprennent un scénario d'atténuation conduisant à un niveau très bas de forçages (RCP2.6), deux scénarios de stabilisation (RCP4.5 et RCP6), et un scénario avec des émissions de gaz à effet de serre très élevée (RCP8.5) (Michael et al, 2015, présenté par GIEC, 2014, p 8). Dans cette étude on a utilisé seulement les scénarios A2 et B2.

Scénario SRES A2 : Les scénarios A2 décrivent un monde très hétérogène. Le thème sous-jacent est l'autosuffisance et la préservation des identités locales. Les schémas de fécondité entre régions convergent très lentement, avec pour résultat un accroissement continu de la population mondiale. Le développement économique a une orientation principalement régionale, et la croissance économique par habitant et l'évolution technologique sont plus fragmentées et plus lentes que dans les autres canevas.

Scénario SRES B2 : Les scénarios B2 décrivent un monde où l'accent est placé sur des solutions locales dans le sens de la viabilité économique, sociale et environnementale. La population mondiale s'accroît de manière continue, mais à un rythme plus faible que dans A2; il y a des niveaux intermédiaires de développement économique et l'évolution technologique est moins rapide et plus diversifiée que dans les canevas et les familles de scénarios B1 et A1. Les scénarios sont également orientés vers la protection de l'environnement et l'équité sociale, mais ils sont axés sur des niveaux locaux et régionaux.

Sensibilité : Proportion dans laquelle un élément exposé, une collectivité ou une organisation est susceptible d'être affecté (positivement ou négativement) par la manifestation d'un aléa (Morin, 2008), cité par COGESAF (2018).

Sécheresse météorologique : La sécheresse météorologique est définie comme une absence de précipitations sur une zone pour une période donnée. Pour évaluer une telle sécheresse, il faut tenir compte des facteurs comme la quantité totale de précipitations reçues pendant une période donnée : semaine, mois, année (Encyclopédie canadienne)

Sécheresse agricole : Elle existe lorsque le taux d'humidité dans le sol est trop faible pour assurer de bonnes conditions de cultivation. Ce type de sécheresse survient même en cas de précipitations normales, elle dépend de la nature des sols, des pratiques agricoles et du type plantes cultivées (*Ibid*).

Sécheresse hydrologique : Elle se manifeste lorsque le niveau des cours d'eau (eaux de surface et souterraine) baisse significativement. Dans ce cas, on parle d'étiage (*Ibid*).

Service écosystémique : Les services écosystémiques sont les conditions et les processus par lesquels les écosystèmes naturels, et les espèces qui les constituent soutiennent et satisfont la vie humaine. Ils

³ [Reports — IPCC](#)

⁴ [Qu'est-ce qu'un scénario d'émission de gaz à effet de serre ? – Jean-Marc Jancovici](#)

maintiennent la biodiversité et la production des biens issus des écosystèmes, comme les poissons, l'eau de forage, le bois, les combustibles issus de la biomasse, les fibres naturelles et beaucoup de produits pharmaceutiques ou industriels [...] En complément à cette production de biens, les services écosystémiques sont les véritables fonctions de support de vie, telles que la purification, le recyclage et le renouvellement, mais aussi la source de nombreux bénéfices intangibles culturels et esthétiques » (Daily, 1997, rapporté par Rives et *al*, 2016).

Vulnérabilité aux changements climatiques : Le degré selon lequel un système est susceptible, ou se révèle incapable, de faire face aux effets néfastes des changements climatiques, notamment à la variabilité du climat et aux événements climatiques extrêmes. La vulnérabilité dépend du caractère, de l'importance et du taux de variation climatique auxquels un système est exposé, de sa sensibilité et de sa capacité d'adaptation (CARE, 2010; p.5). Ou encore la propension ou la prédisposition à subir des dommages. La vulnérabilité englobe divers concepts ou éléments, notamment les notions de sensibilité ou de fragilité et l'incapacité de faire face et de s'adapter (GIEC, 2014).

Table des matières

Glossaire -----	ii
Table des matières -----	vi
Liste des tableaux -----	ix
Liste des figures -----	x
Liste des sigles et des abréviations -----	xii
Résumé exécutif -----	xv
I. Introduction et contexte de l'étude -----	1
11 exte de l'étude.....	1
12 Objectifs de l'étude.....	1
13 Principaux résultats attendus de l'étude.....	2
II. Définition du domaine de l'étude et délimitation géographique -----	3
21 Définition du domaine de l'étude.....	3
22 Délimitation géographique des sections communales étudiées -----	3
III. Cadre conceptuel et méthodologie de l'étude -----	4
31 adre conceptuel de l'étude.....	4
32 Méthodologie adoptée.....	4
3.2.1. Étape 1. Revue de documentation et rencontre de cadrage -----	5
3.2.2. Étape 2. Collecte de données de terrain.....	5
321 Groupes de discussion.....	6
322 Entretiens semi-structurés.....	6
3.2.3. Étape 3. Caractérisation socio-écologique-----	6
3.2.3.1 Caractérisation écologique ou biophysique -----	6
Données météorologiques.....	6
Cartographie utilisée pour l'étude.....	7
3.2.3.2. Caractérisation socioéconomique.....	7
Enquêtes de ménages.....	7
3.2.4. Étape 4. Analyse des acteurs et la gouvernance environnementale -----	7
3.2.5. Étape 5. Identification des problèmes environnementaux et les risques climatiques -----	8
3.2.6. Étape 6. Analyse des changements et des scénarios climatiques actuels et futurs -----	8
3.2.7. Étape 7. Analyse de vulnérabilité.....	8
3.2.8. Étape 8. Dépouillement, traitement et analyse des données -----	11
IV. Résultats de l'étude -----	12
41 Analyse du contexte.....	12

4	Caractérisation géographique et administrative	13
41	Caractérisation biophysique	14
411	Météorologie	14
	Pluviométrie en mm	14
	Indices de sécheresse météorologique	15
	Température en °C	17
42	Hydrologie et ressources en eau	17
43	Géologie et reliefs	19
43	Description des pentes	20
44	Types de sols, leurs occupations, leurs potentialités et le niveau d'érosion	21
	Types de sols et leurs principales caractéristiques	21
	Occupation des sols	21
	Principaux changements identifiés à l'échelle des communes à travers le temps	24
	Analyse de l'utilisation actuelle des sols par rapport à leur vocation	24
	Conflits d'utilisation des ressources naturelles	25
	Évaluation sommaire des risques d'érosion	26
	Potentialité des sols des communes de Borgne et de Vallières	27
	Évaluation de la biodiversité à l'échelle des territoires à l'étude	29
	Services écosystémiques et moyens de subsistance fournis par ces RN	32
42	Caractérisation socioéconomique	33
421	Population et établissements humains	33
	Migration des populations	34
4.2.2.2.	Habitat et infrastructures techniques	35
	Types de maisons rencontrées	35
	État des lieux des conditions d'accès à l'eau et à l'assainissement	35
43	Infrastructures sociales	36
	Éducation	37
	Santé	37
	Autres infrastructures sociales	37
44	Principales activités économiques	37
	Accès à la terre, statuts juridiques et tenures foncières	37
	Classification des activités économiques par ordre d'importance	38
	Principales activités économiques des femmes	39
	Financement des activités économiques	39
	Difficultés rencontrées par les ménages et impacts sur le système de production	40
	Stratégies d'adaptation adoptées par les ménages	41
45	Connaissances traditionnelles/locales pour la gestion des ressources naturelles	41
43	Analyse des parties prenantes (acteurs) et de la gouvernance	42
431	Cartographie et analyse des acteurs	42
432	Politique et gouvernance environnementale	43
44	Problèmes environnementaux, impacts du CC et des scénarios climatiques	43
441	Principaux problèmes environnementaux	43
442	Description des facteurs de vulnérabilité	47
4421	Vulnérabilité agricole et de l'élevage	47
4422	Vulnérabilité forestière et agroforesterie	48
443	Vulnérabilité des sources d'eau	49

421	Vulnérabilité des ressources en sols et des terres cultivables -----	50
425	Vulnérabilité des zones côtières (Borgne) -----	51
	4.4.2.2.6. Vulnérabilité sociale et économique -----	51
43	Évaluation des impacts liés aux phénomènes climatiques extrêmes -----	52
44	Analyse des changements et des scénarios climatiques actuels et futurs -----	57
441	Changements et scénarios climatiques actuels -----	57
442	Changements et scénarios climatiques futurs -----	57
45	Analyse de vulnérabilité de BSÉMS -----	58
451	Exposition de BSÉMS aux risques climatiques -----	58
452	Sensibilité de BSÉMS aux risques climatiques -----	59
453	Capacité et stratégies d'adaptation face aux risques climatiques -----	61
454	Vulnérabilité liée au CC de BSÉMS -----	62
	V. Recommandations de mesures identifiées pour le plan d'AbÉ -----	63
	Références bibliographiques -----	67
	ANNEXES -----	73

Liste des tableaux

Tableau 1 : Matrice d'évaluation du niveau d'exposition, de sensibilité, d'impacts et de capacité d'adaptation.....	9
Tableau 2 : Échelles de gradation utilisée et leurs significations dans l'évaluation des indices.....	10
Tableau 3 : Matrice d'évaluation des indices globaux des différents paramètres analysés	10
Tableau 4 : Matrice d'évaluation du niveau de vulnérabilité à l'échelle communale.....	11
Tableau 5 : Grille et échelle d'interprétation des indices de vulnérabilité.....	11
Tableau 6: Principaux micro-bassins versants de la commune de Borgne et leurs superficies drainées.....	18
Tableau 7 : Principaux micro-bassins versants de la commune de Vallières et leurs superficies drainées.....	19
Tableau 8: Statistiques des différents types de potentialité des sols rencontrés de la commune du Borgne	27
Tableau 9: Statistiques des différents types de potentialité des sols rencontrés dans la commune de Vallières	28
Tableau 10 : Évaluation de la biodiversité des communes Borgne et Vallières	30

Liste des figures

Figure 1: Délimitations administratives de la zone d'étude (commune de Borgne). Source : P. Ovalles, 2021.....	3
Figure 2: Délimitations administratives de la zone d'étude (commune de Vallières). Source : P. Ovalles, 2021.....	4
Figure 3: Résumé du cadre conceptuel de l'étude.....	5
Figure 4: Précipitation mensuelle moyenne commune de Borgne et de Vallières. Source des données : Weatherbase.com 1901-2013.....	15
Figure 5: Séquence de sécheresse échelle de temps moyen termes (25 ans) et long terme (40 ans) commune de Borgne.....	16
Figure 6: Séquences de sécheresse échelle de temps moyens termes (25 ans) et long terme (40 ans) commune de Vallières.....	16
Figure 7: Température mensuelle moyenne des communes de Borgne et de Vallières. Sources des données : Weatherbase.com 1901-2013.....	17
Figure 8: Répartition de la taille des ménages des deux communes Borgne et Vallières.....	33
Figure 9: Statuts matrimoniaux des chefs de ménages des communes de Borgne et de Vallières....	34
Figure 10: Nombre de chambres moyennes disposant les maisons dans la commune de Borgne et de Vallières.....	35
Figure 11: Principaux lieux d'approvisionnement en eau pour les communes de Borgne et de Vallières.....	36
Figure 12: Principaux lieux de déjection des déchets produits par les ménages.....	36
Figure 13: Nombre de parcelles exploitées par les ménages dans les communes de Borgne et de Vallières.....	38
Figure 14: Mode de tenure des parcelles cultivées dans les deux communes.....	38
Figure 15: Statistiques de la participation des femmes dans les activités économiques des communes de Borgne et de Vallières.....	40
Figure 16: Accès aux crédits des ménages des communes de Borgne et de Vallières.....	40
Figure 17: Profils des problèmes environnementaux (risques) selon la perception communautaire au Borgne.....	44
Figure 18: Profils des problèmes environnementaux (risques) selon la perception communautaire à Vallières.....	44
Figure 19 : Indices de gravité d'impacts des PCE sur les BSÉMS dans les communes de Borgne et de Vallières selon la catégorie.....	52
Figure 20: Indices de gravité d'impacts des PCE sur les BSÉMS dans les communes de Borgne et de Vallières selon le risque.....	53
Figure 21 : Chaine des effets de la commune de Vallières.....	55
Figure 22: Chaine des effets de la commune de Borgne.....	56
Figure 23 : Indices d'exposition de BSÉMS des communes de Borgne et de Vallières selon la catégorie.....	58
Figure 24: Indices d'exposition de BSÉMS des communes de Borgne et de Vallières selon le risque.....	59
Figure 25: Indices de sensibilité de BSÉMS des communes de Borgne et de Vallières selon la catégorie.....	60
Figure 26: Indices de sensibilité de BSÉMS des communes de Borgne et de Vallières selon le risque.....	60
Figure 27: Indices de capacité d'adaptation selon la catégorie de BSÉMS.....	61
Figure 28: Indices de capacité d'adaptation selon les dimensions socioéconomiques.....	61

Figure 29: Indices globaux de vulnérabilité des communes selon la catégorie de BSÉMS 62
Figure 30: Indices globaux de vulnérabilité des communes selon le risque 63

Liste des sigles et des abréviations

AAA	Agro Action allemande
AbÉ	Adaptation basée sur les écosystèmes
ASEC	Assemblée de la Section communale
BAC	Bureau agricole communal
BDME	Bureau des Mines et de l'Énergie
BDS	Bureau du District scolaire
BID	Banque interaméricaine de Développement
BM	Banque mondiale
BSÉMS	Biens, Services écosystémiques et moyens de subsistance
CAFUPBO	Coopérative agricole des Frères Unis Petit Bourg de Borgne
CAPB	Coopérative agricole des Planteurs de Borgne
CASEC	Conseil d'Administration des Sections communales
CBC	Corridor biologique de la Caraïbe
CC	Changement climatique
CCR	Communauté caribéenne résiliente
CEDRA	Climate change and Environmental Degradation Risk and Adaptation assessment
CNIGS	Centre national de l'Information géospatiale
COGESAF	Conseil de gouvernance de l'eau des bassins versants de la rivière Saint-François
CPCCV	Coopérative des Planteurs de Café Corosse Vallières
CPCTPV	Coopérative des Planteurs de café Trois Palmiste Vallières
CRES	Centre africain de Recherche scientifique et de formation
CRU	Climate Research Unit
DGI	Direction générale des Impôts
ENDA	Environnement-Développement du Tiers Monde

FESRUM	Faculté des Études supérieures et de la Recherche Université de Moncton
GADRU	Groupe d'Appui au Développement Rural
GDD	Groupe de discussion
GIEC/IPCC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GIZ	Coopération allemande
GRH	Gouvernement de la République d'Haïti
IAP	Indice des anomalies pluviométriques
ICU	Îlot de Chaleur urbain
IDP	Indice logarithme décimal des déviations pluviométriques
IHSI	Institut haïtien de Statistique et d'Informatique
IRATAM	Institution de Recherche et d'Appui technique en Aménagement du Milieu
ISP	Indice standardisé de précipitations
KAPB	Koperatif Avni peyizan Obòy
MARNDR	Ministère de l'Agriculture, des Ressources naturelles et du Développement rural
MBV	Micro-Bassin Versant
MCG	Modèle climatique global
MCR	Modèle climatique régional
MDE	Ministère de l'Environnement
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques
MENFP	Ministère de l'éducation nationale et de la Formation professionnelle
MICT	Ministère de l'Intérieur et des Collectivités territoriales
MJSP	Ministère de la Justice, de la Jeunesse et des Sports
MPCE	Ministère de la Planification et de la Coopération Externe
MSPP	Ministère de la Santé publique et de la Population
NASA	National Aeronautics and Space Administration
OCB	Organisation communautaire de base

OCHA	Bureau de la coordination des Affaires humanitaires
ONG	Organisation non gouvernementale
ONI	Office national d'Identification
PADED	Plateforme d'Agroécologie et de Développement durable
PADEDD-NE	Plan d'Action départemental pour l'Environnement et le Développement durable du Nord-Est
PANA	Plan d'Action nationale et d'Adaptation
PCD	Plan communal de Développement
PCE	Phénomène climatique extrême
PNH	Police nationale d'Haïti
PNUD	Programme des Nations unies pour le Développement
PRECIS	Providing Regional Climates for Impacts Studies
RECA	Réseau caribéen d'Agroécologie
RN	Ressource naturelle
ROBVQ	Regroupement des Organismes de Bassins versants du Québec
SÉ	Service écosystémique
USAID	United State Agency for International Development
WHH	Welthungerhilfe

Résumé exécutif

I. Contexte de l'étude

En vue de diminuer les répercussions des problèmes climatiques dans la région nord d'Haïti, particulièrement dans les communes de Borgne et de Vallières, le projet Communautés caribéennes résiliente (CCR) exécuté par la Concert-Action a recruté le service d'un consultant pour la réalisation d'une étude diagnostique et d'une analyse de vulnérabilité liée aux changements climatiques (CC). Cette étude a pour objectif d'identifier et de justifier où et pourquoi des mesures d'adaptation basée sur les écosystèmes (AbÉ) devraient être mises en œuvre dans le cadre du projet, d'identifier les groupes cibles sur chaque site, sur la base des critères de sélection qui tiennent compte du degré de vulnérabilité des sites et de leurs communautés. Elle comprend deux grandes composantes qui sont 1) une analyse biophysique et sociale des territoires et 2) une analyse des risques et des vulnérabilités. Elle veut aboutir aux principaux résultats suivants : une analyse complète du contexte des zones d'intervention ; une analyse des impacts du CC ; une analyse des acteurs et une analyse des risques et des vulnérabilités.

L'étude est réalisée selon une méthodologie répartie en huit étapes : une revue de documentation ; la collecte de donnée ; la caractérisation socio-écologique ; une analyse des acteurs ; l'identification des problèmes environnementaux et les risques climatiques ; une analyse des changements et des scénarios climatiques actuels et futurs, l'analyse de vulnérabilité et enfin le dépouillement, traitement et l'analyse des données.

La zone concernée par cette étude comprend la commune de Borgne (les sections communales : 1^{ère} Margot, 3^{ème} Petit Bourg de Borgne et 7^{ème} Côte-de-Fer ou Fond Lagrange) et la commune de Vallières (les trois sections : 1^{ère} Trois Palmiste, 2^{ème} Ecrevisse ou Grosse Roche et 3^{ème} Corosse).

L'économie de Borgne repose essentiellement sur un système agroforestier à base de cacaoyer, de caféier, des cultures vivrières (igname/*Dioscorea alata*, bananier/*Musa sp*), un système d'élevage dominé par des bovins, des caprins, des porcins et la pêche d'anguilles (*Anguilla anguilla*).

Dans la commune de Vallières, l'économie bouge à partir d'une agriculture à base de cultures maraichères, du caféier, des cultures vivrières et d'un système d'élevage à base de caprins, porcins, bovins.

II. Caractéristiques écologiques ou biophysiques

Météorologie

La commune de Borgne enregistre une pluviométrie annuelle moyenne autour de 1762 mm et une température annuelle moyenne de 24,64⁰ C. À Vallières la pluviométrie annuelle moyenne est de 1636,7 mm et la température annuelle moyenne de 24,44⁰ C.

Hydrologie et ressources en eau

Le réseau hydrographique des trois sections communales de Borgne est composé du principal micro-bassin versant (MBV) constitué par la rivière de Petit Bourg de Borgne qui prend naissance en amont au niveau de Freto en traversant la section Margot pour se déverser à l'embouchure du côté de la ville de Borgne. Il est alimenté par de nombreux affluents dont la Petite Rivière du côté de Freto, la rivière

Charbotte et la rivière Badeau. Un autre affluent important de ce MBV est formé par la ravine bassin Tot et la ravine d'eau Margot.

La commune de Vallières constitue un château d'eau pour certaines parties des départements du nord, du nord-est et du plateau central. Le réseau hydrographique qui draine cette commune est formé de plusieurs MBV. Les plus importants selon l'ordre de grandeur en termes de superficie drainée sont : La Grande rivière du nord (32,5 %) qui prend naissance dans les hauteurs de Vallières du côté de Trois Palmistes à Morne Salnave, La Gouave (22,35 %) du côté de Grosse Roche, La Borne Tante (11,97 %) du côté de Trois Palmistes et la Guape (10 %) à Corosse et Trois Palmistes.

Géologie et types de sols

Au Borgne on retrouve deux principales formations géologiques. Le calcaire dur d'âge éocène moyen à supérieur (56,54 % du territoire) et l'ensemble constitué de flysch, grès et calcaire d'âge sénonien supérieur qui représentent 35,55 % des territoires. Les sols issus de ces formations géologiques sont de deux types. Des sols ferrallitiques (rouge argileux) et des sols sableux à limono-sableux.

À Vallières on y retrouve uniquement deux grandes formations géologiques : Des diorites qui constituent 59,45 % des territoires et des andésites et Rhyodacites qui représentent 40,55 %. Les sols sont des diorites quartzifères et des latériques noirs ou brun issus de roche basaltique.

Occupation des sols

À l'échelle des sections communales de Borgne, on peut distinguer quatre principaux types d'occupation des sols. Il s'agit dans l'ordre de grandeur décroissant des systèmes agroforestiers (55 % des territoires), les savanes avec 17 %, les forêts de feuillus et secs 15 % et les cultures intensives 9 %. La commune de Borgne présente trois grandes unités agroécologiques qui sont : les fonds de vallées, les zones d'altitude modérée et les zones d'altitude élevée.

La commune de Vallières a trois principaux types de couverture : Les systèmes agroforestiers à base de bananiers et d'arbustes (40 % des territoires), les cultures intensives qui occupent 30 % des sections communales et les savanes et les végétations herbacées qui représentent 20 %. Les principales unités agroécologiques rencontrées à Vallières sont les zones d'altitude modérée et élevée.

Potentialité des sols

Dans la commune de Borgne, les sols présentent des potentialités très variées. Les bonnes et très bonnes terres représentent seulement 10 % des territoires et les terres qualifiées de limitées et très limitées représentent la majorité des territoires, soit 83 %.

Du côté de Vallières, les terres ayant une potentialité comprise entre moyenne et très limitée couvrent 97 % du territoire, contre seulement 3 % de très bonnes terres.

Biodiversité, services écosystémiques (SÉ) et moyens de subsistance

Les sections communales de Borgne concernées par cette étude sont assez riches en biodiversité. Une étude réalisée par Thermil et al en 2018 sur les trois sections communales a recensé 139 espèces végétales incluant des essences fruitières et forestières. Cependant, certaines espèces formant la flore (citrus, caféier) et la faune sont menacées de disparition. La faune est aussi assez riche. Si au Borgne l'étude de Thermil et al a pu recenser au moins 45 espèces animales, à Vallières on n'a pas de données exactes sur les différentes espèces.

Au niveau des deux communes, la menace planant sur les espèces végétales vient non seulement des coupes abusives pour satisfaire des besoins en construction, en énergie, en nouvel espace agricole, mais aussi des maladies d'origine phytosanitaire dont les champignons principalement chez les citrus et des pestes comme le scolyte du caféier. Les menaces naturelles comme les ouragans participent aussi dans la destruction des essences fruitières et forestières situées sur le flanc des mornes, des pentes et aux abords des rivières. La faune est aussi en danger. Plusieurs espèces animales et particulièrement les oiseaux sont menacés. Au Borgne les oiseaux tels que le colibri (*Mellisuga minima*), l'oiseau bec fer (sèpantye/*Melanerpes striatus*) et le madan sara (*Ploceus cuculatus*) ne se retrouvent plus dans la région. À Vallières, ce sont principalement le flamand rose (*Phoenicopterus roseus*), le canard sauvage (*Cairina moschata*) qui ne sont plus visibles en grand nombre comme dans le passé. Selon Thermil et al (2018), la menace de la faune vient principalement de la destruction des habitats par la déforestation, les feux de forêt et le brûlage des terres et des lots boisés.

Les populations concernées tirent plusieurs SÉ résultant de leur territoire. Ces SÉ sont : la production d'aliments, la production de matériaux de construction et la régulation du climat. Au niveau alimentaire, on tire des produits dérivés de la pêche (poisson et anguille pour le Borgne principalement), de l'agriculture et de l'agroforesterie elle récolte les fruits, de la viande, du lait, des œufs, etc. pour leur consommation quotidienne. Les produits sylvicoles en particulier le bois issu des forêts et des lots boisés sont utilisés à plusieurs fins, dont la construction, le bois de chauffage, le charbon de bois et le bois gras à Vallières. Les carrières de pierres et de sables fournissent des matériaux pour la construction. Enfin, l'eau utilisée pour la consommation, les divers usages domestiques et dans la production et la transformation agricole.

III. Caractérisation socioéconomique

Population et migration

La population de Borgne est estimée à environ 76 812 habitants et elle se concentre principalement dans les zones rurales, soit 87 % contre 13 % dans les zones urbaines. Du côté de Vallières, la population est d'environ 27 015 habitants et pas moins de 83 % des ménages vivent en milieu rural. Les ménages sont composés d'une moyenne de 4 personnes qui est en dessous de la moyenne nationale, soit 5 personnes par ménage. En ce qui a trait aux statuts matrimoniaux, le mariage et le concubinage qui prédominent dans plus de 80 % des ménages. L'exode rural et la migration vers des pays étrangers sont très courants dans les deux communes. Ce sont des gens de 18 ans et plus, des deux sexes, qui émigrent. Pour la commune de Borgne, ils émigrent principalement vers les îles Turc et Caïcos et Bahamas, alors que du côté de Vallières ils se déplacent localement vers le parc industriel de Caracol et en République Dominicaine.

Habitat

Les habitats sont très dispersés dans les zones rurales, mais regroupés dans les zones urbaines et ils varient en fonction du lieu d'implantation (rural ou urbain). Dans les centres urbains, les maisons sont construites avec des matériaux et des techniques leur conférant plus de solidité et de confort. Dans les zones rurales, la plupart des maisons sont construites avec des matériaux légers (bois, paille) et des techniques différentes qui les rendent moins solides et moins résistantes aux intempéries (cyclones, vents, fortes précipitations). La grande majorité des maisons disposent entre 2 à 4 pièces (chambres).

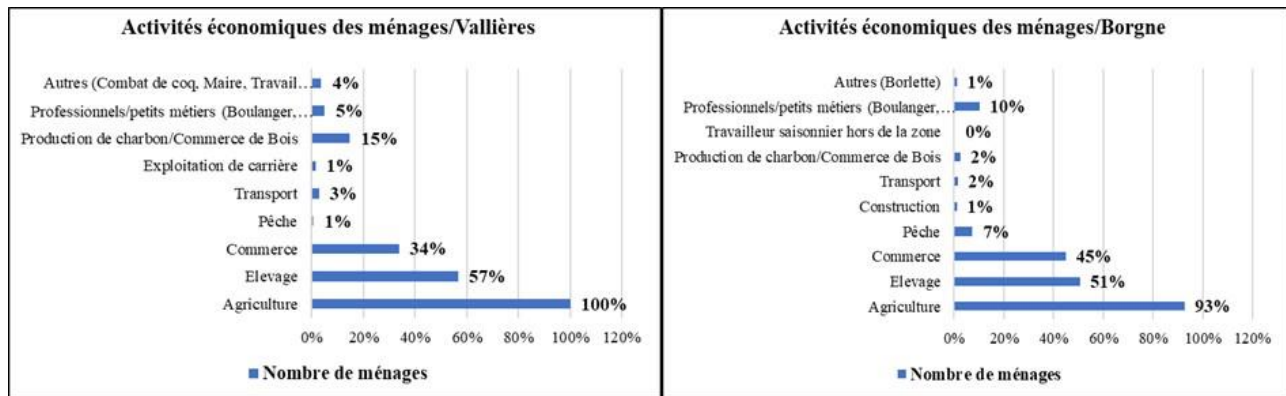
Infrastructures sociales (éducation et santé)

Pour la commune de Vallières, environ 34 écoles publiques et privées offrent les services scolaires à la population. Du côté de Borgne elles sont au nombre de 57 écoles, dont 7 écoles publiques ainsi que 2 lycées. De manière globale, le niveau de dotation en matériels et équipement de ces établissements

sont très faibles et il n'existe pas un système de recyclage pour les maîtres. Au niveau sanitaire, la commune de Borgne dispose de deux centres de santé avec 9 médecins, 50 lits d'observation et d'un bloc opératoire. Du côté de Vallières il y a un centre de santé à Trois Palmistes, un dispensaire communautaire à Grosse Roche, des cliniques médicales dans les trois sections. Du point de vue du personnel de santé, il n'y a qu'un médecin, au moins deux infirmières, des auxiliaires et des agents de santé.

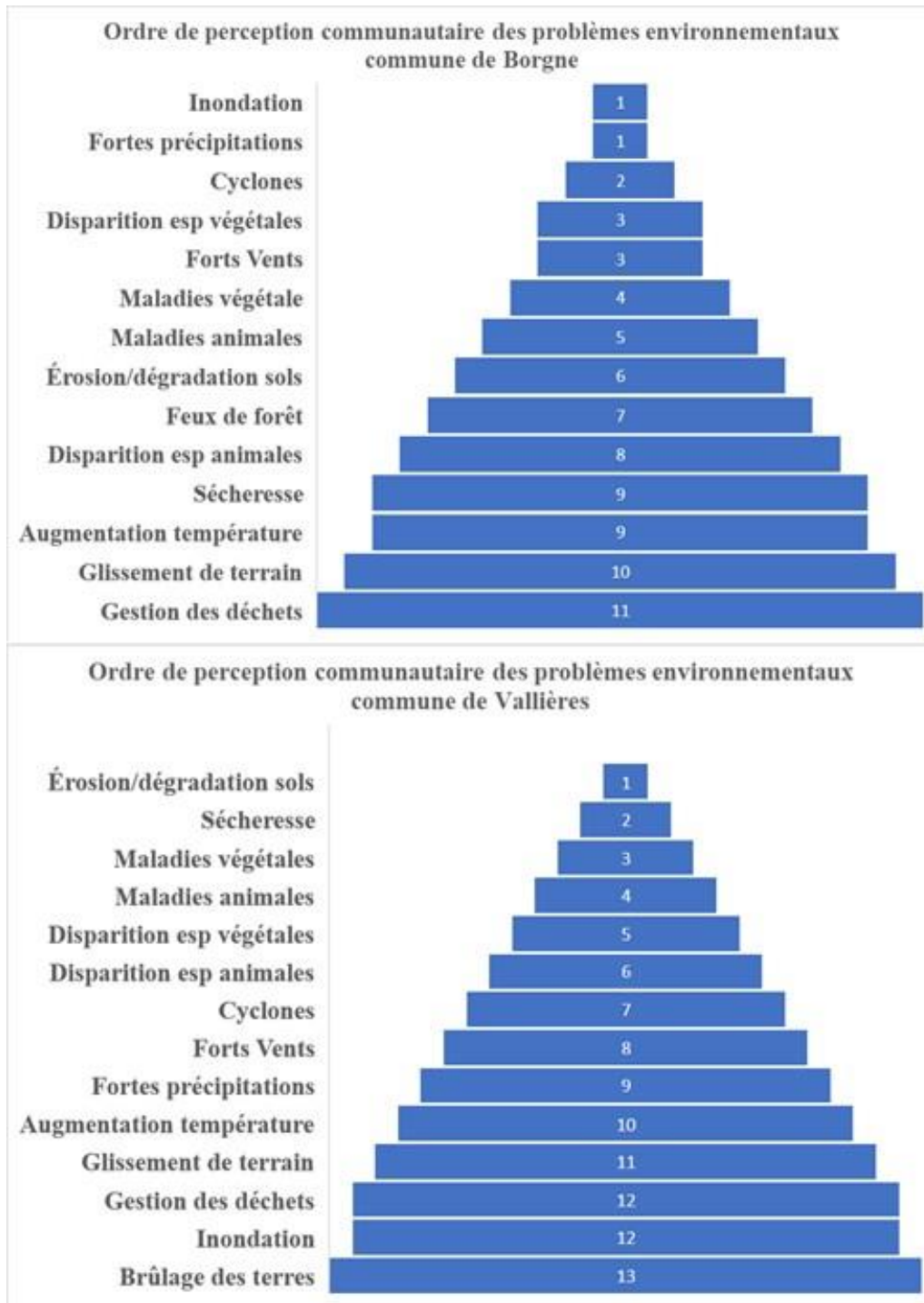
Principales activités économiques des communautés

Différents types de cultures sont pratiquées dans les différentes zones agroécologiques des deux communes. Au Borgne, on rencontre deux principales cultures industrielles à savoir le caféier et le cacaoyer ainsi que des cultures saisonnières. À Vallières, des cultures saisonnières à base de maïs, de riz et des cultures vivrières surtout sont les plus pratiquées. À l'échelle des deux communes, l'agriculture, l'élevage et le commerce sont les trois principales activités économiques des ménages (figure ci-dessous). L'agriculture est classée comme la principale source de revenus pour 60 et 36 % de ménages respectivement au Borgne et à Vallières. L'élevage pour sa part est de 33 et 20 %. Les principales activités économiques des femmes sont l'agriculture et le commerce. L'agriculture est pratiquée par 40 % des femmes au Borgne contre 42 % à Vallières. De même, le commerce est pratiqué par 15 % des femmes au Borgne contre 32 % à Vallières. La sécheresse représente le premier facteur limitant (selon 75 % des ménages) des activités agricoles de ces deux communes. Ensuite viennent les pestes et les maladies (57 %) et l'augmentation de température 47 % des opinions.



IV. Principaux problèmes environnementaux et chaîne d'impacts

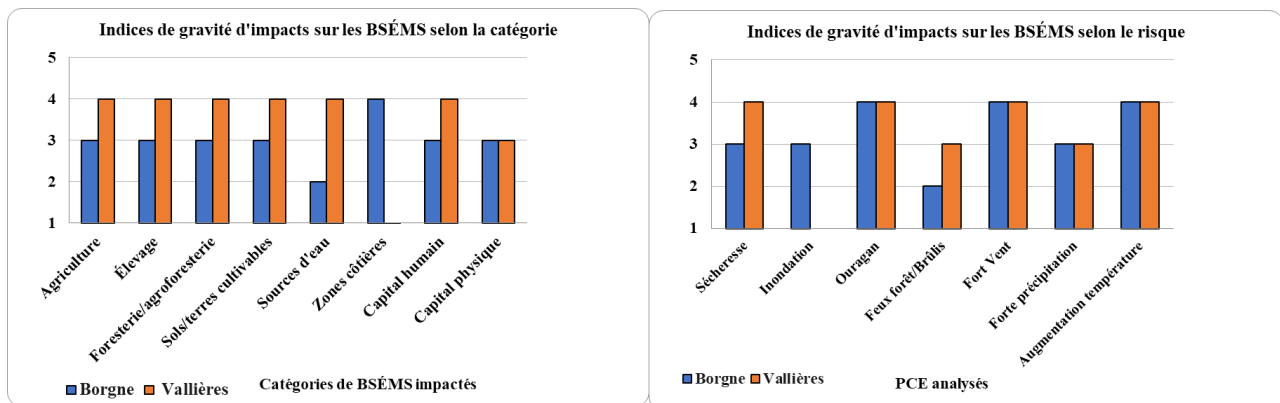
À l'échelle des deux communes, 14 problèmes environnementaux (figure ci-dessous) ont été inventoriés et sept d'entre eux font partie des phénomènes climatiques extrêmes (PCE). Parmi ces phénomènes, la sécheresse (Vallières), les cyclones et les inondations (Borgne) sont les plus menaçants.



La sécheresse n'est pas un phénomène récent certes, mais elle est devenue plus récurrente et intense entre la fin du 20^e et le début du 21^e siècle. Les périodes pluvieuses sont moins longues, mais les pluies sont devenues parfois très intenses. Les périodes de sécheresse sont plus longues et généralisées (PANA, 2006). Un autre problème environnemental qui affecte les zones d'étude c'est l'ouragan qui entraîne souvent comme conséquence la destruction des cultures, des forêts, des lots boisés, la flore, la faune, du bétail et des infrastructures de toutes sortes (transport, eau, agriculture, etc.) surtout dans les zones côtières. Les cyclones, les inondations et les crues se font aussi plus fréquents et provoquent

des pertes matérielles et humaines énormes avec des effets néfastes sur la vie des familles et sur l'économie (PANA, 2006). Les forts vents entraînent des conséquences non négligeables sur les cultures et les arbres. Ils détruisent non seulement les cultures et les arbres physiquement, mais ils font tomber la floraison et les jeunes fruits. Les feux de forêt bien qu'ils soient aussi un PCE et identifié lors des groupes de discussion (GDD), principalement au niveau de Côte-de-Fer (forêt Oiseau l'Inde), mais la perception et le vécu local l'attribuent à un phénomène anthropique. Du côté de Vallières c'est surtout le phénomène de brûlage (terres et lots boisés) qui est prédominant. C'est pourquoi, il (brûlage) est classé souvent en dernière position quant à ses impacts liés au CC dans l'analyse de vulnérabilité.

Tenant compte des différentes catégories de biens, de services écosystémiques et des moyens de subsistance (BSÉMS), pour la commune de Borgne, les zones côtières sont plus impactées (figure ci-dessous), à niveau élevé. La quasi-totalité des autres catégories de BSÉMS est impactée à un niveau moyen. Du côté de Vallières, toutes les ressources sont vulnérables, niveau d'impact élevé, sauf le capital physique (infrastructures : route, pont, logement, etc.) qui est moyen. Cependant, sur la base des risques analysés, au niveau de Borgne les ouragans, les forts vents et l'augmentation de température entraînent plus d'impacts (niveau élevé). La sécheresse, les inondations et les fortes précipitations ont des impacts moyens. Du côté de Vallières, environ 50 % des risques (sécheresse, cyclones, forts vents...) entraînent des impacts élevés. L'inondation pour sa part est très faible pour la zone, mais les feux de forêt (brûlis des lots boisés et des terres) sont moyens. Les périodes de sécheresse provoquées par les CC jointes aux effets néfastes des pluies torrentielles, des vents et des pressions exercées sur les ressources naturelles (RN) ont conduit à des changements profonds dans la structure des sols en les érodant de plus en plus tout en tendant vers la désertification (PANA, 2006). Durant les dix dernières années, les effets des grandes sécheresses combinées avec ceux des ouragans, particulièrement en 2007-2008, 2012 et ceux de 2015, le pire depuis 1980 qui résulte du phénomène d'« El Niño » ont causé de grandes pertes de production agricole sur tout le pays y compris au Borgne et à Vallières, soit une réduction de 42 % de maïs, 33 % du sorgho, 37 % des bananes plantains par rapport aux années précédentes.



Il n'y a pas une évaluation exhaustive et spécifique pour les communautés du Borgne, mais lors des GDD les communautés ont identifié les risques de cyclone et de fortes précipitations qui ont conduit à des inondations, plus particulières au niveau des zones côtières. Les ouragans et les phénomènes climatiques qui les accompagnent (fortes précipitations, forts vents, inondations) détruisent les récoltes, les plantations sans compter l'accélération de l'érosion et la dégradation des sols au niveau des versants. Par exemple en 2012, la commune de Borgne était parmi les six communes du

département du nord qui ont été inondées entre le 8 et 9 novembre. Les fortes pluies survenues entre le 12 et le 22 mai 2014 avaient impacté cette commune et on avait enregistré 391 maisons inondées ainsi que des pertes importantes dans le secteur agricole et d'élevage (OCHA, 2014). Ces risques contribuent à une baisse des rendements et des revenus agricoles. Les zones côtières du côté de Borgne constituent les parties les plus basses des MBVs et sont souvent très érodées et polluées par les eaux de ruissellement, les déchets et tous les sédiments qui viennent des pentes. Il faut ajouter aussi la destruction des mangroves qui joueraient un rôle de barrière.

Ces PCE contribuent à une chaîne d'impacts (figure dans la page suivante) conduisant à la mortalité, la migration et à la disparition des espèces animales (y compris les espèces marines) et végétales, la destruction des systèmes agroforestiers et les principales productions agricoles à l'échelle des deux communes tout en diminuant les rendements agricoles, une augmentation de la pauvreté et de l'insécurité alimentaire. Le schéma ci-après présente un résumé des chaînes d'impacts pour les deux communes (Borgne et Vallières) qui se trouvent dans le chapitre analyse des impacts.

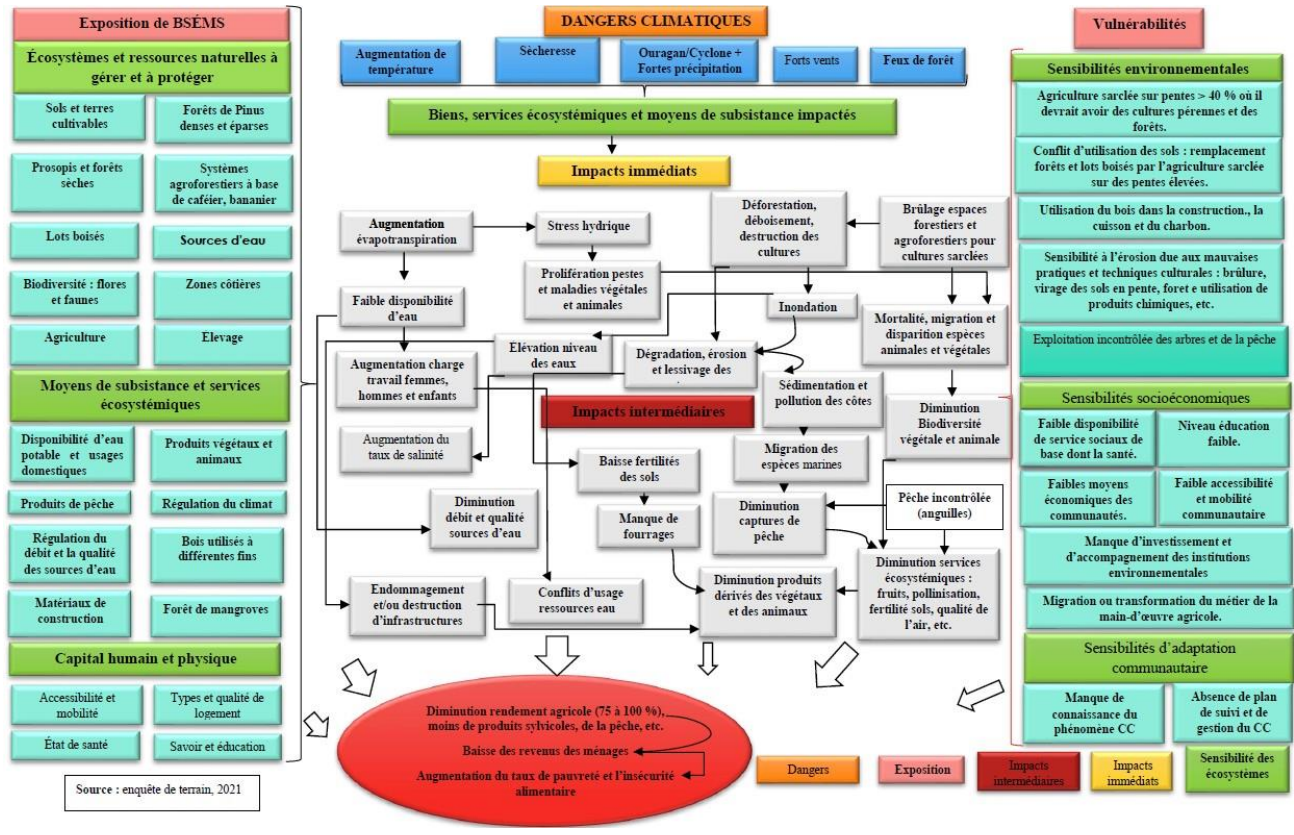
V. Changements et scénarios climatiques actuels et futurs

En ce qui a trait à la précipitation, il n'y a pas de grande différence en ce qui concerne la tendance actuelle à l'échelle des deux communes sous étude. Selon la perception communautaire, il pleut de moins en moins depuis les 30 dernières années. La fréquence des pluies tend à diminuer et les saisons sèches à s'allonger. Saraceno 2014, l'affirme en soulignant dans son rapport que malgré une tendance à la baisse, il n'y a pas de grands changements dans les régimes de précipitation et seulement une diminution de 5 mm par an depuis 1960. Cette perception est aussi fondée pour la température et les périodes chaudes juin-juillet-août au Borgne et mars-septembre à Vallières qui deviennent plus longues.

Les modèles climatiques global (MCG) et régional (MCR) projettent une tendance à la réduction des précipitations depuis 2020 (Michael et al, 2015) et est significative de -8 % au cours du trimestre décembre-janvier-février. Pour la région du Grand Nord et en particulier au Borgne et à Vallières le scénario RCP 4.5⁵ le plus probable de SMHI consulté le 11 juin 2022 simule une diminution de la précipitation annuelle moyenne de -2 et -4 % pour la période allant de 2011 à 2040 au Borgne et à Vallières respectivement et une augmentation de l'aridité de +2 et 10 % au Borgne et à Vallières. S'il ne simule pas une diminution du débit des cours d'eau au Borgne, mais la projection est de -5 % pour les cours d'eau de la région de Vallières.

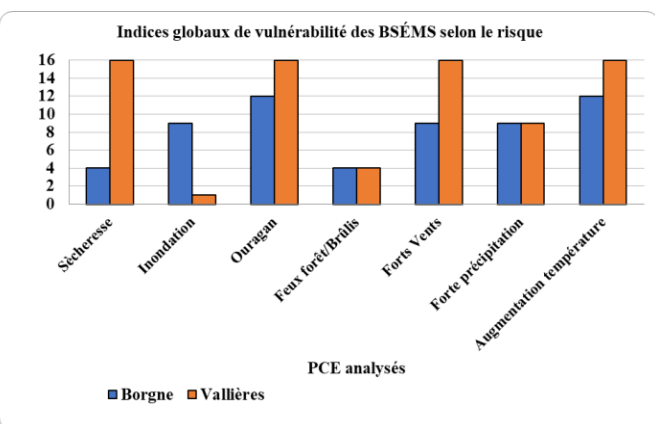
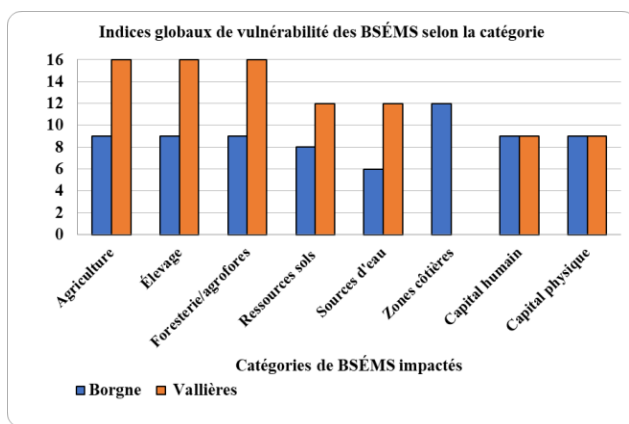
D'après le MCR et le scénario RCP 2.6, les températures minimales annuelles moyennes du pays connaîtront dans l'ensemble de légères augmentations jusque vers l'année 2065. La température annuelle moyenne a augmenté d'environ 0,12⁰ C entre 1961 et 1989, soit un taux de 0,13 degré chaque 10 ans (Saraceno, 2014, p.9). Le scénario SHMI simule une augmentation de la température de + 1⁰ C pour la période de 2011 à 2040 tant au Borgne qu'à Vallières. La BM (2011) pour sa part projette une augmentation de la température moyenne de 0,5 à 2,3⁰ C d'ici à 2060.

⁵ SMHI, Climate Information, <https://climateinformation.org/>, last accessed: (11-06-2022).



VI. Vulnérabilité liée au CC de BSÉMS

Pour la commune de Borgne, la grande majorité des catégories (figure ci-dessous) de BSÉMS a un niveau de vulnérabilité moyenne, sauf les zones côtières qui ont un niveau de vulnérabilité élevée. Alors que du côté de Vallières le niveau de vulnérabilité est élevé sauf pour le capital humain et physique. Si l'on tient compte des risques, c'est dans la commune de Vallières qu'ils entraînent pour la plupart, entre autres, la sécheresse, l'ouragan, les forts vents, l'augmentation de température.



VII. Mesures d'ABÉ recommandées.

Les mesures d'AbÉ recommandées sont à la fois préventives et correctives. Les principales mesures sont.

AGRICULTURE

- Programme de développement et de vulgarisation des techniques et des pratiques culturales adaptées au contexte géographique (pente, reliefs, principaux écosystèmes, etc.) et au CC à l'échelle des territoires des six sections communales ;
- Appui à l'agriculture paysanne et de subsistance pour l'adaptation aux changements climatiques ;

ÉLEVAGE

- Repenser l'élevage tout en combinant un programme mixte à la corde et en stabulation. Ce dernier permettra de protéger principalement le petit bétail lors des ouragans et de forte sécheresse qui entraîne l'augmentation de la température ;
- Programme d'élevage résilient par l'introduction de nouvelles espèces plus résistantes aux PCE ;

SUIVI CLIMATIQUE

- Programme de renforcement, de concert avec les bureaux agricoles communales (BAC), des mini stations hydrométéorologiques (Borgne) et de mise en place d'autres mini stations (à Vallières) et formation des agriculteurs en particulier les femmes chefs de ménages et des jeunes, quant à la collecte des données météorologiques et à l'intégration de ces dernières dans les prises de décisions concernant les cultures et dans le suivi du phénomène des CC.
- Développer de synergie avec l'UHM pour le stockage des données et la gestion des stations hydrométéorologiques.

SYLVICULTURE, FORESTERIE ET AGROFORESTERIE

- Un programme de reforestation des systèmes forestiers constitués de feuillus (Borgne) avec les espèces à croissance rapide et acclimatée dans les sections communales et Pinus et feuillus (Vallières) ;
- Programme de gestion des feux de forêt (Borgne) et brûlage des terres et des lots boisés (Vallières) par un système de suivi et de surveillance dont des pares-feux et d'éducation environnementale des agriculteurs riverains ;

ADAPTATION DES POINTS D'EAU

- Diminuer les effets de la sécheresse dans les bassins d'alimentation et augmenter la qualité et le débit en diminuant les effets de l'évapotranspiration des eaux par un programme de gestion intégrée de l'eau par bassin versant.

RENFORCEMENT DE CAPACITÉ CITOYENNE

- Mise en place d'une structure de gestion et de gouvernance institutionnelle communale (comité de suivi environnemental) réunissant les autorités locales, les partenaires (acteurs) locaux et internationaux pour valider les projets priorités et retenus, assurer le suivi de leurs exécutions et pour discuter de la gouvernance environnementale
- Création d'un observatoire citoyen sur l'évolution des PCE par rapport aux BSÉMS, etc.
- Amélioration des connaissances des populations des zones rurales dans le domaine du CC et les porter et/ou les encourager à s'impliquer activement dans la création de plans d'adaptation

I. Introduction et contexte de l'étude

1.1. Contexte de l'étude

Les dérèglements climatiques et la dégradation environnementale accélérée en Haïti représentent un défi majeur au développement. Les actions de prévention et de mitigation sont encore à considérer après des catastrophes naturelles, car le niveau de résilience du pays n'est pas suffisamment amélioré. Ainsi, le pays fait face à la plupart des crises écologiques, en particulier le CC, et les zones d'intervention du projet CCR dont les communes de Borgne et de Vallières ne sont pas épargnées.

Afin de diminuer les répercussions des problèmes climatiques, le projet CCR exécuté par Concert-Action recrute le service d'un consultant pour réaliser une étude diagnostique et une analyse de vulnérabilité liée aux CC des communautés d'intervention de la région du Nord à l'échelle de six sections communales notamment la commune de Borgne (1^{ère} Margot, 3^{ème} Petit Bourg de Borgne et 7^{ème} Côte-de-Fer ou Fond Lagrange) et Vallières (1^{ère} Trois palmiste, 2^{ème} Ecrevisse ou Grosse Roche et 3^{ème} Corosse). Cette étude veut aboutir à l'identification des principales mesures pouvant permettre l'élaboration des plans d'AbÉ de chaque territoire concerné. Cette étude diagnostique et d'analyse de vulnérabilité permettra de faire une description des principales caractéristiques biophysiques et socioéconomiques de ces territoires. Les résultats guideront les principales interventions du projet CCR et de ses partenaires ainsi que les autres acteurs qui interviennent dans la communauté. Quels sont les objectifs et les résultats attendus de l'étude ?

1.2. Objectifs de l'étude

L'objectif général de l'étude est d'identifier et de justifier où et pourquoi des mesures d'AbÉ devraient être mises en œuvre dans le cadre du projet, d'identifier les groupes cibles sur chaque site, sur la base des critères de sélection qui tiennent compte du degré de vulnérabilité des sites et de leurs communautés.

En outre, cette collecte et cette analyse d'informations fourniront des éléments importants, adaptés au contexte local, pour la conception de la « gouvernance du projet » (c'est-à-dire la manière dont la mise en œuvre du projet sera gérée).

Les informations seront évaluées sur la base de divers facteurs, qui indiqueront les menaces et les risques climatiques les plus importants pour chaque région et la vulnérabilité sociale et écologique, qui doivent être traités avec des plans d'AbÉ pour chaque zone d'intervention.

L'atteinte d'un tel objectif se réalise en deux phases consécutives :

A. La première phase correspond à une analyse biophysique et sociale des territoires et comprend 5 objectifs spécifiques :

1. **Compiler les informations** pertinentes permettant d'avoir une meilleure compréhension du fonctionnement du système socio-écologique à savoir les liens et les tendances des SÉ et des moyens de subsistance des zones concernées par le projet dans le but de disposer assez de données et d'informations pour la préparation future des plans d'AbÉ ;

2. **Réaliser la cartographie et l'analyse des acteurs**, entre autres, les groupes d'acteurs, les sous-groupes, les institutions, les relations de pouvoir existant dans les communautés bénéficiaires du projet afin d'avoir une meilleure compréhension du système socio-écologique à la fois pour la gouvernance de l'AbÉ, du processus partenariat multipartite (PMP, multi-actor partnership) et la création d'instances participatives tout au long du projet ;
3. **Identifier et analyser les menaces climatiques, les risques et les vulnérabilités à traiter** par les plans d'AbÉ des sites d'intervention. Ce qui revient à identifier les impacts et les conséquences possibles des CC sur le système socio-écologique des communautés d'intervention ;
4. Établir le **profil de risque et de vulnérabilité** de chaque région au CC, afin de soutenir la sélection des sites d'intervention des projets, sur la base des critères de sélection du groupe cible (bénéficiaires directs) ;
5. Collecter les données nécessaires à la préparation de **l'analyse de vulnérabilité**.

B. Une deuxième phase qui doit faire **l'analyse des risques et des vulnérabilités** des communautés d'intervention s'articule autour de quatre objectifs spécifiques :

1. **Créer un profil de risque et de vulnérabilité dans les scénarios actuels** du système socio-écologique, couvrant les dangers, l'exposition et les vulnérabilités en y intégrant la sensibilité et les capacités d'adaptation ;
2. **Identifier les principaux facteurs de risques et leurs principales causes** ;
3. **Faire une analyse de la vulnérabilité à l'échelle micro des territoires concernés** ;
4. **Faire un traitement des causes profondes du risque** en se basant sur les impacts actuels et futurs du CC.

1.3. Principaux résultats attendus de l'étude

Les principaux résultats attendus de cette étude diagnostique et d'analyse de vulnérabilité sont :

1. **Une analyse complète du contexte des zones d'intervention**. Elle présente leur description géographique, administrative, biophysique, écologique, socioéconomique et démographique ;
2. **Une analyse des impacts du changement climatique**. Elle fait une présentation et analyse des impacts du CC dans les zones d'intervention ;
3. **Une analyse des acteurs** qui fait une présentation des différents acteurs des zones d'intervention et du type de relation et de la force existante entre ces derniers.
4. **Une analyse des risques et vulnérabilités**. Elle consiste à faire une description et une analyse des différents risques des zones d'intervention (Risques liés à l'érosion, à l'inondation, aux sécheresses, aux glissements de terrain, aux ouragans ou cyclones, etc.).

II. Définition du domaine de l'étude et délimitation géographique

2.1. Définition du domaine de l'étude

Cette étude, comme mentionnée dans l'introduction, se réalise à l'échelle de deux communes qui incluent six sections communales. La commune de Borgne, du département du Nord, regroupe les sections communales 1^{ère} Margot, 3^{ème} Petit Bourg de Borgne et 7^{ème} Côte-de-Fer ou Fond Lagrange et la commune de Vallières, du département du Nord-Est, avec 1^{ère} section communale Trois Palmistes, 2^{ème} section Ecrevisse ou Grosse Roche et 3^{ème} section Corosse. La population totale des six sections communales des deux communes étudiées est évaluée à environ 75 082 habitants pour une superficie totale de 262,07 km² avec une densité totale de 286 hab/km² (IHSI, 2015 ; 2021).

2.2. Délimitation géographique des sections communales étudiées

Les trois sections communales de la commune de Borgne concernées par l'étude sont limitées (figure #1) au nord par l'océan Atlantique, au sud par la 4^{ème} section Trou d'Enfer et la 2^{ème} section Boucan Michel, à l'ouest par la 5^{ème} Champagne et Anse-à-Foleur Nord et à l'est par la commune de Port Margot.

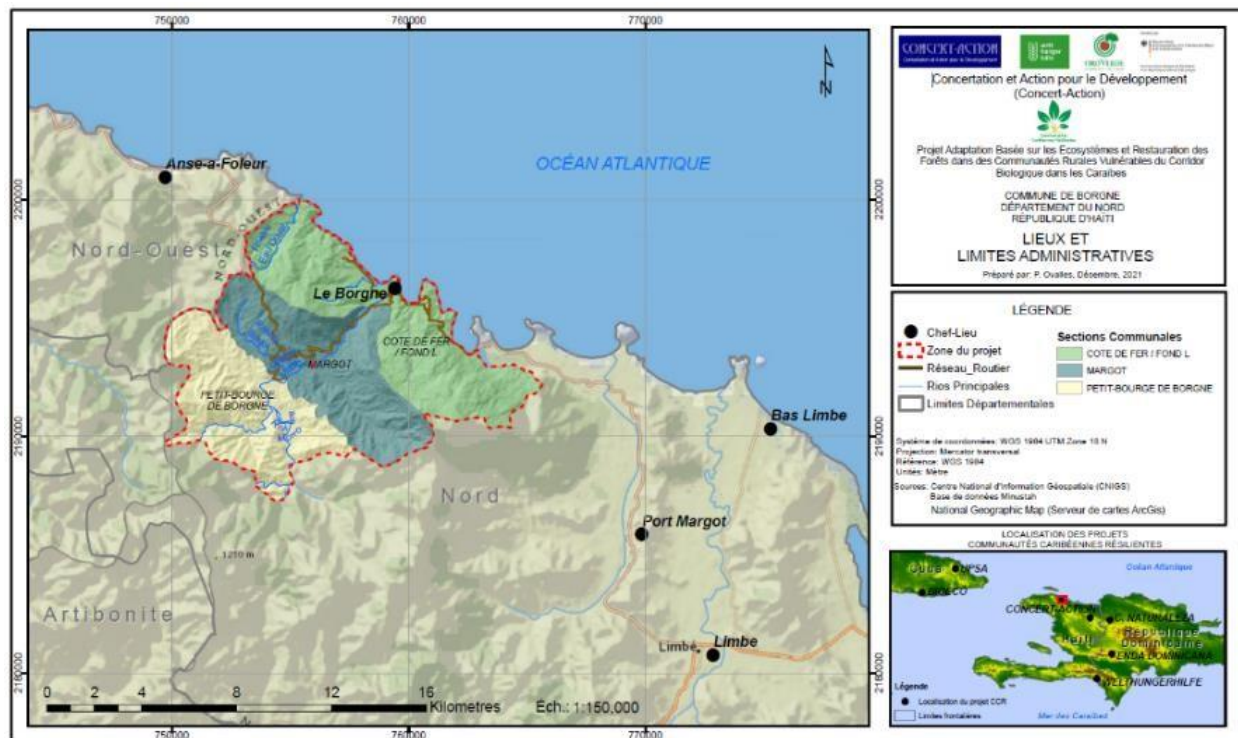


Figure 1: Délimitations administratives de la zone d'étude (commune de Borgne). Source : P. Ovalles, 2021.

La commune de Vallières est limitée (figure # 2) au nord par les communes de Trou du Nord, de Fort-Liberté et des Perches, au sud par les communes de Ranquitte et de Mombin Crochu, à l'est par la commune de Carice et enfin à l'ouest par Sainte Suzanne.

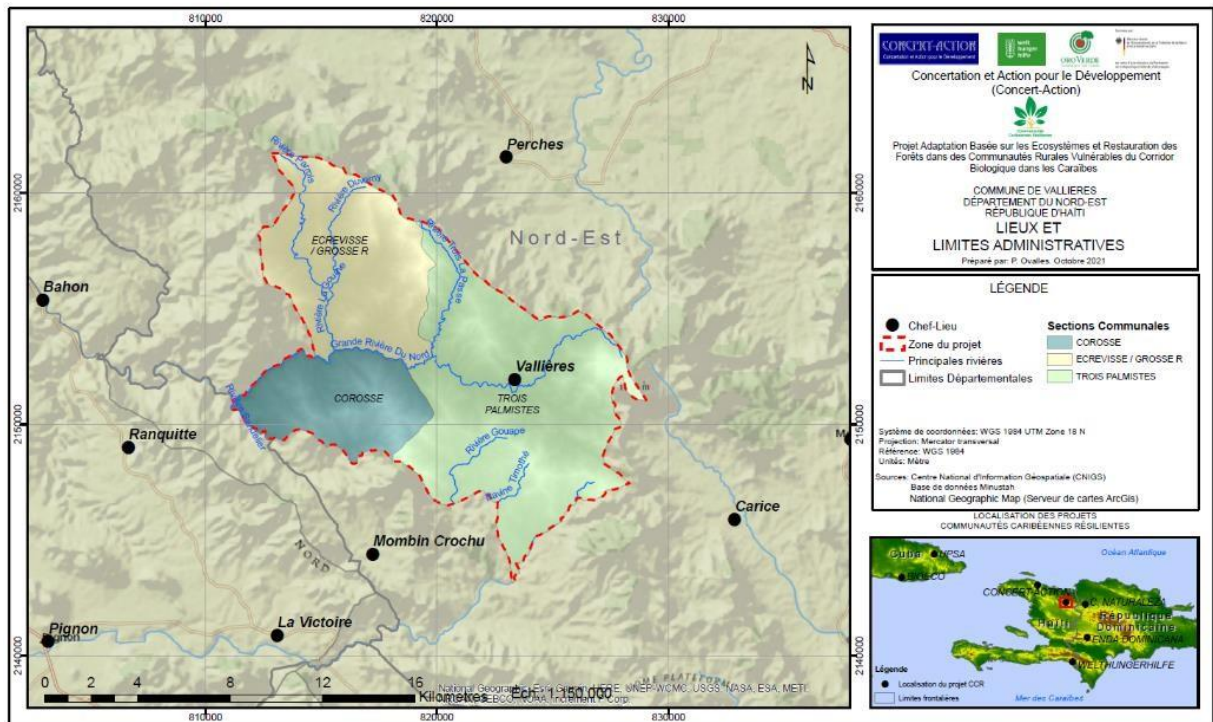


Figure 2: Délimitations administratives de la zone d'étude (commune de Vallières). Source : P. Ovalles, 2021.

III. Cadre conceptuel et méthodologie de l'étude

3.1. Cadre conceptuel de l'étude

Sur la base de la compréhension du mandat (figure # 3) qui demande de faire un diagnostic et une analyse de vulnérabilité des BSÉMS ainsi que des dimensions sociales et socioéconomiques impactées par les principaux phénomènes climatiques extrêmes (PCE) on a conçu le cadre de travail suivant. Du point de vue technique, un cadre conceptualisé résumé de cette étude prend en compte les variabilités naturelles du système climatique, les PCE des territoires concernés, qui sous l'influence des interventions communautaires moins bien gérées et contrôlées sur ces BSÉMS en présence des faibles dimensions socioéconomiques contribuent à leur niveau d'exposition, de sensibilité et qui enfin aboutit à leur vulnérabilité.

3.2. Méthodologie adoptée

La méthodologie adoptée pour cette étude diagnostique a été réalisée en huit (8) étapes qui se résument à travers les paragraphes suivants :

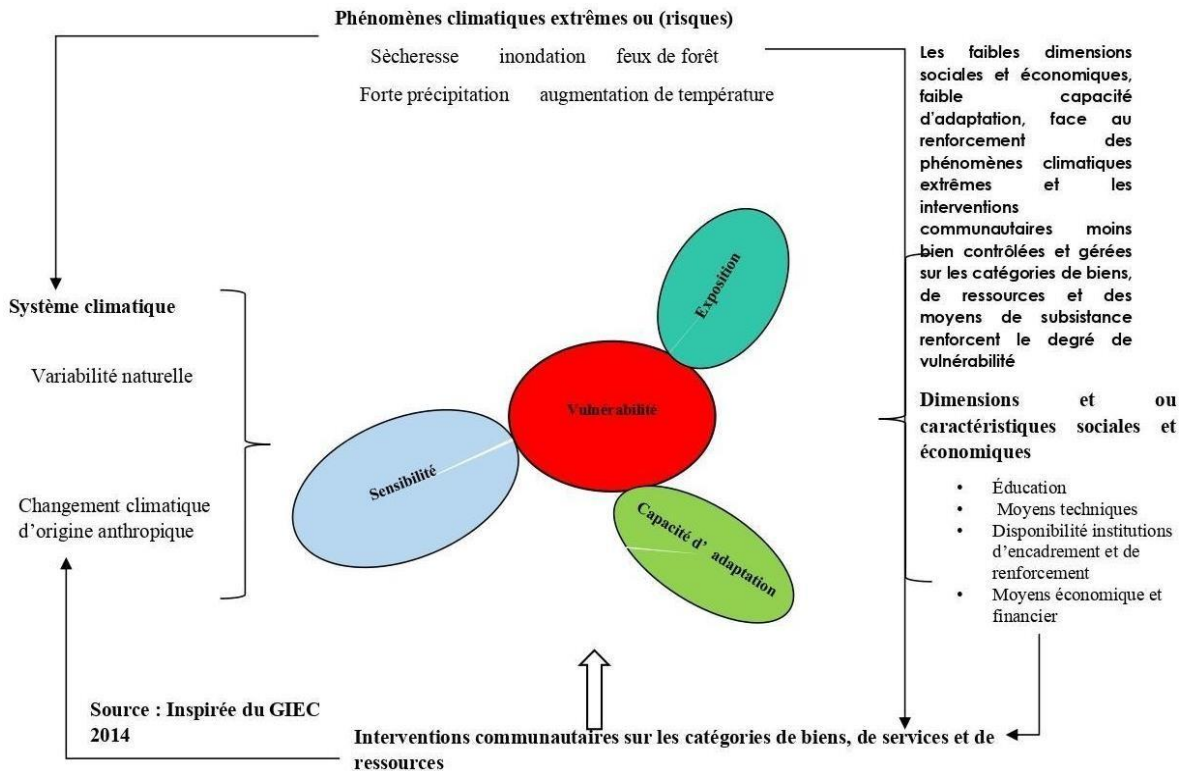


Figure 3: Résumé du cadre conceptuel de l'étude

3.2.1. Étape 1. Revue de documentation et rencontre de cadrage

Une rencontre de cadrage a été réalisée avec le client, avant la finalisation de la note de démarrage, qui avait pour objectif la planification des GDD, celles des enquêtes de ménages et des entretiens semi-structurés, mais aussi la validation des outils utilisés. Les résultats ont été par la suite validés avec les membres de la communauté lors des restitutions sur le terrain.

3.2.2. Étape 2. Collecte de données de terrain

À cette phase, l'équipe de consultation a réuni et analysé tous les documents officiels et secondaires ainsi que d'autres travaux essentiels qui ont été réalisés à l'échelle des communes et des sections communales concernées par l'étude. Ces documents provenaient du projet CCR ainsi que d'autres institutions publiques et privées travaillant dans le domaine. Les informations contenues ont été traitées en prenant en compte les objectifs fixés et les résultats attendus du client, c'est-à-dire de manière à pouvoir réaliser l'analyse du contexte, la caractérisation socio-écologique, l'analyse des acteurs et l'analyse de vulnérabilité. C'est pourquoi les documents retenus ont été ceux traitant les diagnostics biophysiques et sociaux, la biodiversité, le CC, la vulnérabilité face au CC, etc. Les données recueillies lors de l'analyse documentaire ont aidé à la préparation des outils pour la réalisation des enquêtes sur le terrain. Ces données ont été collectées suivant la méthode

participative mettant en scène des GDD, des entretiens semi-structurés auprès de certains acteurs communautaires et des enquêtes individuelles auprès des ménages.

3.2.2.1. Groupes de discussion

Pour la réalisation des GDD, une fiche (annexe 1) de collecte d'informations a été conçue. Elle a été élaborée de façon à prendre en compte des informations permettant d'aboutir aux objectifs et aux résultats attendus par le client. Elle comprend cinq sections : 1) les renseignements sur le groupe de discussion ; 2) les caractéristiques de l'environnement géographique, administratif, écologique ou biophysique ; 3) les caractéristiques socioéconomiques ; 4) l'identification des principaux problèmes environnementaux, les PCE et la gouvernance environnementale et 5) l'analyse de vulnérabilité. Chaque GDD a duré une journée (environ 8 heures) et a réuni en moyenne 22 à 25 personnes membres des communautés. Ces participants ont été sélectionnés sur la base de leurs rôles et de leurs influences au niveau des communautés (représentants des OCB et des organisations de femmes, des groupes d'agriculteurs, des secteurs religieux, du secteur éducatif et de la santé, de la protection civile, des autorités locales...), de leur capacité et de leurs connaissances des deux communautés. Ils ont été subdivisés en trois (3) petits groupes sur la base de leur connaissance et de leur compréhension des thématiques à traiter. Le premier groupe a travaillé sur la section 1 et 2 de la fiche, le deuxième sur la section 3 et enfin le troisième sur la section 4 et 5. À la fin de chaque journée, une mise en commun des informations recueillies, un atelier de restitution et de discussion ont été réalisés avec l'ensemble des participants. Ainsi, pour les six sections communales (annexe 2) 140 personnes dont 72 à Vallières (40 % de femmes) ; 68 au Borgne (25 % de femmes) ont pris part aux échanges.

3.2.2.2. Entretiens semi-structurés

Une fiche (annexe 3) d'entretien semi-structuré a été également conçue pour la collecte d'informations auprès de certains acteurs clés des sections communales. Elle a été élaborée de manière à tester la connaissance locale sur les principaux problèmes environnementaux et climatiques, dont la météorologie (précipitation, température), la sécheresse, les caractéristiques écologiques et environnementales. Elle a permis aussi de se renseigner sur les principaux acteurs qui interviennent dans les communautés. Environ 8 acteurs provenant de différents secteurs dont 4 de la commune de Borgne et 4 de la commune de Vallières ont répondu aux différentes questions. Ces acteurs ont été identifiés par l'équipe du projet et le suivi des questionnaires a été aussi réalisé par cette dernière, mais l'équipe de consultant l'a appuyé en élaborant l'outil servant à la collecte des données et dans la formation de ceux qui ont été désignés pour le suivi des entretiens.

3.2.3. Étape 3. Caractérisation socio-écologique

3.2.3.1 Caractérisation écologique ou biophysique

Données météorologiques

Les données pluviométriques et de température servant à calculer les valeurs annuelles et mensuelles moyennes proviennent de la base de données de weatherbase.com calculées sur une période de 112 ans, soit de 1901 à 2013. Cependant, les données n'existent pas directement pour

Vallières et on a utilisé celles de Carice qui est la zone la plus proche de cette commune. Pour le calcul des indices de sécheresse des données de 1981 à 2020 provenant de la base NASA/POWER CERES/MERRA 2 ont été utilisées. La démarche pour le calcul des valeurs et le tableau d'interprétation se trouvent en annexe 4.

Cartographie utilisée pour l'étude

Les principales cartes thématiques (annexe # 5) consultées pour notre analyse et notamment ce qui concerne la caractérisation biophysique et écologique des sections communales étudiées ont été préparées par un consultant spécifique que le projet CCR avait recruté à cette fin. Les données fournies par ces cartes ont été complétées à travers des revues de littérature, des informations collectées lors des GDD et des observations de terrain. Les données servant à leur préparation proviennent du Centre national de l'Information géospatiale (CNIGS), établi en Haïti. Des informations, concernant certains paramètres comme la longueur des cours d'eau et des ravins, pertinentes à l'étude sont manquantes pour approfondir l'analyse.

3.2.3.2. Caractérisation socioéconomique

Enquêtes de ménages

En plus des revues documentaires, les informations des GDD et des entretiens semi-structurés, une enquête de ménage a été réalisée pour compléter les informations.

Dans cette partie, chaque commune a été considérée comme une unité d'enquête répartie en des sous-unités représentées par les sections communales. Ainsi, l'échantillon prélevé dans chaque commune est réparti de façon proportionnelle à la taille de la population de chacune des sections communales. Les ménages enquêtés ont été issus d'un échantillonnage aléatoire dans les habitations et/ou localités de ces sections communales et ils ont été répartis à l'échelle des habitations. Les données estimées de la population haïtienne de l'IHSI (2021) pour les départements du nord et du nord-est ont servi de base de calcul de la taille de l'échantillon (annexe # 6) enquêté.

Avec un niveau de confiance de 95 % et une marge d'erreur de 5 %, la taille de l'échantillon global qui a été prévu sur les deux communes est de 375 ménages. Cependant, un nombre total de 379 ménages a été enquêté, dont 243 dans la commune de Borgne et 136 dans la commune de Vallières. Cela donne un pourcentage de plus de 100 % d'enquêtes réalisées dans les deux zones. Sur les deux zones, 62% des personnes touchées par l'enquête étaient chefs de ménage qui pouvant être des hommes ou des femmes. En l'absence du chef de ménage, les personnes aptes à répondre aux questions sur place ont été interviewées.

3.2.4. Étape 4. Analyse des acteurs et la gouvernance environnementale

Les données utilisées à la cartographie et à l'analyse des acteurs ont été collectées par l'équipe du projet et mises à la disposition de l'équipe de consultation. Pour compléter ces données, une fiche (annexe # 7) a été élaborée par l'équipe consultante et remise à l'équipe de projet CCR pour collecter les informations supplémentaires. Certaines questions permettant d'analyser le type de relation établie entre le projet et les autres acteurs ainsi que la gouvernance environnementale ont été prises en compte dans la fiche d'entretien semi-structuré qui a été adressée à plusieurs acteurs travaillant dans la région (*réf étape 2*). Ce travail a permis non seulement de cartographier les

différents acteurs intervenant dans la région, mais aussi d'analyser le type et le niveau de relation existant entre eux ainsi que le niveau d'influence sur le projet. Pour représenter la cartographie de ces acteurs ainsi que les types de relation maintenue entre eux, le logiciel *Gephi* a été utilisé.

3.2.5. Étape 5. Identification des problèmes environnementaux et les risques climatiques

Les principaux problèmes environnementaux de la région ont été identifiés au cours des GDD et des observations effectuées à l'échelle de chaque section communale. Pour faciliter la tâche, une pré-liste non exhaustive de problèmes environnementaux incluant ceux qui sont aussi considérés comme des PCE a été élaborée par l'équipe de consultation et validée par le client pour guider les animateurs. Ces données ont été complétées à partir des revues documentaires auxquelles nous avons eu accès. Lors des GDD et à partir du vécu et de la perception communautaire, les principaux problèmes ont été classés en ordre de grandeur, c'est-à-dire en partant de ceux qui produisent le plus d'impacts sur les BSÉMS en allant vers les plus faibles. Les problèmes ont été classés, par section communale, de 1 à 14 à la fois pour le Borgne et Vallières. Pour ce faire, on les place dans un tableau en faisant 3 colonnes, dont une, par section qui représente les résultats des GDD et autant de colonnes qu'il y a d'acteurs qui ont participé dans les entretiens semi-structurés. Par la suite, on a calculé la médiane des valeurs sur la ligne correspondant à chacun des problèmes identifiés. Pour finir, on classe les médianes obtenues en ordre croissant. De l'ensemble des problèmes environnementaux sont extraits ceux qui sont des PCE, au total 7, pour les utiliser à des fins spécifiques de l'analyse de vulnérabilité. Si au Borgne on a identifié les feux de forêt, mais à Vallières c'est surtout le brûlis (brûlage des terres, lots boisés, rak. ...). Pour alléger le travail, dans notre analyse de vulnérabilité on a gardé le même concept à Vallières, soit les feux de forêt, mais l'analyse se fait sur la base du brûlis qui est considéré comme un phénomène anthropique selon les communautés.

3.2.6. Étape 6. Analyse des changements et des scénarios climatiques actuels et futurs

L'analyse des changements et des scénarios climatiques actuels et futurs se fait sur la base du vécu et de la perception communautaire ainsi que des revues documentaires. Celles-ci sont constitués, entre autres, du rapport du GIEC (2014) qui traitait particulièrement au niveau régional l'incidence, l'adaptation et la vulnérabilité des ressources et des humains ; le rapport de la Banque mondiale (BM) de 2011 qui a décrit et analysé le profil de risque climatique d'Haïti et son adaptation, le rapport de Michael et al (2015) qui fait une analyse historique et des projections futures du CC sur Haïti et enfin le rapport de Saraceno de 2014. Pour plus d'informations sur ces deux dernières études voir l'annexe 8.

3.2.7. Étape 7. Analyse de vulnérabilité

L'analyse et l'évaluation de la vulnérabilité ont été réalisées en plusieurs phases pour chaque zone d'intervention (Borgne, Vallières). Notre approche a été basée sur cinq guides méthodologiques afin d'élaborer les outils nécessaires à la collecte des informations. Il s'agissait du guide méthodologique pour l'évaluation de la vulnérabilité au CC au niveau communautaire (Zones côtières ; Fall et al, 2011), du guide de référence sur la vulnérabilité, du guide concept et lignes directrices pour la conduite d'analyses de vulnérabilité standardisées (GIZ, 2017) et de l'outil d'évaluation des risques et de l'adaptation au changement climatique et à la dégradation de

l'environnement (CERDA, 2009). Nos matrices conçues ont été adaptées à partir des guides du ROBVQ et COGESAF (2018).

Pour l'évaluation de chaque paramètre (exposition, sensibilité, impact, capacité d'adaptation), une matrice (tableau # 1) ayant la même configuration (*réf fiche GDD partie V*) a été élaborée pour chaque paramètre analysé. Une approche d'analyse multicritère croisée a été adoptée. Ainsi, on a fait la relation entre les 8 catégories que constituent les BSÉMS ainsi que des dimensions sociales et physiques avec les principaux PCE identifiés à l'étape 6, sauf celle de la capacité d'adaptation qui a utilisé de préférence les quatre dimensions socioéconomiques à savoir l'éducation, la finance, la technologie et les institutions d'accompagnement et de renforcement. Les différentes catégories ont été éclatées en des sous-indicateurs, 30 au total et ces derniers ont été croisés un à un aux PCE et les dimensions socioéconomiques dans le cas de l'évaluation du degré de la capacité d'adaptation.

Tableau 1 : Matrice d'évaluation du niveau d'exposition, de sensibilité, d'impacts et de capacité d'adaptation

Catégories BSÉMS		Matrice d'évaluation du niveau d'exposition, sensibilité, de capacité d'adaptation, du niveau d'impacts des biens, des services et des moyens de subsistance					Indices selon la catégorie
		Autres paramètres	Sécheresse	Inondation	.....	Augmentation température
		Capacité adaptation	Savoir, éducation	Moyens techniques	.....	Moyens éco et fin
Catégorie	Indicateur 1					Médiane	
	Indicateur 2					Médiane	
	Indicateur N					Médiane	
Indice selon le risque		Médiane	Médiane	Médiane	Médiane	Médiane	

Le calcul des indices d'exposition, de sensibilité, du niveau d'impacts, de capacité d'adaptation a été dans un premier temps effectué à partir du vécu et de la perception des membres des sections communales. Dans un deuxième temps, des ateliers de réflexion (remue-méninges) ont été réalisés par l'équipe de consultation dans le but d'ajuster les résultats et d'apporter certaines corrections.

Les valeurs des indices (tableau # 2) ont été attribuées à partir des échelles de gradation préétablies et qui ont été utilisées lors des GDD pour remplir les matrices. Selon le paramètre (exposition, sensibilité ou capacité d'adaptation, impact) évalué, les échelles varient de 0 à 5.

Après avoir ajusté l'échelle de gradation utilisée lors des GDD au niveau des sections communales, les valeurs ont été ramenées à l'échelle communale. Les valeurs des cellules ont été additionnées trois à trois puis divisées par trois puisque chaque commune comprend trois sections communales. Selon la matrice, tableau # 3, les indices de chaque paramètre analysé ont été calculés pour chaque catégorie en prenant la médiane des colonnes (chaque risque) ou la dimension socioéconomique dans le cas de la capacité d'adaptation.

Tableau 2 : Échelles de gradation utilisée et leurs significations dans l'évaluation des indices

Paramètres analysés et évalués	Échelles de gradation utilisées et leurs significations par rapport à chaque paramètre (exposition, sensibilité, impacts et capacité d'adaptation) analysé				
Niveau d'exposition	0. Aucune exposition	1. Faible exposition	2. Exposition moyenne	3. Exposition élevée	4. Exposition très élevée
Niveau de sensibilité	0. Aucune sensibilité	1. Peu sensible	2. Sensibilité moyenne	3. Sensibilité élevée	4. sensibilité très élevée
Degré de développement capacité d'adaptation	1. Très faible	2. Faible capacité	3. Capacité élevée	4. Capacité très élevée	N/A
Niveau d'impacts	1. Très faible impact	2. Faible impact	3. Impact moyen	4. Impact élevé	5. Impact très élevé

Tableau 3 : Matrice d'évaluation des indices globaux des différents paramètres analysés

Catégories BSEMS	Matrice d'évaluation des indices globaux d'exposition, de sensibilité, d'impacts, de capacité d'adaptation des biens, des ressources et des moyens de subsistance					
	Autres paramètres	Sécheresse	Inondation	.....	Augmentation température	Indices globaux selon la catégorie
	Capacité adaptation	Savoir Éducation	Moyens techniques	.....	Moyens économiques et financiers	
Agriculture						Médiane
Élevage						Médiane
.....						Médiane
Capital physique						Médiane
Indices globaux selon le risque	Médiane	Médiane	Médiane	Médiane	Médiane	Médiane

Enfin, on a calculé les indices globaux pour chaque commune en rapportant les indices (ligne résumée des catégories) sur une nouvelle matrice en ne prenant que les valeurs des grandes catégories comme agriculture, élevage, foresterie/agroforesterie, etc.

À partir de ce nouveau tableau, sur les colonnes, on a calculé l'indice global selon le risque en prenant la médiane issue des huit catégories et sur les lignes l'indice global selon la catégorie est égal à la médiane des valeurs des risques analysés ou les dimensions socioéconomiques pour la capacité d'adaptation.

Une fois calculés les indices d'exposition, de sensibilité et du degré de la capacité d'adaptation, on a été en mesure de déterminer la vulnérabilité des BSEMS. La vulnérabilité a été calculée par la formule $V = (IE * IS) / ICA$, tableau # 4, avec V : vulnérabilité, IE : indice d'exposition, IS : indice de sensibilité et enfin ICA : indice du degré de la capacité d'adaptation. À noter que suivant les résultats, le degré de capacité d'adaptation est égal à 1 pour toutes les communes. Chaque cellule

du tableau a été calculée suivant la formule précédente. Après avoir complété le tableau, la vulnérabilité globale a été déterminée. La vulnérabilité globale selon le risque est la médiane des valeurs obtenues sur la colonne et celle des catégories est la valeur de la médiane sur la ligne de chaque catégorie.

Tableau 4 : Matrice d'évaluation du niveau de vulnérabilité à l'échelle communale

Catégories BSEMS	Vulnérabilité à l'échelle communale						
	Sécheresse	Inondation	.....	.....	.....	Augmentation température	Indices globaux de vulnérabilité par catégorie
Agriculture	$VA = (IEA * ISA) / ICA$						Médiane
Élevage							Médiane
.....							Médiane
Capital physique							Médiane
Indices globaux de vulnérabilité selon le risque	Médiane	Médiane	Médiane	Médiane	Médiane	Médiane	

VA = Vulnérabilité agricole ; IEA : Indice d'exposition agricole ; ISA : Indice de sensibilité agricole ; ICA : Indice capacité adaptation

Enfin, la vulnérabilité a été analysée selon une échelle de gradation dérivée d'une grille (tableau # 5) préétablie qui contient les indices. Celui-ci est une adaptation du guide ROBVQ et COGESAF (2018). La grille peut prendre des valeurs inférieures à zéro et pour atteindre 16 comme valeur maximale. L'échelle d'appréciation de son côté part d'une vulnérabilité nulle à une vulnérabilité élevée.

Tableau 5 : Grille et échelle d'interprétation des indices de vulnérabilité

Grille et échelles d'interprétation des indices de vulnérabilité			
Échelle	Interprétation	Échelle	Interprétation
] ..., 0]	Vulnérabilité nulle	] 0, 5]	Vulnérabilité faible
] 5, 10]	Vulnérabilité moyenne	] 10, 16]	Vulnérabilité élevée

3.2.8. Étape 8. Dépouillement, traitement et analyse des données

Les données brutes collectées lors des GDD, des entretiens semi-structurés et des observations effectuées sur le terrain, des enquêtes de ménages ont été dépouillées et traitées à partir d'Excel tout en résumant et en catégorisant les informations en fonction des résultats de l'étude. Des méthodes statistiques ont été utilisées pour déterminer certains paramètres de tendance centrale, dont la médiane utilisée dans l'analyse de vulnérabilité, les moyennes et des pourcentages dans l'analyse des indicateurs socioéconomiques. Les résultats ont été par la suite traités, synthétisés et présentés sous forme de tableaux, de graphes ou de figures.

IV. Résultats de l'étude

4.1. Analyse du contexte

Sur le plan économique, la commune de Borgne a une forte potentialité agricole à base de systèmes agroforestiers constitués de cacaoyer, de caféier et de cultures vivrières ainsi que d'élevage bovin, caprin, porcin, équin et de volailles. La pêche non contrôlée d'anguilles (*Anguilla rostrata*), un produit de rente, est très pratiquée au niveau des embouchures dans la commune de Borgne. L'existence de la production cacaoyère et caféière dans cette zone a favorisé le développement des coopératives de transformation et de commercialisation des produits dérivés. Pour satisfaire des besoins économiques, les gens recourent à l'exploitation non contrôlée des RN comme la pêche (civelle) et les ligneux.

À Vallières, l'économie repose principalement sur l'agriculture à base de cultures maraîchères, du caféier et des cultures vivrières et d'un système d'élevage constitué principalement d'espèces animales comme les caprins, les bovins, les porcins et les ovins. À noter que la riziculture pratiquée sur les versants des montagnes et dans les lagons est importante (PADEDD-NE, sd). La base économique même de cette commune fait que les RN (le sol, les ligneux) subissent de fortes pressions. En plus de l'agriculture et de l'élevage, les gens pratiquent beaucoup le commerce informel.

Au niveau environnemental, la commune de Borgne est une zone très riche en biodiversité (*réf évaluation biodiversité*) puisqu'elle fait partie du CBC. Son paysage est naturellement attrayant et constitué généralement de parcelles agroforestières à base de caféier et de cacaoyer. Cependant, il faut noter que l'exploitation non contrôlée des lots boisés, des reliquats de forêts constituées majoritairement de feuillus et les mauvaises pratiques agricoles sur les versants non couverts entraînent une dégradation de plus en plus visible des BV et du paysage. Les berges des rivières et des ravins se dégradent sous l'effet des crues de plus en plus importantes provoquées par les pluies.

Du côté de Vallières, le relief est très accidenté avec des versants couverts par endroit de conifères et de végétations arbustives. Les espèces de *Pinus* et les autres essences forestières qui recouvraient la zone dans le temps sont considérablement réduites de nos jours sous l'action de la coupe abusive et incontrôlée et en absence de vrais programmes de reboisement. C'est en amont de cette commune que prennent naissance plusieurs rivières, dont celle de la Grande Rivière du Nord, tout en drainant au moins 32 % de la superficie de cette commune. La pratique du brûlis des terres à grande échelle dans cette région constitue un facteur de dégradation des terres et des sols en matière de fertilité et de la biodiversité d'espèces animales (micro) et végétales. Selon le PADEDD-NE, cette dégradation environnementale est responsable de la perte de biodiversité dont la disparition de nombreuses espèces animales et végétales. En plus de l'altération sensible de la biodiversité, les écosystèmes critiques sont menacés par certaines activités non durables qui se développent, telle l'utilisation des produits herbicides pour le désherbage, les interventions (affouillements) dans le lit des rivières pour en extraire des poussières d'or, etc.

La commune de Borgne est une zone très politisée et la population est par conséquent divisée en clans politiques et même les OCB y sont impliqués. Ce qui entraîne souvent des conflits traduits, entre autres, par la compétition pour le pouvoir et dans l'exploitation des embouchures pour la pêche d'anguilles.

La commune de Vallières dispose d'une très faible représentation de l'administration publique. Ce qui engendre du même coup une disponibilité limitée de services étatiques essentiels. À l'instar de ce qui se passe dans le reste du pays, les OCB de cette zone participent aussi dans la vie politique et les conflits sont souvent issus de la compétition pour le pouvoir.

Au niveau social les deux régions concentrent une forte présence de groupes sociaux communément appelés OCB qui travaillent dans plusieurs domaines, dont l'agriculture et l'environnement. Les activités sociales et culturelles de ces zones pour des raisons que l'on ne connaît pas exactement sont de nos jours pratiquement moribondes en exceptant les fêtes patronales, les combats de coqs (gaguère) qui y donnent un peu de vie. Les membres de ces populations se positionnent en des groupes d'intérêts organisés (OCB et Coopérative) et non organisés comme les enseignants, les religieux.

Enfin, plusieurs enjeux économique, environnemental, agricole ont été recensés au niveau de ces deux communes. Du côté de Borgne, les principaux enjeux sont la pêche non contrôlée d'anguilles, un produit stratégique, l'exploitation incontrôlée des mangroves pour la production du charbon de bois et du bois d'énergie, les mauvaises pratiques culturelles dont le brûlage des terres et des lots boisés.

À Vallières, les enjeux environnementaux sont surtout liés à la coupe effrénée des arbres pour la fabrication du charbon de bois, du bois d'énergie et du bois gras, aux mauvaises pratiques culturelles, entre autres, le brûlage à grande échelle et la culture sarclée sur des pentes assez élevées.

4.2. Caractérisation géographique et administrative

Les principales institutions publiques recensées se trouvent particulièrement au centre-ville de Borgne et les services fournis se concentrent surtout à ce niveau. Au centre-ville, située dans la 7^{ème} section Côte-de-Fer, on rencontre le MJSP qui est représenté par le tribunal de paix, le commissariat de police, la finance représentée par la DGI, le MICT par l'ONI qui enregistre les citoyens et la protection civile qui travaille dans la gestion des risques sans oublier les collectivités territoriales (mairie, CASEC et ASEC). Le MENFP représenté par le Bureau du District scolaire (BDS) qui fournit des services éducatifs à travers plusieurs écoles nationales fonctionnant jusqu'au deuxième et troisième cycle et seulement deux lycées. Celui de Padre Jean (1^{ère} section Margot) et le lycée Mackandal de Borgne (7^{ème} section Côte-de-Fer) qui fonctionnent jusqu'au quatrième cycle. Sur le plan sanitaire, on retrouve deux centres de santé dans la 3^{ème} section Petit Bourg dont l'un à Bertrand et l'autre au niveau de la Paroisse Saint Jules et sans oublier hôpital Alliance santé de Borgne.

Les principales institutions publiques se concentrent au niveau de la ville de Vallières. On y trouve le MARNDR représenté par le BAC, le Ministère des Finances par la DGI, le MICT par la vice-délégation, la Mairie, les CASEC et les ASEC. Ces deux dernières sont réparties à travers toutes les sections. Le MJSP est représenté par la PNH et le tribunal de paix (2^{ème} Grosse Roche). Le MSPP est représenté seulement par un centre de santé à Vallières et un dispensaire dans la deuxième section Grosse Roche. Le MENFP fournit des services éducatifs à travers le lycée national de Vallières, le lycée Salnave Zamor de la 2^{ème} section Grosse Roche qui fonctionne jusqu'au troisième cycle et une trentaine d'écoles nationales et privées à travers les trois sections communales. Il y a aussi la présence d'un BDS à Vallières.

Les entreprises privées, de leur côté, ne sont pas trop bien représentées non plus. Du point de vue économique, une partie de la population arrive à avoir accès au crédit pour financer leurs activités

grâce au bureau de Fonkoze se trouvant à Port-Margot et boukoulou à Borgne (7^{ème} Côte-de-Fer). Des coopératives évoluant dans la filière cacaoyère dont la CAPB et la CAFUPBO dans la troisième section Petit Bourg de Borgne. On retrouve à l'échelle des trois sections la présence d'ONG évoluant dans le développement communautaire, des PME et des OCB.

Très peu d'entreprises privées sont recensées à l'échelle des sections communales de Vallières. Elles sont représentées principalement par des écoles, des ONG locales comme IRATAM, IPOS, GADRU. On a aussi recensé la Coopérative des Planteurs de Café Trois Palmiste Vallières (CPCTPV), la Coopérative des Planteurs de Café Corosse Vallières (CPCCV).

Tant au Borgne qu'à Vallières, les infrastructures sont pour la plupart très désuètes. Du côté de Borgne, le tronçon de la route nationale # 4 est plus ou moins en bon état à partir du pont de la rivière Port Margot (zone Bayeux) pour arriver au centre-ville de Borgne (7^{ème} Côte-de-Fer). Les autres tronçons comme les routes secondaires et tertiaires sont en très mauvais état à l'échelle des sections communales concernées.

À Vallières, le réseau routier constitue l'un des problèmes majeurs de la commune, il est en mauvais état. La seule route menant à Vallières est malheureusement impraticable en temps de pluies. Même avec des véhicules tout-terrain dits adaptés (Jeep 4 x 4), cette commune reste d'accès difficile. L'absence de voies de pénétration se répercute négativement sur tous les secteurs : agriculture, commerce, santé et éducation (PADEDD-NE, sd). Ce qui ne favorise pas une très grande accessibilité et une bonne mobilité des populations qui vivent à l'intérieur de ces différentes sections.

Les différents services (annexe 9) offerts par le centre de santé à Bertrand et par l'hôpital alliance santé de Borgne sont plus ou moins satisfaisants en dépit de très peu de soins tertiaires, surtout pour la maternité. Au niveau de Borgne, pour de meilleurs soins de santé, les personnes souffrantes doivent se rendre au Cap-Haïtien ou ailleurs. À Vallières le centre de santé fournit généralement des soins primaires et peut recevoir en moyenne 15 personnes par jour. Il n'y a qu'un médecin et deux infirmières qui travaillent du lundi au vendredi. En cas de complication sanitaire pour une personne vivant à Vallières, celle-ci doit se rendre soit au Trou du Nord soit à Milot pour une prise en charge plus ou moins appropriée. Cependant, les personnes disposant de plus de moyens économiques vont se faire soigner de préférence en République Dominicaine.

Pour les deux communes, les écoles fonctionnent généralement jusqu'au troisième cycle et l'éducation offerte n'est pas toujours de bonne qualité. Il y a un manque criant d'enseignants qualifiés ainsi que de matériels scolaires et didactiques adaptés. Assez souvent, ce personnel éducatif n'est pas reconnu et homologué par le MENFP. On peut, toutefois, affirmer que certains bâtiments d'écoles nationales sont plus ou moins en bon état comparativement à ceux de la plupart des écoles privées.

4.2.1. Caractérisation biophysique

4.2.1.1. Météorologie

Pluviométrie en mm

L'Atlas agricole d'Haïti (2009), classe le climat de la région de Borgne comme étant humide. La classification de Köppen-Geiger le classe entre mousson et forêt tropicale (Beck et *al*, 2018). Dans

la base de données utilisée (figure # 4), weatherbase.com, et la cartographie des précipitations de P. Ovalles (2021), la pluviométrie annuelle moyenne de la commune de Borgne est d'environ 1761 mm. Les versants situés sur l'Atlantique reçoivent le maximum de précipitation et peuvent atteindre jusqu'à 1907 mm l'an, alors que ceux situés vers l'Artibonite reçoivent moins de pluie où peuvent tomber au minimum 1669 mm de pluie l'an. Le graphique montre une tendance bimodale de la précipitation où les mois de mai et de novembre enregistrent les plus fortes précipitations.

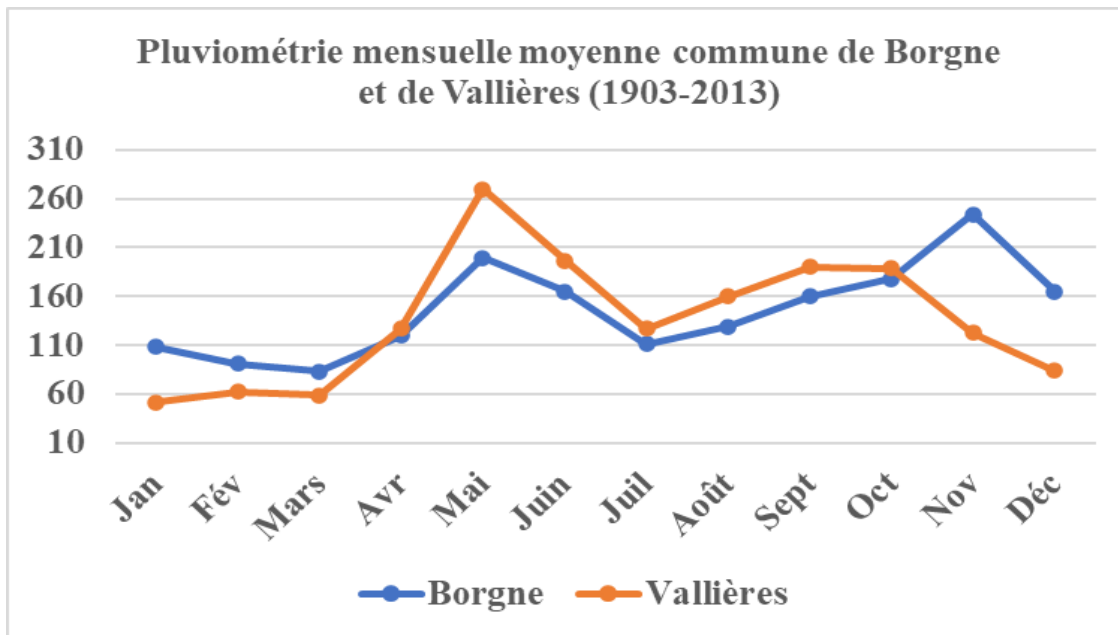


Figure 4: Précipitation mensuelle moyenne commune de Borgne et de Vallières. Source des données : Weatherbase.com 1901-2013.

Cet Atlas classe aussi le climat de Vallières d'humide. Celle de Köppen-Geiger le classe aussi comme humide. Selon les données de weatherbase.com et la cartographie des précipitations de P. Ovalles, la pluviométrie annuelle moyenne est d'environ 1638,7 mm. Les versants situés vers la baie de Fort-Liberté reçoivent plus de précipitations qui peuvent aller jusqu'à 2097 mm l'an, alors que les versants allant vers le nord et le centre en reçoivent les plus faibles, soit environ 1700 mm de pluie l'an. La courbe de précipitation est bimodale. Ce sont les mois de mai et d'octobre qui sont les plus pluvieux.

La classification faite par le Code rural du Dr François Duvalier en 1963, page 14 et article 64⁶ considère le climat de ces deux communes comme humide. Ce code rural précise en outre que toute zone ou région ayant une pluviométrie annuelle moyenne supérieure ou égale à 1350 millimètres est dite pluvieuse.

Indices de sécheresse météorologique

Les résultats des calculs de l'ISP (figure # 5) par l'équipe de consultation à partir des données de la NASA/POWER CERES/MERA 2 (voir méthodologie et annexe 4) principalement sur les échelles de temps moyens et longs termes, montrent qu'il y a 4 grandes périodes sèches de 1981 à

⁶ Un terrain sera dit de zone pluvieuse, lorsque la moyenne annuelle des précipitations est de 1.350 millimètres ou plus dans la localité ou dans la région où se trouve le dit terrain. [Microsoft Word - CODE RURAL FRANCOIS DUVALIER.doc \(agriculture.gouv.ht\)](#)

2020 au niveau de la région de Borgne. Elles varient de « légèrement sèche » à « sévèrement sèche ». La plus grande période en continue de sécheresse météorologique observée est de 10 ans, soit de 1988 à 1997.

La grande majorité des années, ont été légèrement sèches 38 à 40 % selon les échelles de temps moyen et long terme de l'ISP. Très peu d'années ont été modérément ou sévèrement sèches, soit 5 à 8 % selon les mêmes échelles. La séquence de ces périodes se manifeste pendant un cycle de retour moyen de 3 à 5 ans et une durée moyenne de trois ans. Ainsi, on peut observer les périodes 2002 à 2004, 2007 à 2009 et 2011 à 2015. Selon ces indices depuis 2016 cette zone connaît généralement des périodes humides.

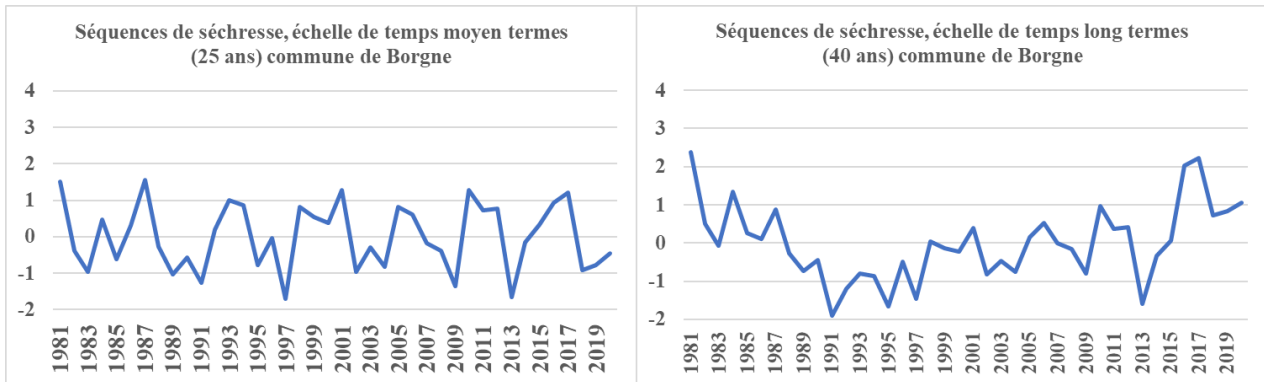


Figure 5: Séquence de sécheresse échelle de temps moyen termes (25 ans) et long terme (40 ans) commune de Borgne.

Du côté de Vallières, on a aussi observé trois périodes sèches (figure # 6) pour les mêmes séquences. Une variation de « légèrement sèche » à « sévèrement sèche » a aussi été enregistrée. La grande majorité des années ont été légèrement sèches, 30 à 38 % selon les mêmes échelles de temps. Très peu d'années, ont été modérément ou sévèrement sèches, soit 3 à 18 % des années. Les indices montrent suivant que l'on considère l'échelle de temps, le moyen terme ou le long terme, il y a deux grandes périodes sèches qui varient entre 7 à 10 ans, soit de 1991 à 1998, 2000 à 2009 et une courte séquence de 2013 à 2015. Le cycle de retour des périodes de sécheresse est en moyenne 2 à 3 ans. Le tableau, annexe # 10 présente les séquences (en %) de sécheresse météorologique des deux communes.

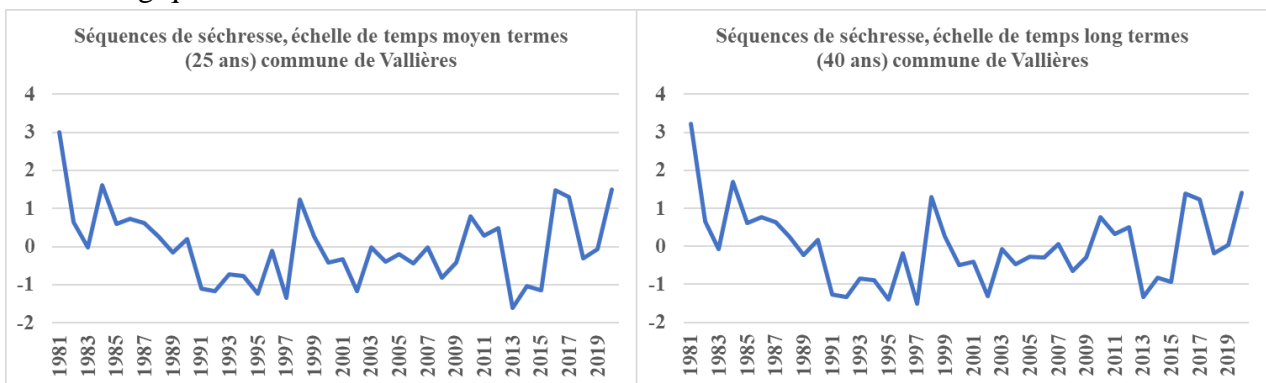


Figure 6: Séquences de sécheresse échelle de temps moyens termes (25 ans) et long terme (40 ans) commune de Vallières.

Température en °C

Selon les données (figure # 7) de weatherbase.com et la cartographie de Pablo P. Ovalles (2018), la commune de Borgne accuse une température annuelle moyenne de 24,64⁰ C. Les mois les plus chauds sont juillet-août-septembre avec un pic au mois d'août. Ils ont comme valeurs respectives 26,1, 26,3⁰ C et 26⁰ C. Les mois les plus froids sont janvier-février avec en moyenne 22,6⁰ C en janvier et 22,9⁰ C en février.

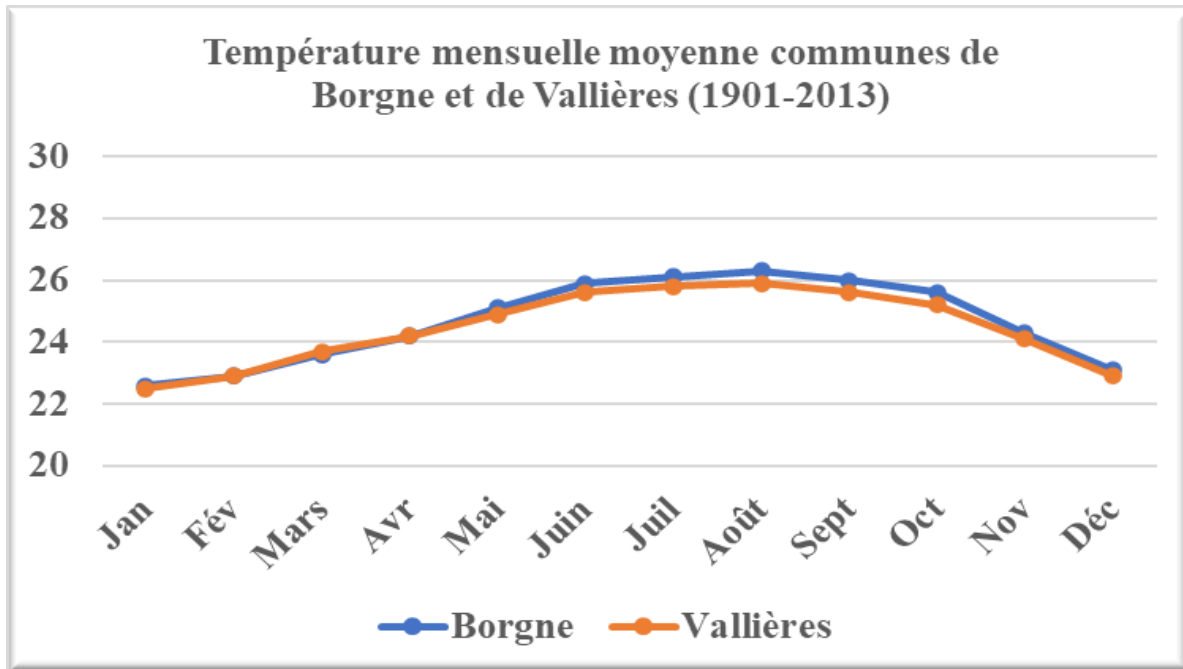


Figure 7: Température mensuelle moyenne des communes de Borgne et de Vallières. Sources des données : Weatherbase.com 1901-2013.

D'après les mêmes données de référence, la température annuelle moyenne dans la région de Vallières oscille autour de 24,44⁰ C. Les mois les plus chauds sont juillet-août-septembre avec un pic en août. Les valeurs respectives sont de 25,8 et 25,9 et 25,6⁰ C. Par ailleurs, les mois les plus froids sont décembre-janvier-février avec des valeurs moyennes respectives de 22,9, 22,5 et 22,9⁰ C. Ainsi, janvier est le plus froid de tous.

4.2.1.2. Hydrologie et ressources en eau

Le réseau hydrographique du Borgne est composé du principal MBV (carte en annexe # 5, tableau # 6) constitué par la rivière de Petit Bourg de Borgne qui draine en moyenne 39 % de la superficie des trois sections. Cette rivière prend naissance en amont au niveau de Freto en traversant la section Margot pour se déverser à l'embouchure du côté de la ville de Borgne. Ce MBV est alimenté par de nombreux affluents, constitués de ravins et de rivières, comme la Petite Rivière (7,78 %) du côté de Freto, la rivière Charbotte (8,51 %) et la ravine Tripo du côté de Charbotte, la rivière Badot (8,17 %), etc. Tout en descendant la rivière est renforcée par les affluents comme la rivière Gustin et la rivière Martinique du côté de Robin et de Martiniquet. À ce niveau la rivière de Petit Bourg poursuit son chemin pour se jeter à l'embouchure.

La tendance de la durabilité des sources d'eau n'est pas trop différente à l'échelle des trois sections communales. Un seul point d'eau (Nan Syans/Petite rivière) a été identifié comme ayant l'habitude de s'assécher annuellement du côté de Petit-Bourg et deux autres (Sous Koule/Morne Chicano et Larate/Carrefour Chicano) pour la 7^{ème} section Côte-de-Fer. En dehors de ces points d'eau qui s'assèchent, selon les membres des GDD, les autres ont toujours un débit assez considérable même en période de grande sécheresse.

Tableau 6: Principaux micro-bassins versants de la commune de Borgne et leurs superficies drainées.

Micro-bas-sins versants	1 ^{ère} section communale Margot		3 ^{ème} section Petit-Bourg		7 ^{ème} section Côte-de-Fer		Total ha	Total %
	Superficie drainée	%	Superficie drainée	%	Superficie drainée	%		
Eau Duval	0,6	0,02	0	0	568,2	14,3	568,8	5,50
Bas de Sainte Anne	1,5	0,05	255	8,4	0,05	0	256,6	2,48
Jaden	16,2	0,5	0	0	721,3	18,2	737,5	7,13
Petit Bourg	2 504,90	75,2	953,9	31,3	554,4	14	4 013,20	38,82
Badot	805,8	24,2	26,7	0,9	12,4	0,3	844,9	8,17
Chabonette	0,3	0,01	879,6	28,9	0	0	879,9	8,51
Petite Riviere	0	0	804,6	26,4	0	0	804,6	7,78
Cadette	0	0	126,8	4,2	0	0	126,8	1,23
Belizé	0	0	0	0	399,3	10,1	399,3	3,86
Macanda	0	0	0	0	371,4	9,4	371,4	3,59
Grand Bois	0	0	0	0	704,5	17,8	704,5	6,82
Ka Toute	0	0	0	0	529,7	13,4	529,7	5,12
La Savatte	0	0	0	0	50,9	1,3	50,9	0,49
Anse Jacquet	0	0	0	0	49,1	1,2	49,1	0,47
TOTAL	3 329,30		3 046,60		3 961,40		10 337,30	100,00

Source : P. Ovalles, 2021.

La commune de Vallières constitue un château d'eau pour certaines parties des départements du Nord, du Nord-Est et du Plateau Central. Son réseau hydrographique (carte en annexe # 5 et tableau # 7) est constitué par le principal BV drainé par la partie amont de la Grande Rivière du Nord avec 32,53 % des sections communales et au moins sept MBV. Cette rivière prend naissance à Morne Salnave tout en traversant d'est en ouest la section Trois Palmistes en quittant la commune dans les limites administratives entre la section Corosse et Grosse Roche. Sur son parcours, elle est alimentée par l'affluent constitué du MBV de la rivière La Borne Tante qui prend naissance au sud-est de Trois Palmistes dans les hauteurs de la localité du même nom et Morne Salnave. Il constitue le troisième plus grand MBV en termes de superficie drainée (12 %) de la commune. Il y a par la suite le MBV de la rivière Trois La Passe (6,42 %) du côté Bran-Noël dans la section Grosse Roche et celui de la Gouave du côté Magriton nettement au sud de la section Grosse Roche. La rivière La Gouave de son côté est alimentée par deux autres affluents secondaires qui sont la rivière Parois et la rivière Duverny qui se localisent un peu plus au nord-ouest de Grosse Roche. Ce dernier MBV est le deuxième en termes de superficie drainée (22,35 %). Le MBV de la rivière Gouape (9,95 %) qui prend naissance dans les hauteurs de Débauche (section Trois Palmistes) en quittant la commune au sud-est et traverse la commune de Monbin Crochu pour se jeter dans le Fleuve de l'Artibonite après avoir formé le confluent avec la rivière Bouhaya. Celui de la rivière Marion qui prend naissance à Morne Salnave en traversant la commune de Fort-Liberté en descendant. Il y a

aussi le MBV de la rivière Libon qui commence aussi dans les hauteurs de Morne Salnave et continue vers la commune de Carice.

Tableau 7 : Principaux micro-bassins versants de la commune de Vallières et leurs superficies drainées.

Micro-bassins versants	Section communale Grosse Roche		Section communale Corosse		Section communale Trois Palmistes		Total en ha	Total en %
	Superficie drainée	%	Superficie drainée	%	Superficie drainée	%		
La Gouave	3 464,26	74,79	0,00	0,00	0,00	0,00	3 464,26	22,35
Borne Tante	0,00	0,00	0,00	0,00	1 855,28	22,85	1 855,28	11,97
Trois Platons	0,00	0,00	0,00	0,00	732,30	9,02	732,30	4,72
La Preville	409,98	8,85	0,00	0,00	0,00	0,00	409,98	2,64
Trois La Passe	142,02	3,07	0,00	0,00	853,82	10,52	995,84	6,42
Gouape	0,00	0,00	83,13	3,02	1 458,86	17,97	1 541,99	9,95
Grande rivière du Nord	615,87	13,30	2 082,09	75,70	2 344,75	28,88	5 042,71	32,53
Gouape2	0,00	0,00	0,00	0,00	855,37	10,54	855,37	5,52
Bois Poix	0,00	0,00	585,33	21,28	17,38	0,21	602,71	3,89
TOTAL	4 632,13		2 750,56		8 117,77		15 500,46	100,00

Source : P. Ovalles, 2021

À Vallières, les membres de la communauté ayant pris part aux GDD ont mentionné qu'à Trois Palmistes et Grosse Roche le problème de diminution du débit de la totalité des points d'eau est très courant à l'échelle de l'année. Du côté de Corosse, en plus de ce phénomène récurrent, certaines sources comme celle appelée « source propriétaire » s'assèche très souvent et au moins une fois l'an. Pour les détails concernant les caractéristiques (distance d'approvisionnement, assèchement ou non, localisation, etc.) des points d'eau, référez-vous à l'annexe 11.

4.2.1.3. Géologie et reliefs

Les deux principales formations géologiques de la zone de Borgne (annexe 12) sont le calcaire dur d'âge éocène moyen à supérieur (56,54 %) et l'ensemble constitué de flysch, grès et calcaire d'âge sénonien supérieur qui représentent 35,55 % des territoires étudiés. Des roches ultrabasiques du crétacé, des alluvions et des matériaux détritiques du quaternaire, des andésites et Rhyodacites magmatiques qui représentent entre 2,09 et 3,12 %.

Selon la carte géologique et lithologique en annexe 5, la première grande formation occupe toute la partie nord-ouest, sud et sud-est de Côte-de-Fer et la grande majorité de la partie nord-ouest, est et sud-est de Margot. La deuxième grande formation se rencontre principalement à Petit Bourg de Borgne. De très peu d'andésite et de Rhyodacites se rencontrent au sud-est de Petit Bourg. Des alluvions et de matériaux détritiques un peu au centre de Margot.

La commune de Vallières repose uniquement sur deux grandes formations géologiques (annexe 12) qui sont des diorites avec 59,45 % et des andésites et Rhyodacites qui représentent 40,55 %. Toutes ces deux formations sont d'âge crétacé. Les diorites sont éparpillées à l'échelle des trois sections communales, mais la plus grande proportion se rencontre à l'ouest de Grosse

Roche (Biassou, Camizar, etc.) et de Corosse (Haut Platon, Morne Campêche), et un peu au sud-est de Trois Palmistes (Viaud, Dimini, etc.) et très peu de cette formation au nord de Trois Palmistes. Les andésites et Rhyodacites se répandent principalement au nord de Grosse Roche et de Trois Palmistes selon une trajectoire oblique d'est à nord-ouest. Enfin, une petite portion au sud des territoires de Corosse et de Trois Palmistes.

Le relief de Borgne est parfois assez accidenté par endroits, mais on rencontre aussi des endroits assez plats et qui se retrouvent parfois en dessous du niveau de la mer selon une variation de -41 à 1137 m. Ces zones se situent tout au long de la ligne côtière du côté de Barre Bœuf, Gros sable, Macanda, Manteau, etc. Elles occupent aussi les contours des lits majeurs des principaux cours d'eau, entre autres, ceux de la rivière de Petit-Bourg, de Bado et Morro. Ce sont des zones très vulnérables aux inondations dues aux débordements des cours d'eau et à une élévation du niveau de la mer. Les zones côtières de Borgne sont censées menacer de ce deuxième risque, car elles se retrouvent sur le passage de la faille septentrionale du pays et le mouvement de la Terre (séisme) pourrait provoquer un tsunami.

Du côté de Vallières, les territoires sont constitués de plus grande proportion montagneuse avec plus de reliefs accidentés selon une plage d'altitude variant entre 173 à 1130 mètres.

4.2.1.3. Description des pentes

Comme on l'a déjà mentionné, les territoires des sections communales du Borgne sont parfois très accidentés. Les zones de pente (annexe 13) très élevées, supérieures à 60 % représentent 13,75 % des territoires se répartissent à l'échelle des trois sections communales et sur lesquelles on devrait retrouver que des forêts. Les zones de pente comprises entre 25 et 60 %, s'éparpillent aussi sur toutes les sections, représentent environ 60 % de ces territoires à l'échelle desquelles on devrait avoir que des arbres, des cultures pluriannuelles jusqu'à 50 %, des arbres et des cultures permanentes entre 50 à 80 %. Enfin, les zones à faible pente (plaines et piémonts) 3 à 25 % constituent seulement 26 % du territoire à l'échelle desquelles on pourrait avoir des cultures sarclées sans grands risques jusqu'aux pentes de 15 %. Au-delà de 15 % de pente, on peut pratiquer des cultures annuelles moyennant des mesures de conservation.

Du côté de Vallières, les zones de faibles pentes représentent la plus grande proportion. Les pentes comprises entre 0 à 15 % représentent environ 60 % des territoires sur lesquelles on devrait avoir des cultures sarclées sans grands risques de dégradation des sols. Ensuite, les zones de piémont avec des pentes comprises entre 15 à 25 % représentent environ 17 % de ces sections communales sur lesquelles on ne pourrait avoir que des cultures annuelles accompagnées de mesures de conservation de sols. Les pentes allant de 25 à 45 % représentent 10 % des territoires sur lesquelles on ne devrait avoir que des arbres, des cultures pluriannuelles jusqu'à 50 % de pentes. Enfin, les pentes au-delà de 45 % représentent en moyenne 10 % sur lesquelles on devrait avoir une combinaison d'arbres, de cultures permanentes entre 50 à 80 % et au-delà de celles-ci ce sont des forêts qui devraient prédominer.

4.2.1.4. Types de sols, leurs occupations, leurs potentialités et le niveau d'érosion

Types de sols et leurs principales caractéristiques

Selon l'étude de Moral (1961) et de Murgue (2000) rapportée par Agroconsult Haïti (2015), deux principaux types de sols sont susceptibles de se rencontrer au Borgne. Il s'agit tout d'abord de sols ferrallitiques, sols rouges argileux qui sont développés particulièrement sur les tufs. Ils sont présents au niveau des replats, les versants des pentes de tufs et volcaniques. Par la suite, on rencontre des sols sableux à limono-sableux de couleurs brun noir qui, bien drainés, sont considérés comme fertiles. Ils se retrouvent particulièrement dans les plaines sur les berges des vallées (galet) et ils sont très sensibles à l'érosion lors des crues.

Au niveau des fonds de vallées, particulièrement à Petit Bourg de Borgne on va rencontrer essentiellement des sols alluvionnaires légers qui sont sensibles à l'érosion en présence des crues. Alors que sur le parcours, des zones d'altitude modérées (transition entre les plaines et les hautes montagnes ayant des pentes plus ou moins douces et des replats), en direction de Margot ou vers Champagne ce sont des sols ferrallitiques rouges riches en argile qu'on rencontre. Dans certains endroits clairsemés, ce sont des sols fersialitiques qui prédominent. Enfin, dans les zones de haute altitude, ce sont des sols ferrallitiques rouges à fortes proportions d'argile qui prédominent.

Du côté de Vallières, on ne peut pas présenter une distribution à l'échelle des sections des différents types de sols prédominants, mais ils sont représentés principalement par des diorites quartzifères, des sols latéritiques noirs ou bruns puisqu'ils sont principalement d'origine basaltique (magmatique). Ils sont assez profonds et riches en bases échangeables et ont une forte potentialité particulièrement au niveau des bas-fonds (MARNDR & BID, 2011). Ces sols sont pauvres en matières organiques et sont facilement dégradables, les risques d'érosion sont élevés sur les fortes pentes. La pratique courante du brûlis aggrave davantage leur fragilité (PADEDD-NE, sd).

Occupation des sols

À l'échelle des sections communales de Borgne, on peut distinguer quatre principaux types d'occupation du territoire. Il s'agit dans l'ordre de grandeur décroissante (annexe 14) des systèmes agroforestiers (55 % du territoire) qui couvrent la grande proportion des trois sections. Ils représentent en moyenne 56,8 % de Margot (Morne Jorese et autres) ; 70,5 % de Petit Bourg de Borgne (Champagne, Boucan Michel, etc.) et 41,1 % de Côte-de-Fer et principalement sa partie ouest (Morne Lahorte, etc.) ainsi que sa zone littorale (La Savatte, Barre Bœuf).

Par la suite viennent les savanes, 17 % des territoires, qui occupent respectivement 19,4 ; 13,9 et 16,8 % de Margot, Petit Bourg de Borgne et de Côte-de-Fer. Les savanes sont surtout définies comme tout espace dépourvu de la végétation arborée et arbustive. Elles sont majoritairement naturelles et dans de rares cas elles sont issues du déboisement. Elles sont principalement utilisées pour l'élevage de petit ruminant et des bovins.

On y trouve également des forêts de feuillus et sèches (15 % des territoires) qui occupent 28,4 % de la portion sud et sud-est de Côte-de-Fer (Grand Bois, Oiseau l'Inde) et une petite portion de Margot (12,6 %). Ces forêts se retrouvent sur des pentes de 25 % et plus.

Enfin, les cultures intensives qui occupent environ 9 % du territoire se répartissent sur plusieurs petites surfaces des sections communales à raison respectivement de 7 %; 11% et 8,5 % à Margot,

Petit Bourg de Borgne et Côte-de-Fer. Elles couvriraient principalement les zones de faible pente, soit de 0 à 8 %.

Pour sa part, la commune de Vallières a trois principaux types de couvertures végétales qui se présentent ci-après dans l'ordre de grandeur décroissante. Ces types d'occupation n'ont pas vraiment de zones spécifiques, puisqu'ils se retrouvent pratiquement sur la quasi-totalité des territoires qui composent les trois sections communales.

Les systèmes agroforestiers à base de bananiers et d'arbustes (40 % des territoires) se retrouvent partout et couvrent de manières respectives 40,9 ; 29,4 et 42,9 % de Grosse Roche, Corosse et Trois Palmistes. Les cultures intensives (30 % des sections) sont plus denses au nord (Trois La Passe, Drouillard, Delpêches, etc.) et au sud de Trois Palmistes (33,9 % ; Morne Piton, Dimini, La Croix, etc.), à l'est de Corosse (20,4 % ; Morne Barito, Bois Poux) et à l'extrême nord-ouest de Grosse Roche (27,4 % ; Baye, Savane Coton). Les savanes et les végétations herbacées occupent une plus grande proportion à Corosse, soit 34,8 %, mais les autres sections communales en comptent aussi.

On rencontre particulièrement deux grandes zones de vie au Borgne. Les plaines humides (77 % des territoires) qui incluent les zones côtières et marécageuses de Côte-de-Fer, la partie ouest de Margot ainsi que l'ouest et le sud de Petit Bourg de Borgne. Une zone de montagne très humide (22 % des territoires) qui se retrouve principalement dans la partie est de Margot et Petit Bourg de Borgne et une faible portion au sud-est de Côte-de-Fer. Les principales unités agroécologiques et les écosystèmes prédominants rencontrés ainsi que les activités agricoles essentielles sont les suivants.

Fonds vallées : Ces zones rencontrées principalement à Petit Bourg de Borgne (Petite rivière, Freto) concentrent une grande diversité de cultures vivrières et une présence d'élevage de bovins assez considérable. Les principales cultures sont le bananier (*Musa sp*), la canne à sucre (*Saccharum officinarum*), le maïs (*Zea mays L.*), l'arachide (*Arachis hypogaea*) et l'igname (*Dioscorea alata*). Des mini systèmes agroforestiers à base de cacaoier tout en incluant des arbres fruitiers comme le citrus, le manguier (*Mangifera indica*), l'avocatier (*Persea americana Mill.*), l'arbre véritable (*Artocarpus incisa*) et forestier tel que le sucrin (*Inga vera*), le mombin (*Spondias mombin*), le frêne (*Simarouba glauca*), le cèdre (*Cedrela odorata*) sont aussi observés.

Zones d'altitude modérée : Elles constituent des zones de transition entre la zone de plaine et les hautes montagnes ayant des pentes plus ou moins douces ainsi que des plateaux (replats) en se dirigeant vers Champagne ou vers Margot. On retrouve principalement des systèmes agroforestiers à base de cacaoier (*Theobroma cacao*) qui sont un peu plus dominants. Ce système se répand entre les altitudes de 100 à 500 mètres. En dessous et dans les espaces libres, on rencontre l'igname, le haricot (*Phaseolus vulgaris L.*) et le bananier (*Musa paradisiaca*). On y rencontre les mêmes espèces fruitières comme le citrus, le manguier, l'avocatier, l'arbre véritable et forestières telles que le sucrin, le mombin, le frêne (*Simarouba glauca*), le cèdre des vallées. C'est à ce niveau qu'on rencontre aussi une concentration d'habitation paysanne.

Zones d'altitude élevée : Il s'agit de vastes territoires à fortes pentes qui reçoivent d'abondantes pluies pendant toute l'année. On rencontre des systèmes agroforestiers denses à base du cacaoier et du caféier dans les zones intermédiaires, car dans les zones plus élevées à températures plus basses, le cacaoier cède pratiquement la place uniquement au caféier. Le système agroforestier à base de cacaoier et du caféier occupe les altitudes comprises entre 400-500 mètres. Dans ce système on rencontre les espèces fruitières et forestières formant l'étage supérieur, le bananier à l'étage intermédiaire, les cultures vivrières comme l'igname à l'étage inférieur. Les cultures sarclées (haricot, maïs, bananier) sont aussi pratiquées et principalement dans les espaces où le

caféier et le cacaoyer ont disparu. Le système à base unique de caféier se retrouve à des altitudes supérieures à 500 mètres tout en combinant les mêmes étages observés précédemment.

À l'échelle de la commune de Vallières, on rencontre deux grandes zones de vie. Une zone de montagnes très humides (62 % des territoires) où l'on retrouve la partie sud-est de Corosse, le sud et le sud-est de Trois Palmistes. Par la suite, on trouve les zones constituées de plateaux, de collines et de montagnes semi-humides (38 % des territoires) qui se localisent principalement dans la partie ouest de Corosse, nord-ouest, Nord et le nord-est de Trois Palmistes.

La commune de Vallières est l'une des régions du pays avec une spécificité d'agriculture en altitude supérieure à 600 mètres. Les systèmes de cultures les plus rencontrés sont le maïs, le sorgho (*Sorghum vulgare*), la riziculture pluviale (*Oryza sativa L.*) qui est beaucoup plus pratiquée dans sur les versants que dans les lagons, le pois Congo (*Cajanus cajan*), le manioc (*Manihot esculanta*), la patate douce (*Ipomea batatas*) et la canne à sucre. Les espèces végétales les plus retrouvées dans les Systèmes agroforestiers sont les forestières et fruitières comme le manguier, les *Pinus* et le sucrin. Certaines régions sont utilisées pour la culture de fourrage qui est l'une des caractéristiques de la section Trois Palmistes avec des espèces comme l'herbe Guinée (*Panicum maximum*), l'herbe Guatemala (*Tripsacum Laxum Nash*) et l'herbe bourik (*Lantana aculeata L.*). Les principales unités agroécologiques, les écosystèmes rencontrés ainsi que les activités agricoles essentielles sont les suivants.

Zones d'altitude modérée : Ce sont des zones de transition entre les piémonts et les hautes montagnes où l'on rencontre particulièrement des plateaux, des collines et des montagnes semi-humides. Comme on l'a pu remarquer ces types d'écosystèmes couvrent plus de 95 % de Grosse Roche, très peu de Corosse et un peu plus de 50 % de Trois Palmistes. On les retrouve principalement à des altitudes de 600 à 500 mètres et moins. On rencontre presque les mêmes espèces, mais plus dispersées, car l'agriculture occupe plus d'espace. La strate arborée est constituée en partie d'espèces forestières comme l'acacia (*Acacia Magnum*), le mombin (*Spondias mombin L.*), l'eucalyptus (*Eucalyptus globulus*), le cèdre (*Cedrela odorata L.*), l'acajou (*Swietenia mahagoni L.*), le sapin (*Abies alba*), le chêne (*Catalpa longissima*), le campêche (*Haematotoxylum campechianum L.*), le saman (*Samanea saman*), le sucrin (*Inga vera Willd.*). Viennent ensuite les essences fruitières telles que l'avocatier (*Persea americana Mill.*), l'arbre à pain (*Artocarpus altilis*), l'oranger (*Citrus aurantium L.*), le cocotier (*Cocos nucifera*), le cayimite (*Chrysophyllum cainito L.*), la noix de cajou (*Anacardium occidentale L.*). La strate herbacée est surtout caractérisée par les herbes guinéennes (*Panicum maximum*), l'herbe Guatemala et l'herbe bourik. Un aspect plus particulier de cette unité, c'est qu'on utilise les bovins pour labourer les terres, car les mêmes cultures sarclées mentionnées plus haut y sont plus intensives.

Zones d'altitude élevée : Ce sont des zones constituées de montagnes très humides représentées principalement par la partie sud-est de Corosse (Morne campêche, Morne Bois Poux, etc.) et toute la portion sud de Trois Palmistes (Ducanelle, La selle, Viaux, etc.) situées à des altitudes qui varient entre 600 et 1000 mètres et plus. La pluviométrie moyenne est très élevée variant entre 1500 à 2000 mm annuellement. Au niveau de la lithologie, on y retrouve des petites poches de basaltes et d'andésites. Les sols sont d'origine basaltique, profonde, riche en bases échangeables, ils présentent une forte potentialité agricole principalement ceux retrouvés dans les bas-fonds. Les pentes très fortes et de ce fait les risques d'érosion sont élevés. On y rencontre principalement une végétation de types feuillus avec des espèces fruitières comme l'avocatier, le corossolier (*Annona muricata L.*), la noix de cajou, des espèces forestières représentées par le campêche (*Haematotoxylum campechianum L.*), l'acajou, le bambou (*Bambusa vulgaris*), le chêne et les conifères (*Pinus occidentalis*). À l'intérieur des systèmes agroforestiers, on trouve des cultures vivrières constituées de bananier et

de l'igname. Les cultures sarclées comme le haricot, le maïs, la patate douce, le manioc et le sorgho sont pratiquées sous les feuillus, les conifères et dans les espaces vides.

Principaux changements identifiés à l'échelle des communes à travers le temps

Selon le témoignage des participants au GDD, depuis la décennie 90 certains changements ont été observés au niveau de l'occupation des sols et des espèces végétales rencontrées. Depuis cette époque on a introduit d'autres espèces comme les arbres appelés bois pelé (*Colubrina arborescens* (Mill) Sarg.) utilisé dans la construction, le cassia (*Cassia simanea* Lam), l'acacia (*Acacia acinacea*, Lindl.), le saman utilisé comme plante d'ombrage pour le cacaoyer. On a aussi introduit le neem (*Azadirachta indica* A Juss), le moringa (*Moringa oleifera*), le taverneau (*Lysiloma latisilliqua* Benth), le cèdre, l'acajou Vénézuéla (*Swietenia mahagoni* L.) et le casuarina (*Casuarina equisetifolia*). Ces changements ont surtout résulté du besoin en bois d'énergie (charbon de bois) qui a provoqué la disparition de certaines espèces comme le bois cochon (*Moronobea coccinea* Aubl.), le campêche, le gaïac (*Guaiacum officinale*) au profit de certaines autres espèces à croissance rapide et envahissante dont le neem. L'augmentation de la température de surface a menacé de disparition des cultures comme le riz exondé très pratiqué autrefois dans les montagnes, le Mazoubele/Taro (*Colocassia esculenta*) qui nécessite des milieux humides pour une bonne production, l'igname réal (*Dioscorea alata*) et le masoko français et Baptiste (*Dioscorea bulbifera* L). Les différents problèmes phytosanitaires (peste majoritairement des champignons) ont menacé l'existence, et même ont déjà décimé dans certains cas, le sorgho, les citrus sauf l'oranger amer (*Citrus simensis* Osbeck.).

À Vallières les changements ne sont pas malheureusement bien documentés et les périodes d'introduction de nouvelles espèces ne sont donc pas bien connues. Cependant, lors des GDD, les membres de la communauté ont rapporté que les principales espèces végétales de Trois Palmistes sont toujours présentes, mais certaines d'entre elles dont le campêche tend à disparaître. C'est une espèce industrielle qui a été surexploitée lors de la période coloniale en raison du produit appelé hématoxyline que contient son bois qui est utilisé pour teindre la laine, la soie et le coton. Ils ont aussi souligné que des espèces comme l'eucalyptus et le saman ont été introduites dans la zone sans pouvoir indiquer la période. À Corosse le projet CASA a introduit dans les années 2009-2010 les espèces telles que l'acacia, le cèdre, le capable (*Schaefferia frutescens* Jacq) et l'eucalyptus. C'est la même situation pour Grosse Roche, des espèces comme l'acacia et le saman ont été introduites récemment. Toutefois, le rapport du diagnostic du MARNDR & BID (2011) a mentionné que la forte présence de pâturage observée du côté de Vallières est liée aux recrûs⁷. Les pins ont aussi connu une grande régression et les feuillus ont quasiment disparu pour faire place aux savanes et aux végétations arbustives.

Analyse de l'utilisation actuelle des sols par rapport à leur vocation

Dans l'ensemble lorsqu'on observe les différents types d'occupation des sols, on peut dire que leurs vocations sont loin d'être respectées. Selon les recommandations du MARNDR (1999) et d'après la classe de pentes, les différentes occupations du sol devraient répartir de la manière suivante. Sur les pentes supérieures à 80 % on ne doit retrouver que des forêts ou la mise en défense pour la régénération naturelle. Pour les territoires ayant des pentes comprises entre 50 à 80 % un

⁷ Ensemble de rejets et drageons se manifestant après qu'un taillis a été nettoyé (d'apr. Bén.-Vaesk. Jard. 1981). Le renouvellement par voie végétative, par ex. d'un taillis, est un rajeunissement de peuplement, et le jeune nouveau peuplement obtenu est appelé recrû (Métro1975, s.v. régénération). Définition de recrû | Dictionnaire français | La langue française (lalanguefrancaise.com).

mélange d'arbres et de cultures pérennes (caféier, cacaoyer, fruitier) et entre 25 à 50 % de pentes, il faut des arbres, des pâturages et des cultures pluriannuelles, dont la canne à sucre, le grenadina (*Passiflora edulis Sims.*). Ce n'est que sur des surfaces qui ont des pentes inférieures à 25 % qu'il faut pratiquer des cultures saisonnières accompagnées des pratiques culturales permettant la conservation des sols.

Pour la commune de Borgne si l'on considère la présence de systèmes agroforestiers sur environ (54,78 %) des territoires et les zones (Grand Bois, Barque Borne, Oiseau l'Inde) qui sont couvertes de forêts de feuillus semblent respecter leurs vocations, mais une partie non négligeable du territoire ne les respecte (vocation) pas. Par exemple, les savanes pour lesquelles on devrait avoir un plan spécifique de gestion afin d'éviter la dégradation des terres et un niveau de dégradation et d'érosion élevées représentent 17 % des territoires. Or, d'après la carte d'occupation des sols et des pentes, elles occupent certains endroits où la pente est supérieure à 25 % comme à Duma.

À Vallières, les principales vocations sont tout aussi loin d'être respectées. Les cultures intensives qui couvrent environ 30 % du territoire sont pratiquées partout sur des pentes d'au moins 25 % à Trois Palmistes (Trois La Passe, Drouillard) ; Grosse Roche (Morne Le Rèche, Morne Piton, etc.) ; Corosse (Morne Batino, Morne Bois Poux, etc.). Selon la carte d'occupation des sols, la végétation arbustive, bien que répartie à l'échelle des trois sections communales, ne représente qu'environ 7 % de la superficie totale de ces territoires.

Conflits d'utilisation des ressources naturelles

Au Borgne, selon la carte des conflits, la grande majorité des terres (77 %) sont occupées de façon inappropriée. Si l'on se base à l'échelle des sections, cette proportion varie respectivement dans l'ordre de grandeur décroissante de 91 ; 80 et 63,4 % à Petit Bourg de Borgne, Margot et Côte-de-Fer. Cela pourrait s'expliquer d'une part par le remplacement du cacaoyer en haute altitude (plus frais) par le caféier qui selon le diagnostic d'AGROCONSULT (2008) est aussi en régression. Par cette régression du caféier, on assiste à une pression démographique qui se développe à grande échelle pour la mise en place des cultures sarclées (haricot et maïs) là où des terres présentent de fortes déclivités et ayant entraîné des pertes de sol par érosion. Un autre type de conflit qui n'est pas de moindre importance est la déforestation (coupe abusive d'arbres), le brûlage des lots boisés et des forêts de feuillus au profit de l'agriculture sarclée et du charbon de bois. Ces phénomènes sont surtout observés à la forêt Oiseau l'Inde et Grand Bois (Doko) dans la 7^{ème} section Côte-de-Fer. Cependant, les feux de forêt d'après les membres de GDD, sont suspectés d'origine anthropique.

Se basant sur les mêmes informations, la quasi-totalité des terres (97 %) à Vallières est occupée de façon inappropriée. De très peu d'espaces, soit 2 %, au nord (Losier, Bois Viau, Pascal) et au sud (Debauche, Dimitri, Lacroix) de Trois Palmistes sont occupées de façon appropriée. Les cultures intensives se pratiquent par endroit et à travers toutes les sections communales sur de fortes déclivités, des pentes d'au moins 25 %. Selon les résultats des GDD, les autres principaux types de conflits observés à Vallières sont principalement le brûlage des espaces boisés pour accroître les terres cultivables. En plus des conflits environnementaux, cela engendre aussi des conflits sociaux. Ce phénomène est beaucoup plus présent dans les localités de Bopi, Morne au Trou, Lareche, Mayonbe, Mondyon, Bayiron. Souvent les feux traversent les limites des propriétés foncières tout en causant des dégâts à d'autres propriétés voisines. Au niveau de toutes les sections, des espaces qui jadis étaient très boisés sont défrichés pour pratiquer des cultures annuelles. Le diagnostic du

MARNDR & BID (2011) a rapporté que les espaces de recrûs dans la commune de Vallières sont souvent incendiés pour la mise en place de cultures saisonnières et de pâturages.

Évaluation sommaire des risques d'érosion

On ne peut pas faire une appréciation très objective des risques d'érosion des territoires concernés, car on ne possède pas de données provenant du système d'information géospatiale en particulier une carte de risque d'érosion à partir de laquelle on pourrait apprécier la répartition spatiale de ce phénomène à travers l'espace. Cependant, l'étude du MPCE et de PNUD (2007) rapportait que les risques d'érosion étaient faibles sur le BV de Borgne qui malgré une topographie très accidentée. Ce qui était probablement dû à la présence d'un couvert végétal assez important. Cependant, ils ont aussi rapporté que la coupe effrénée des arbres et des mauvaises pratiques agricoles constatées à l'époque entraînaient déjà des conséquences sur les berges de la rivière du Borgne principalement au niveau de Petit Bourg qui inonde parfois la ville du Borgne. C'est la présence d'érosion élevée qui fait que les cours d'eau et les ravins charrient à chaque averse de grande quantité de sédiments pour les déposer dans les vallées et les rivières de Borgne. Une répartition des risques d'érosion effectuée par cette même étude classe la région de Borgne comme suit. Les zones de Petit Bourg de Borgne et la section de Côte-de-Fer sont classées à un niveau moyen, alors que celles allant vers Champagne (agriculture intensive) sont à un fort niveau. La carte de menace d'érosion des sols de la région nord réalisée en 2017 classe la région de Borgne à un niveau moyen (Versant vers l'Atlantique) et à un niveau très grave (versant vers l'Artibonite).

La perception locale lors des GDD va à peu près dans le même sens. Le niveau varie de peu érodé à très érodé, mais le premier niveau semble couvrir beaucoup plus d'espace. Les zones peu érodées se rencontrent à Côte-de-Fer (Dumas, Oiseau L'Inde, Gros sable, etc.); à Margot (précipice, bas Margot, Bado) ; à Petit Bourg de Borgne (Petite rivière). Alors que les zones très érodées se retrouvent à 1^{ère} Margot (Robin, Ibo, Cadette, Pecho). En dépit que ces zones soient généralement occupées par des systèmes agroforestiers, il semblerait qu'on ait une forte pratique de cultures sarclées sous les couverts arbustifs.

En ce qui a trait à la commune de Vallières, l'étude du MARNDR & BID (2011) a rapporté que cette zone est très sensible à l'érosion. Ce risque est très imminent à l'échelle des sections communales, ce qui fait d'elles des zones très dégradées. C'est pourquoi le PADEDD-NE a affirmé que la déforestation systématique des BV stratégiques et les pratiques culturelles inappropriées aux sols de la commune de Vallières ont conduit à une dégradation avancée de la zone. Le mode d'occupation des sols et l'agriculture intensive qui est très pratiquée sur de fortes pentes en général supérieures à 25 % peuvent l'expliquer. Cette étude a affirmé que le problème de l'érosion est très visible à Vallières, car 20 % du territoire sont affectés par un niveau élevé d'érosion. À noter que l'érosion ne dépend pas uniquement de la pente, celle-ci est un facteur aggravant du risque. On doit aussi prendre en compte le taux et le type de couverture végétale ainsi que le degré d'inclinaison de l'espace. On doit signaler aussi que Vallières à la forme d'une cuvette et le débordement des eaux accumulées contribue grandement à la dégradation et l'érosion des parties situées en aval. L'étude du MARNDR & BID a aussi rapporté que des risques de glissement et d'éboulement de terrain sont assez fréquents aux abords des routes que côtoient les flancs de montagnes comme la route principale de Vallières.

Selon un classement des risques d'érosion effectué par le PADEDD-NE, les différents niveaux de risque se répartissent comme suit à l'échelle de la commune de Vallières. Les faibles risques

d'érosion occupent 18 % du territoire, les niveaux moyens 24 %, niveau élevé 17 % et enfin les niveaux graves occupent 41 % du territoire. Ces données donnent une idée assez claire du niveau d'érosion de ces territoires, car environ 58 % de ces territoires sont à un niveau élevé et grave de risque d'érosion. Cela se comprend puisque la majorité des sols sont d'origine basaltique, bien qu'ils se forment assez rapidement, mais très sensibles à l'érosion en présence de cultures érosives et sarclées (cultures saisonnières). Terrier et al (2017) ont confirmé cette situation en rapportant que l'érosion est intense sur les reliefs du nord-est. D'après la carte de menaces d'érosion des sols de la région du nord-est, au niveau de Vallières, les risques d'érosion varient d'un niveau grave à très grave principalement du côté du versant allant vers le nord et le plateau central.

La perception locale n'est pas trop différente de la littérature scientifique relative à la zone d'étude. Ils estiment quasiment unanime que la commune fait face à une situation de risque très élevé face à l'érosion des terres. Lors des GDD ils ont rapporté que les principales habitations touchées par l'érosion sont Corosse (Bois Poux, Manyen, Carosse) ; Trois Palmistes (Pont Sable, Balissage, Grand Don) et Grosse Roche (Chevalier, Neron). On est maintenant en mesure de regarder les différentes classes de potentialité des sols de ces zones à l'étude.

Potentialité des sols des communes de Borgne et de Vallières

Les sols de la commune de Borgne présentent des potentialités assez variées (tableau # 8). Cependant, les bonnes et les très bonnes terres sont très peu représentées, 10 % seulement des territoires. À l'inverse, les terres à potentialité limitée et très limitée couvrent la quasi-totalité des territoires, soit 83 %. Les potentialités faibles et moyennes ne représentent que 7 %.

En effet, les très bonnes terres suivent la trajectoire de la rivière Petit Bourg de Borgne au niveau des deux rives du sud au nord vers l'embouchure. Ce sont des sols constitués principalement à partir des terres de sédimentation issue des versants qui surplombent la rivière.

Les bonnes terres, formant une petite couche, se rencontrent particulièrement à Côte-de-Fer (5 %) un peu dans la partie ouest de Barque Borgne et d'Oiseau l'Inde. Ces zones sont occupées surtout par des forêts de feuillus secs, qui pourraient apporter une très grande quantité de matières organiques. Le niveau de pentes de ces zones varie plus ou moins entre 15 et 25 % et elles se situent à une altitude moyenne de 500 mètres.

Tableau 8: Statistiques des différents types de potentialité des sols rencontrés de la commune du Borgne.

Commune	Statistiques et description des potentialités des sols de la commune de Borgne			
	Potentialité		Nombre d'Ha	Pourcentage
	Classes	Description		
Borgne	II	Très bonnes	846,6	8,13
	III	Bonnes	191,9	1,84
	IV	Moyennes	152,4	1,46
	VI	Faibles	614,2	5,89
	VII	Limitées	5 734,4	55,04
	VIII	Très limitées	2 879,9	27,64
	Total		10 419,3	100,00

Source : P. Ovalles, 2021

Les terres à potentialité limitée couvrent la plus grande partie de la commune (55 %) et se répartissent à l'échelle des trois sections. Elles couvrent respectivement 63,2 ; 57,2 et 45,2 % de Côte-de-Fer, de Margot et de Petit Bourg de Borgne. Elles se retrouvent plus spécialement à l'ouest de Côte-de-Fer vers Dumas et à l'est du côté de Grand Bois ; à l'ouest (Nan Dalle, Précipice) et au sud-est (Jalousie, Fond Moré) de Margot ; notamment au nord-ouest (Kabeille, La Ratte) de Petit Bourg.

Tout comme les terres à potentialité limitée, celles à potentialité très limitée (27,64 %) couvrent respectivement 38,9 ; 27 et 20,5 % de Petit Bourg de Borgne, de Margot et de Côte-de-Fer. On les rencontre principalement au sud de Petit Bourg (Champagne), à l'est dans les plus hauts sommets de Margot.

Les terres rencontrées à Vallières sont moins bonnes. Les terres ayant une potentialité comprise entre moyenne et très limitée couvrent 97 % du territoire, contre seulement 3 % des terres ayant une potentialité qualifiée de très bonnes terres.

À Vallières (tableau # 9), les très bonnes terres suivent la trajectoire de la Grande Rivière du nord au niveau de la rive droite du côté de Viaud Pascal et de Losier, mais aussi sur la rive gauche de la rivière Gouape du côté de Débauche. Ce sont des sols constitués essentiellement à partir des terres de sédimentation issues des versants qui surplombent ces rivières.

Les terres à faibles potentialités se trouvent à l'ouest de Grosse Roche et de Corosse du côté de Baye, Biassou et au centre vers Débauche, Dimitri tout en suivant la direction sud vers le nord de Trois Palmistes. Ces zones sont principalement occupées par des végétations arbustives et des cultures intensives.

Les terres à potentialités limitées occupant la plus large superficie (62 %) des trois sections communales et répartissent respectivement 73,5 ; 71,4 et 36,3 % à Trois Palmistes, Corosse et Grosse Roche. On les retrouve au sud-est de Grosse Roche vers Codaty, La Pointe Ville, d'ouest en est de Corosse du côté de Morne Campêche, Morne Bois Poux et au nord et à l'est de Trois Palmistes à Trois La Passe, Morne Garien.

Les terres à potentialités très limitées 33,3 % se rencontrent particulièrement au nord de Grosse Roche recouvrant principalement les zones de Mayonbé et Savane Coton. Ce sont des zones qui se trouvent à des altitudes d'au moins 100 mètres à forte déclivité avec de pentes d'au moins 25 % et qui sont occupées en majeure partie par des cultures intensives, d'un système agroforestier à base de bananier et d'arbustes épars.

Tableau 9: Statistiques des différents types de potentialité des sols rencontrés dans la commune de Vallières.

Communes	Statistiques et description des potentialités des sols de la commune de Vallières			
	Potentialité		Nombre d'Ha	Pourcentage
	Classes	Description		
Vallières	II	Très bonnes	411,88	2,64
	IV	Moyennes	65,30	0,42
	VI	Faibles	3 441,92	22,09
	VII	Limitées	9 655,37	61,97
	VIII	Très limitées	2 005,41	12,87
	Total		15 579,88	100,00

Source : P. Ovalles, 2021

Évaluation de la biodiversité à l'échelle des territoires à l'étude

Au Borgne, une simple évaluation de la flore et de la faune rencontrées à l'échelle des sections communales étudiées montre que la région est assez riche en matière de biodiversité. Du point de vue de la flore (macro), on rencontre une assez large diversité constituant les espèces végétales. Une étude réalisée par Thermil et *al* en 2018 sur les trois sections communales a recensé 139 espèces végétales incluant des fruitiers et des forestiers suivant l'habitat et l'altitude dont un résumé est en annexe # 15. Parmi ces espèces, on peut citer une liste non exhaustive (un tableau est annexé au rapport) des espèces forestières comme le frêne, le sucrin, le chêne, l'acajou, le mombin, le capable et le manglier (*Rizophora mangle*), le manguier, l'arbre véritable, le caféier. Selon cette étude, la situation de la flore est assez préoccupante à l'échelle de la commune de Borgne. Le caféier et les citrus connaissent une situation critique (en voie de disparition dans certaines zones à cause surtout problèmes phytosanitaires), les principales espèces forestières sont vulnérables (critique), les fruitiers des piémonts et des plaines sont en danger. Elle affirme qu'à peu près 55% des essences naturelles sont en danger ou dans une situation déjà critique. Le tableau # 10 ci-après présente un résumé de l'état de la biodiversité des deux communes. Cependant, plusieurs espèces constituant la flore de la commune de Borgne ont leurs diversités fortement réduites ou même en voie disparition avec le temps. On peut citer les agrumes qui sont affectés par la maladie des agrumes d'introduction récente en Haïti : citrus greening, sauf l'oranger amer qui lui est apparemment résistant; le caféier qui est menacé par deux grands fléaux à savoir : la rouille orangée du caféier et le scolyte des cerises. Dans cette catégorie se trouve aussi le bois cochon. Certaines cultures dont l'igname (real), le masoko, le riz exondé des montagnes, le sorgho et le mazombelle, ont pratiquement disparu. Ce sont en partie des denrées alimentaires dont la survie de la population en dépend. Elles disparaissent à cause des maladies (sorgho) et de l'aridité des sols (taro) qui sont probablement accélérés face au phénomène du CC.

L'identification des espèces animales est plus difficile, car elles bougent assez rapidement, mais l'étude de Themil et *al* (2018) a pu identifier en moyenne 45 espèces animales à l'échelle de ces trois sections communales. Lors de nos groupes de discussion, les membres de la communauté ont affirmé que les espèces animales domestiques les plus rencontrées sont représentées par les animaux d'élevage comme le bovin, l'ovin, le caprin, les équins et les volailles. À Petit Bourg, on trouve le lapin, la dinde et la pintade. Les animaux sauvages prédominants sont la mangouste (*Herpetes auro-punctatus*), le chat sauvage (*Felis catus*), la couleuvre (*Chilabotrus fordii*) et les lézards. Pour les oiseaux, ce sont les corneilles (kaw/ *Corvus Palmarum*), tourterelle (*Zenaida asiatica*), malfini (*Cathartes aura*), etc. Certaines espèces d'oiseaux ne se rencontrent plus dans la région. On peut citer le colibri (*Mellisuga minima*), l'oiseau bec fer (sepantye/ *Melanerpes striatus*) et le madan sara (*Ploceus cuculatus*). L'étude de Themil et *al* affirme que plus de 65 % des espèces animales identifiées lors de leur étude sont en nette diminution dans la région et qu'environ 20 % seraient déjà dans une situation critique, soit une menace d'extinction. Ce constat est plus élevé à l'échelle de la 1^{ère} et la 3^{ème} section communale avec plus de 70 % contre environ 30 % pour la 7^{ème} section Côte-de-Fer.

Lors de cette étude, on n'a pas pu inventorier à Vallières le nombre moyen d'espèces forestières et fruitières. Cependant leur présence a été observée et les membres des GGD les ont identifiées. On rencontre pratiquement les mêmes espèces forestières et fruitières communes dans les régions

montagneuses d'Haïti. Celles qui sont les plus abondantes sont le pin, le manguier, le sucrin, les citrus dont l'oranger amer. Les racines comme l'igname et les céréales telles le riz et le maïs sont encore présents à Trois Palmistes. Les cultures sarclées (haricot, manioc, arachide, patate douce) sont aussi pratiquées à l'intérieur des cultures intensives. Selon les entretiens semi-structurés, certaines espèces végétales sont devenues plus rares comme le campêche, mais les espèces en voie de disparition sont les citrus (citron, orange douce) et la pomme rose. On y rencontre les mêmes espèces de la faune domestiques (équins, bovins, caprins, ...).

Les oiseaux sauvages sont représentés par le ramier (*Columba squamosa*), la tourterelle (*Zenaida asiatica*), la pintade (*Numida meleagris*), le couac, le flamant rose (*Phoenicopterus ruber*), le canard sauvage (*Cairina moschata*), etc. La plupart de ces espèces d'oiseaux sont menacés de disparition. On observe une diminution de leur nombre; donc sans une intervention dans l'aménagement de leurs niches écologiques, ils seront sans aucun doute frappés d'extinction [PADEDD-NE, sd].

Pour les deux communes, la menace planant sur les espèces végétales vient non seulement des coupes abusives pour satisfaire des besoins en construction, d'énergie, en nouvel espace agricole, mais aussi des maladies d'origine phytosanitaire dont les champignons particulièrement chez les citrus, la rouille orangée et le scolyte du caféier. Les arbres fruitiers tout comme les espèces forestières sont transformés en charbon de bois ou source d'énergie. Il faut aussi ajouter les menaces naturelles en particulier les ouragans qui arrachent et cassent les essences ayant de grands troncs et l'érosion régressive lors de ces événements qui emportent les arbres situés aux abords des lits des rivières et des ravins.

Selon Thermil et al (2018), la menace de la faune au Borgne vient notamment de la destruction des habitats par la déforestation, le brûlage des terres et des lots boisés. Les espèces d'oiseaux sont menacées sérieusement. Les actions indirectes de l'homme perturbent leurs niches écologiques, ils se voient contraints de migrer dans les zones où ils sont plus protégés. C'est aussi le même constat pour la commune de Vallières. Cependant, la pratique du brûlis très répandue dans certaines zones de cette commune constitue un grand facteur dans la perte de biodiversité du micro et macrofaune. L'assèchement périodique des points d'eau constitue une menace pour le canard sauvage et le flamant rose qui sont parfois obligés de migrer vers la République Dominicaine.

Tableau 10 : Évaluation de la biodiversité des communes Borgne et Vallières

Évaluation de l'état de la biodiversité des communes de Borgne et de Vallières								
Espèces identifiées	États des espèces de la commune de Borgne				États des espèces de la commune de Vallières			
	Plus ou moins en santé	En danger/critique	En voie de disparition	Disparues	Plus ou moins en santé	En danger/critique	En voie de disparition	Disparues
Espèces forestières								
Frêne : <i>Simaruba glauca</i> DC								
Sucrins : <i>Inga vera</i> L.								
Chêne : <i>Catalpa longissima</i>								
Acajou : <i>Swietenia macrophylla</i>								

Mombin : <i>Spondias Mombin L.</i>								
Manglier : <i>Rhizophora mangle</i>								
Capable								
Campêche : <i>Haematotoxylum campechianum L</i>		N/A						
Mapou <i>Ceiba pentandra</i>								
Bois cochon <i>Moronobea coccinea Aubl.</i> ,								
Pin : <i>Pinus occidentalis</i>								
Espèces fruitières								
Manguier : <i>Mangifera indica L.</i>								
Arbre vérible : <i>Artocarpus altilis</i>								
Caféier : <i>Cofea arabica</i>								
Citrus (orange doux, citron)								
Pomme rose : <i>Syzygium samarangense</i>								
Cultures vivrières								
Riz exondé : <i>Oryza sativa L.</i>								
Igname real (<i>Discorea alata</i>)								
Masoko : <i>Dioscorea bulbifera L.</i>								
Sorgho ou Petit mil: <i>Sorghum vulgare</i>								
Mazoubel/Taro: <i>Colocasia esculenta</i>								
Espèces animales								
Colibri : <i>Mellisuga minima</i>								
Oiseau bec fer : <i>Melanerpes striatus</i>								
Madan sara : <i>Ploceus cuculatus</i>								
Perroquet : <i>Melopsittacus undulatus</i>								
Ortolan : <i>Columbina passerina</i>								
Rosignol : <i>Luscinia megarhychos</i>								

Flamand rose : <i>Phoenicopterus roseus</i>								
Canard sauvage : <i>Anas platyrhynchos</i>								
Pipirit : <i>Tyrannus dominicensis</i>								

Code de couleur	Plus ou moins en santé	En danger/critique	En voie de disparition	Disparue
------------------------	------------------------	--------------------	------------------------	----------

Services écosystémiques et moyens de subsistance fournis par ces RN

Au Borgne, à l'échelle des sections communales concernées, les populations tirent plusieurs avantages des écosystèmes constituant leur territoire. Ces SÉ sont des produits alimentaires, des matériaux de construction, la régulation du climat, des loisirs et des activités culturelles et récréatives.

Au niveau alimentaire, la Côte (Côte-de-Fer) fournit à partir de la pêche des fruits de mer et en particulier la chair de poissons, d'anguilles et d'autres fruits de mer qui participent aussi dans l'augmentation des revenus des gens de cette communauté. Les produits sylvicoles en particulier le bois issu des forêts et des lots boisés sont utilisés à plusieurs fins dont la construction et de l'énergie (bois de chauffage et charbon de bois).

Des systèmes agroforestiers la population tire aussi des produits agricoles courants comme les fruits, les fibres et les racines en passant par des produits d'origine animale comme la viande, l'œuf et le lait. De plus, elle bénéficie de la pollinisation et de la fécondation croisée dérivée de l'élevage domestique et sauvage. Il faut aussi signaler les produits issus de la chasse et l'exploitation de miel sauvage. Certaines espèces arborées (amandier), arbustives (granbonm, choublak) ont aussi des qualités curatives. Le mapou et le figuier sont utilisés lors des cérémonies religieuses et d'autres plantes telles fèyaran, ti bonm, bale, etc.) sont utilisées dans la magie et des rites (Thermil et *al*, 2018).

La forêt de feuillus, les divers lots boisés (rak) constitués essentiellement de Pinus des différentes sections communales, du côté de Vallières, fournissent du bois pour la construction, du bois de chauffage, du bois pour la fabrication du charbon, le bois gras qui participe à l'économie des différentes communautés. Ces lots boisés qui surplombent les communautés disposant de points d'eau jouent un rôle dans la régulation de leur température, leur débit et leur qualité. Ces lots boisés jouent sans manque un rôle majeur dans la durabilité des points d'eau de la région de Borgne qui ne s'assèchent pas trop souvent.

Cette tendance n'est pas trop différente pour les trois sections communales. Un seul point d'eau (Nan syans/Petite rivière) a été identifié comme ayant l'habitude de s'assécher annuellement du côté de Petit Bourg de Borgne et deux autres (sous koule/Morne Chicano et Larate/Carrefour Chicano) pour la 7^{ème} section Côte-de-Fer. En dehors de ces points d'eau qui s'assèchent, selon les membres des GDD les autres ont toujours un débit assez considérable même en période de grande

sécheresse. À Vallières, les membres de la communauté ont mentionné qu'à Trois Palmistes et Grosse Roche le problème de diminution du débit de la totalité des points d'eau est très courant à l'échelle de l'année. Du côté de Corosse en plus de ce phénomène récurrent, certaines sources dont la source propriétaire s'assèchent au moins une fois l'an.

Les carrières de pierres et de sable fournissent des matériaux de construction utilisés dans la fabrication de logements servant à protéger les habitants de ces territoires contre certains phénomènes climatiques, entre autres, les fortes précipitations, les forts vents, l'augmentation de la température ainsi que le froid. Elles constituent aussi des produits d'échanges économiques au sein des communautés qui les exploitent librement.

Les différents points d'eau (rivières, sources) fournissent de l'eau pour la consommation des populations, des animaux domestiques et sauvages, la cuisson des aliments, le maintien de la propreté corporelle (bain, lessive), la maintenance et de l'entretien des logements, etc. Ils fournissent des services de loisirs et culturels (plage de Fond Lagrange au Borgne) comme la baignade (bassin d'eau des rivières) dans certains endroits, des cérémonies religieuses (vaudou). De plus, ils fournissent de l'eau utilisée dans la production agricole pour l'arrosage, pour l'abreuvement du bétail et la transformation des produits.

4.2.2. Caractérisation socioéconomique

4.2.2.1. Population et établissements humains

La commune de Borgne (annexe 16) s'étend sur une superficie de 202,09 km². Selon les estimations de l'IHSI, la population de la commune de Borgne a été de 76,812 habitants en 2021, cela donne une densité de 380 hab./km². La majeure partie de la population habite principalement dans les zones rurales qui en comptent 87% contre 13% dans les zones urbaines.

La commune de Vallières de son côté couvre une superficie de 158,5 km² et sa population, en 2021, a été estimée à 27,015 habitants toujours selon l'IHSI. Elle a donc une densité de 170 hab./km². La majorité de la population vit dans les zones rurales (83%). La composition des ménages (figure # 8) dans les communes est de 4 personnes en moyenne. Ce seuil est en dessous de la moyenne nationale qui est de 5 personnes par ménage selon les données de l'IHSI. Cela pourrait résulter de l'exode rural et de la vague migratoire qui s'est accélérée chez les jeunes.

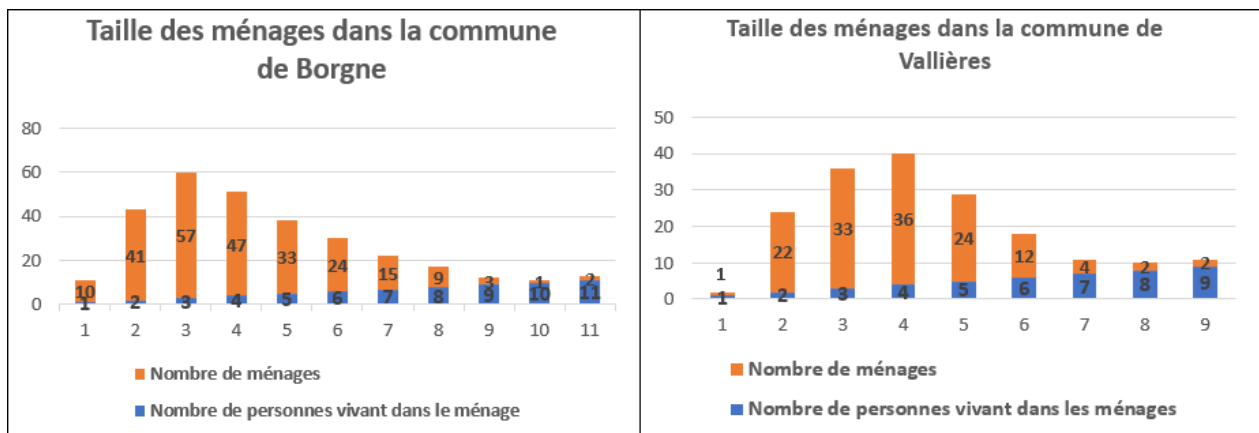


Figure 8: Répartition de la taille des ménages des deux communes Borgne et Vallières.

En ce qui a trait au statut matrimonial (figure # 9), le mariage et le concubinage restent les formes d’union prédominantes dans les ménages dans les deux communes. On retrouve ces formes d’union dans plus de 80% des ménages. Les familles monoparentales représentent respectivement 6% et 9% des ménages dans les communes de Vallières et de Borgne.

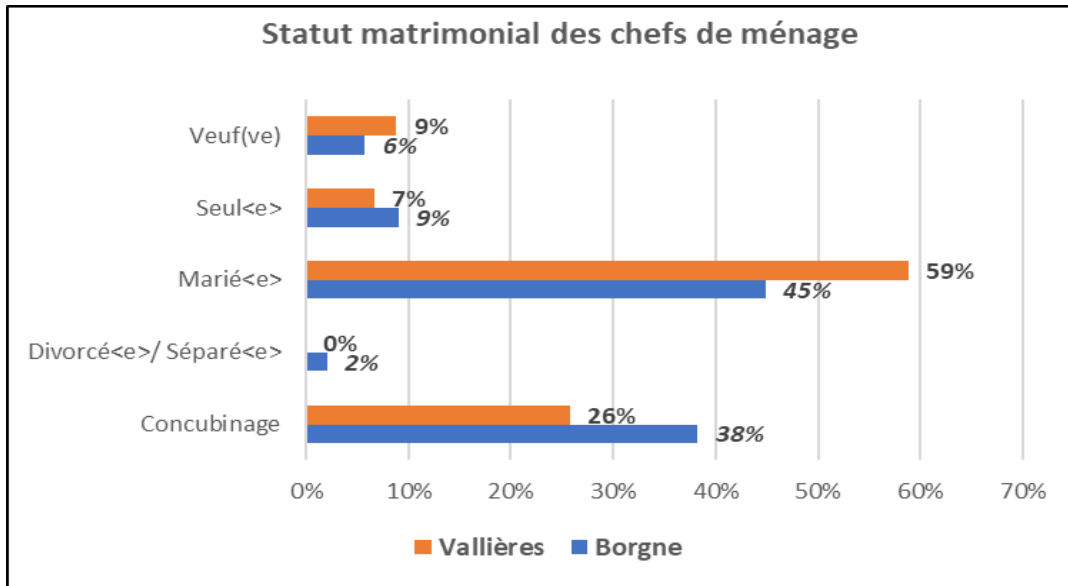


Figure 9: Statuts matrimoniaux des chefs de ménages des communes de Borgne et de Vallières.

Migration des populations

Les informations recueillies lors de l’enquête de terrain montrent que les cas d’exode rural et de migration vers des pays étrangers sont très courants dans les deux communes. Le ralentissement des activités économiques et le manque d’emplois dans ces zones ont poussé des gens des deux sexes à émigrer ailleurs en quête de meilleures conditions de vie. La migration économique concerne les catégories de 18 ans et plus. Le déplacement des mineurs se fait le plus souvent pour des raisons de scolarité ou de regroupement familial. Si certaines destinations sont les mêmes pour les deux communes, d’autres destinations diffèrent par rapport à leur position géographique, leur proximité ou leur attrait économique. Pour la commune de Borgne (annexe 17), les îles Turc et Caïcos et de Bahamas demeurent deux destinations privilégiées (importantes) de migration économique. Du côté de Vallières, la zone de Caracol, surtout après l’implantation du parc industriel, la ville de Ouanaminthe et la République Dominicaine sont les destinations privilégiées et proches de la population de cette commune. Le Cap-Haïtien reste un lieu de destination privilégiée des habitants des deux communes sans oublier la vague migratoire haïtienne vers le Chili et le Brésil au cours des dernières années.

4.2.2.2. Habitat et infrastructures techniques

Types de maisons rencontrées

En ce qui concerne l’habitat, les observations sur le terrain confirment les modes de configuration existant dans le pays avec des maisons qui sont très dispersées dans les zones rurales et des maisons regroupées dans les zones urbaines. Les types de maisons varient aussi suivant qu’on se trouve en zones urbaines ou en zones rurales.

C’est aussi un indice important du degré de vulnérabilité économique des ménages. Dans les centres urbains, on retrouve de plus grandes maisons, dont certaines à au moins un étage, qui sont construites avec des matériaux et des techniques leur conférant plus de solidité et de confort. Dans les zones rurales, la plupart des maisons sont construites avec des matériaux légers (bois, paille) et des techniques différentes, ce qui les rend moins solides et moins résistantes aux intempéries (cyclones, vents, forte précipitation). La majorité des maisons des ménages enquêtés dans les communes ne sont pas de très grandes dimensions (figure # 10). Près de 80% des maisons recensées disposent de 2 à 4 pièces, dont un tiers avec 4 pièces.

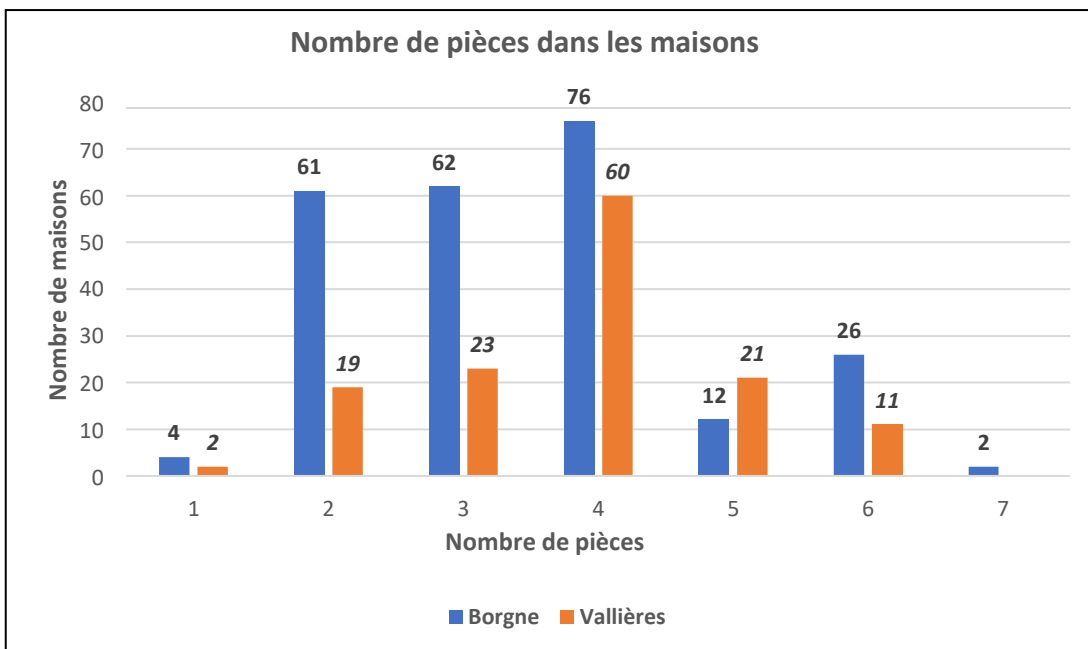


Figure 10: Nombre de chambres moyennes disposant les maisons dans la commune de Borgne et de Vallières.

État des lieux des conditions d’accès à l’eau et à l’assainissement

Les lieux ou moyens d’accès (figure # 11) à l’eau sont en partie différents d’une commune à l’autre. Dans la commune de Borgne, les lieux ou moyens d’accès sont plus diversifiés et certains ménages font usage de plusieurs moyens pour couvrir leurs besoins. Dans les deux communes, les sources non captées représentent le principal lieu d’approvisionnement en eau des ménages (61%) suivi des postes publics (Kiosque, fontaine) avec 18% des ménages. Cela indique que l’accès à une eau

de qualité constitue un défi majeur pour les populations. L'achat d'eau traitée pour la consommation domestique est un peu courant dans la commune de Borgne.

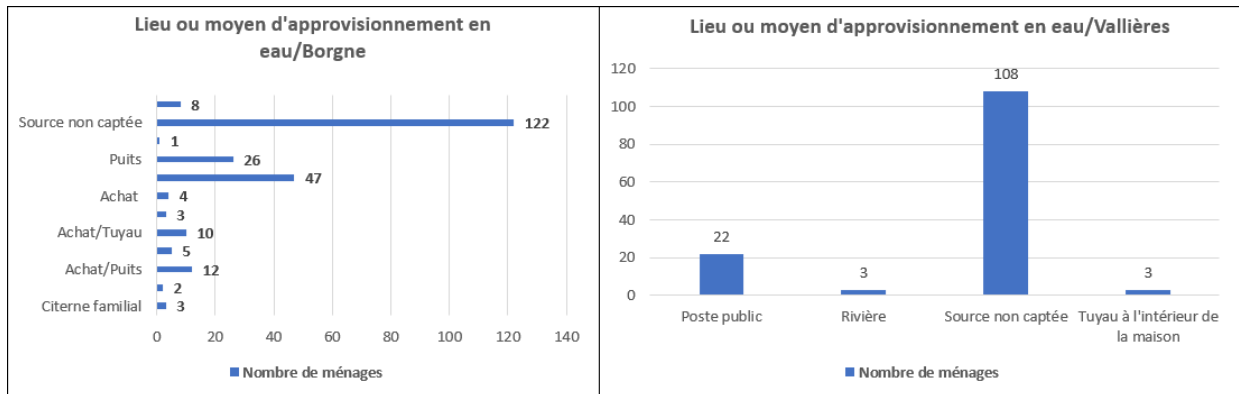


Figure 11: Principaux lieux d'approvisionnement en eau pour les communes de Borgne et de Vallières.

Les mauvaises pratiques de gestion des déchets (figure # 12) constituent un sérieux problème d'assainissement dans le pays. En milieu rural comme en milieu urbain, les déchets produits par les ménages sont déversés n'importe où sans tenir compte des retombées que cela peut avoir sur leurs conditions de vie. Dans les deux communes, trois quarts des ménages jettent les déchets produits dans les parages de leurs maisons. C'est une pratique qui est plutôt courante dans le milieu rural. Dans le milieu urbain, les canalisations sont les principaux lieux de déjection des déchets.

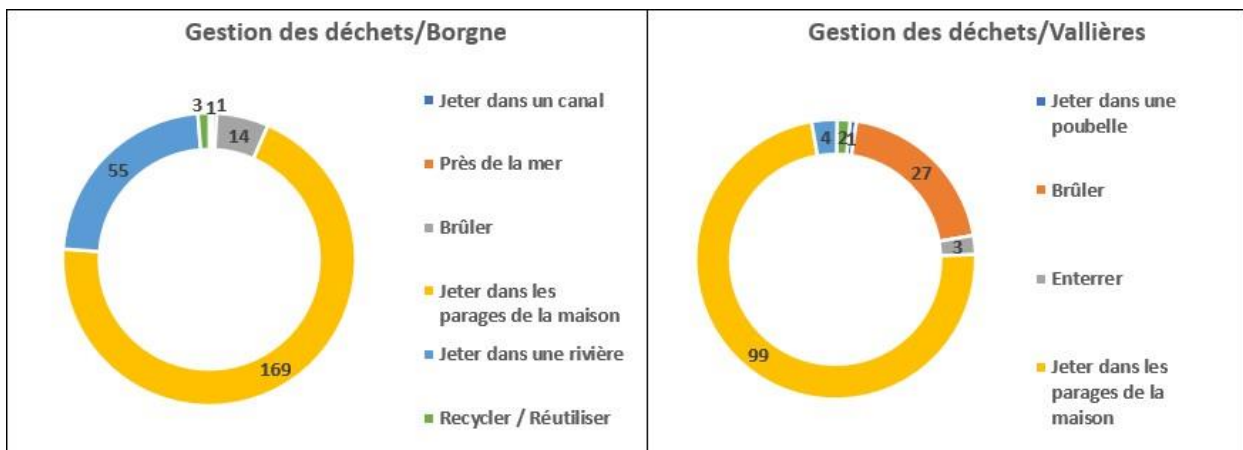


Figure 12: Principaux lieux de déjection des déchets produits par les ménages.

4.2.2.3. Infrastructures sociales

La satisfaction des services sociaux de base des populations dépend en grande partie des infrastructures et des institutions existant à l'échelle locale ainsi que de la disponibilité du personnel nécessaire. Cela a donc un impact direct sur leurs conditions de vie. L'emphase a été surtout mise sur l'éducation et la santé.

Éducation

Le secteur de l'éducation fait face à divers problèmes en termes d'offre scolaire, de conditions de travail et d'apprentissage dans les deux communes. Selon les informations recueillies, trente-quatre (34) écoles disposant de bâtiments totalisant cent vingt et une (121) salles de classe ont été recensées dans la commune de Vallières. On y trouve aussi d'autres écoles fonctionnant dans les installations de fortune (Tonnelles). Il n'existe pas un système de recyclage pour les professeurs, les conditions de travail des professeurs et d'apprentissage des élèves sont déplorables. Ils ne sont pas à l'abri des intempéries, car elles fonctionnent en majeure partie sous tonnelle et celles qui ont un toit, sont dans un mauvais état.

Dans la commune de Borgne, environ cinquante-sept (57) écoles primaires dont sept (7) publiques, quatre (4) de type congréganiste et quarante-six (46) privées ont été inventoriées. Au niveau secondaire, on y trouve plusieurs écoles, dont deux (2) lycées, une (1) école de type congréganiste et plusieurs établissements privés. De plus, la commune dispose aussi de deux écoles professionnelles permettant aux jeunes d'apprendre un métier.

De manière globale, le niveau de dotation en matériels et équipement de ces établissements sont très faibles. La grande majorité ne dispose pas d'installations sanitaires adéquates, des moyens de loisirs, des équipements de premiers soins, d'eau potable et de cantine ou de cafétéria.

Santé

La commune de Borgne dispose seulement de deux centres de santé, l'un à Petit Bourg de Borgne et l'autre à Fond Lagrange. Ces deux établissements travaillent en liaison et disposent d'un personnel de 130 personnes (Professionnels de santé et personnel de soutien) dont 7 médecins. Le centre de Petit Bourg de Borgne dispose de 10 lits d'observations et celui de Fond Lagrange dispose d'un bloc opératoire et de 40 lits. Il existe aussi un nombre important d'agents de santé répartis dans les sections communales.

Dans la commune de Vallières, il existe, dans la 1^{ère} section Trois Palmistes, un centre de santé sans lit très peu équipé et deux cliniques médicales avec un personnel composé d'un médecin, au moins deux infirmières, des auxiliaires et 7 agents de santé. La 3^e section Corosse dispose d'une clinique médicale qui donne des soins d'urgence à la population et de trois agents de santé pour les campagnes de vaccination. La 2^e section Grosse Roche dispose d'un dispensaire communautaire, de deux cliniques médicales pour les premiers soins et de 5 agents de santé pour les activités de sensibilisation et de vaccination.

Autres infrastructures sociales

En ce qui a trait aux loisirs, le combat des coqs, à côté de son attrait économique, reste une activité très prisée dans la commune de Vallières.

4.2.2.4. Principales activités économiques

Accès à la terre, statuts juridiques et tenures foncières

À l'échelle des deux communes, on constate une prédominance de la petite propriété. La majorité des ménages, environ 66 %, ne possèdent ou n'exploitent qu'en moyenne deux à trois petites parcelles de terre (figure # 13) et la superficie moyenne de l'ensemble des parcelles cultivées

(Surface agricole utile) est inférieure à 2 ha pour l'ensemble des ménages (1.6 ha pour la commune de Vallières et 1.98 ha pour la commune de Borgne).

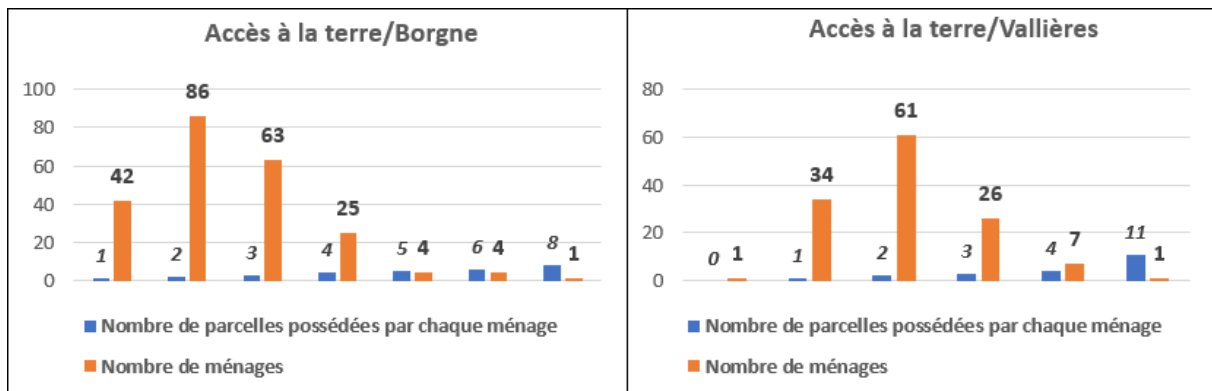


Figure 13: Nombre de parcelles exploitées par les ménages dans les communes de Borgne et de Vallières.

En ce qui a trait aux statuts fonciers (figure # 14) des parcelles cultivées dans les deux communes, la majeure partie d'entre elles, environ 83 %, est en propriété. A Vallières, 89% des parcelles sont en propriété contre 80% dans la commune de Borgne. Les parcelles en fermage représentent environ 9% de l'ensemble pour la commune de Borgne. À Vallières, le métayage représente le deuxième mode de tenure avec 5% des parcelles cultivées.

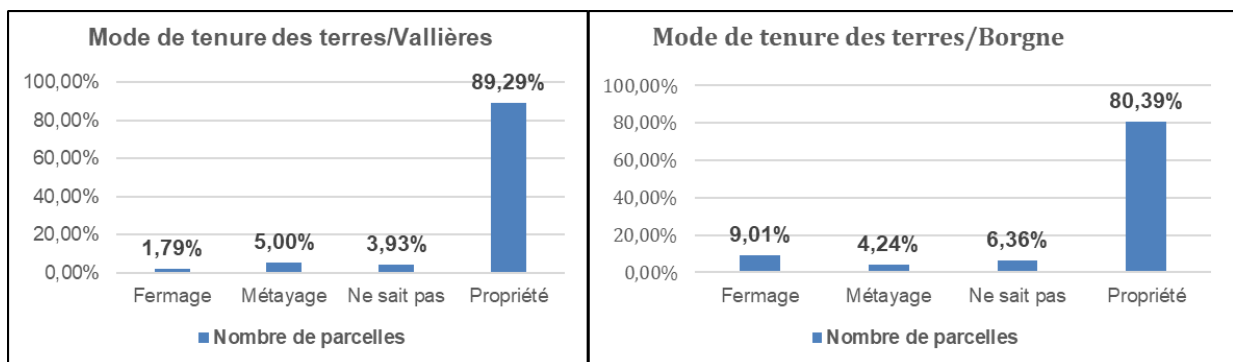


Figure 14: Mode de tenure des parcelles cultivées dans les deux communes.

Différents types de cultures (annexe 18) sont pratiquées dans les différentes zones agroécologiques des deux communes. Au Borgne, on rencontre deux principales cultures industrielles à savoir le caféier et le cacaoyer ainsi que des cultures saisonnières. À Vallières, ce sont surtout des cultures saisonnières à base de maïs, de riz et des cultures vivrières qui sont les plus pratiquées. Il faut noter que la grande partie de la production est destinée à l'autoconsommation.

Classification des activités économiques par ordre d'importance

À l'échelle des deux communes, l'agriculture, l'élevage et le commerce sont les trois principales activités économiques des ménages (annexe 19). L'agriculture est classée comme principale activité pour 93% et 100 % de ménages respectivement au Borgne et à Vallières. L'élevage pour sa part est de 51% et 57 % respectivement pour les deux communes. Quant au commerce, il est de 45% et 34%. Il faut noter que la pêche, notamment celle des anguilles, est très pratiquée dans la

commune de Borgne. À un degré moindre, cette activité est aussi pratiquée dans la commune de Vallières, car, même si elle ne dispose pas de zone maritime, certaines personnes vont périodiquement dans les communes voisines bordées par la mer pour exercer cette activité. L'élevage constitue une partie importante dans le système de production des ménages. Au vu des résultats de l'enquête de terrain, les cheptels sont composés de plusieurs types de bétail. Dans les deux communes, les bovins, les caprins et les porcins sont les espèces dominantes qui représentent un capital économique important pour les ménages. Les équins et les volailles sont les autres espèces rencontrées aussi fréquemment sur les exploitations agricoles.

Faisant face à des difficultés économiques toujours croissantes, les ménages adoptent diverses stratégies pour diversifier leurs sources de revenus de façon à assurer leur survie et améliorer leurs conditions de vie. Non seulement ils créent des sources de revenus extérieurs à l'agriculture, mais aussi, ils combinent plusieurs activités économiques leur permettant de combler les manques de leurs principales activités. En effet, à côté des autres activités, c'est l'activité agricole, pratiquée par la quasi-totalité des ménages, qui constitue la première source de revenu des ménages dans les deux communes. Pour les différentes autres sources de revenus des ménages ainsi que la réception des fonds via des transferts, voire les annexes 20 et 21.

de Borgne, seulement 11% des ménages enquêtés déclarent qu'ils ont accès au crédit pour financer leurs activités économiques. Certains ménages n'osent même pas de recourir à ce moyen de financement. Dans la commune de Vallières, 30% des ménages déclarent avoir accès au crédit pour financer leurs activités. Pour les détails concernant les institutions participant aux financements des activités économiques des deux communes voire l'annexe 22.

Principales activités économiques des femmes

Les activités économiques qui sont pratiquées beaucoup plus par les femmes sont l'agriculture et le commerce. Ces deux activités sont dominantes pour les deux communes. Le graphique # 15 ci-après montre qu'au niveau de Borgne 40 % des femmes pratiquent l'agriculture contre 42 % à Vallières. C'est la même tendance pour le commerce, soit 51% au Borgne contre 32 % à Vallières.

Financement des activités économiques

L'accès des ménages au crédit reste très limité (figure # 16). Une étude réalisée par la Banque Mondiale en 2019 sur le financement du secteur montre que l'accès au crédit formel est faible avec seulement 10% des adultes haïtiens ayant un prêt auprès d'une institution financière. Pour la commune de Borgne, seulement 11% des ménages enquêtés déclarent qu'ils ont accès au crédit pour financer leurs activités économiques. Certains ménages n'osent même pas de recourir à ce moyen de financement. Dans la commune de Vallières, 30% des ménages déclarent avoir accès au crédit pour financer leurs activités. Pour les détails concernant les institutions participant aux financements des activités économiques des deux communes voire l'annexe 22.

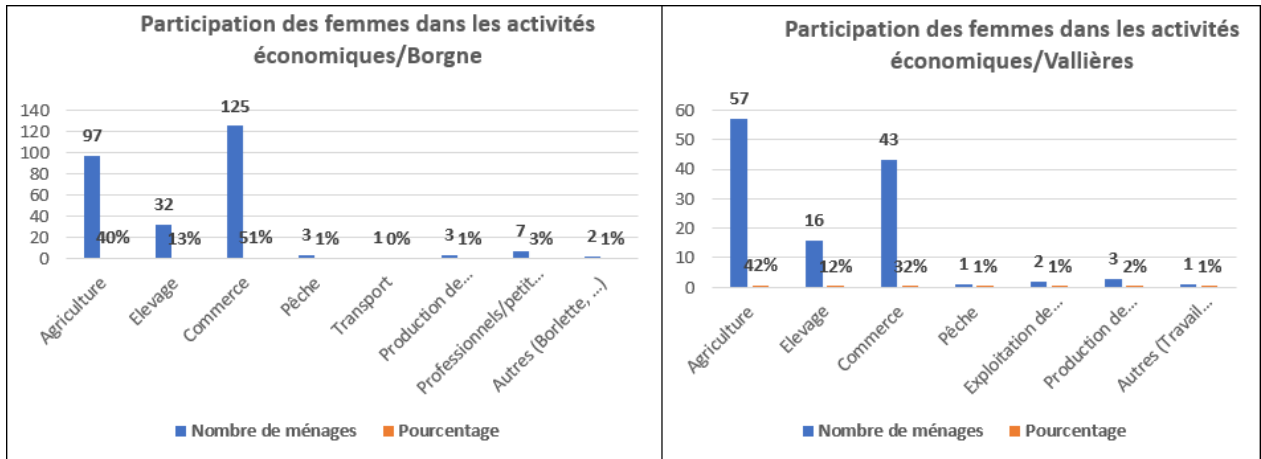


Figure 15: Statistiques de la participation des femmes dans les activités économiques des communes de Borgne et de Vallières.

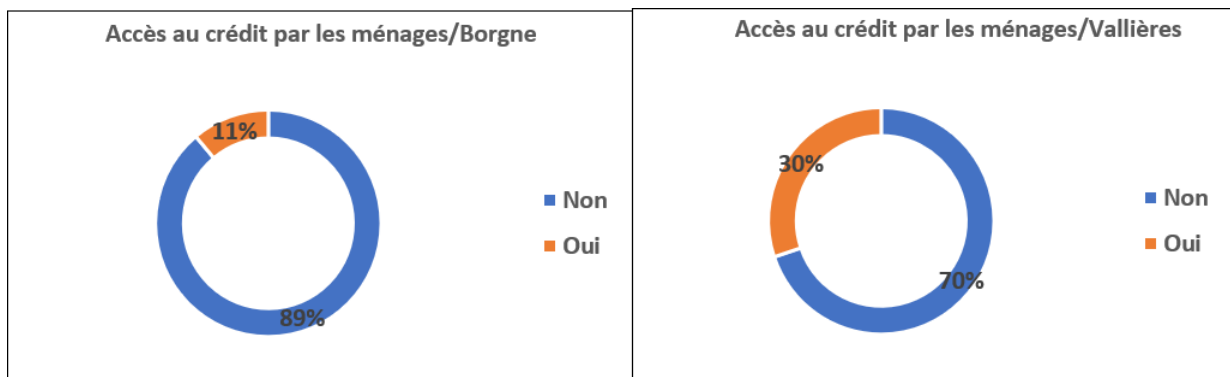


Figure 16: Accès aux crédits des ménages des communes de Borgne et de Vallières.

Difficultés rencontrées par les ménages et impacts sur le système de production

Reposant principalement sur l'agriculture, l'élevage et le commerce comme activités principales, la situation économique des ménages se révèle de plus en plus fragile au regard des diverses contraintes (annexe 23) qui affectent ces activités. Les épisodes de sécheresse de plus en plus récurrente entraînent des pertes considérables pour les agriculteurs dans la commune de Vallières. Selon les données de l'enquête, c'est le premier facteur limitant (*selon 75% des répondants*) de l'activité agricole dans les deux communes parmi les autres problèmes identifiés. Les conséquences du CC se font sentir de plus en plus dans ces régions. En effet, depuis quelques années, des variations dans les saisons de pluie perturbent les campagnes agricoles et entraînent aussi des pertes pour les agriculteurs. Toujours selon les résultats de l'enquête, l'augmentation de la température (47%), les maladies attaquant les espèces végétales ainsi que les dégâts occasionnés par les cyclones contribuent à modifier un peu les écosystèmes naturels (disparition des espèces, destruction des habitats, etc.) tout en ayant un impact direct sur les systèmes de cultures. L'apparition de nouveaux ravageurs et maladies (57%) attaquant les cultures entraîne aussi des

perdes de récoltes presque à chaque campagne agricole. Les maladies animales (en prenant l'allure d'épizootie) affectent aussi l'activité pastorale et entraînent des pertes de bétail considérable pour les ménages. Ces contraintes rendent de plus en plus compliquée la pratique de cette activité. Mis à part le problème de l'inondation qui est plus fréquent dans la commune de Borgne, les principales contraintes mentionnées dans le tableau se trouvant en annexe 23 affectent les deux communes presque dans les mêmes proportions selon les données de l'enquête. Le **chapitre 4.4.3** complète l'analyse des impacts des PCE.

Bien qu'elle représente une activité économique importante dans la commune de Borgne, l'activité de pêche n'est pas pratiquée dans les meilleures conditions. Les pêcheurs ne disposent pas de matériels appropriés pour aller pêcher en haute mer, ils sont obligés de rester près des côtes et n'attrapent ainsi que de petits poissons parfois en faible quantité. Ils n'utilisent que des matériels artisanaux ne leur permettant pas de réguler ou contrôler les prises, ils attrapent ainsi des poissons encore à l'état larvaire ou des alevins qui sont rejetés directement sur le rivage après la pêche, car ils ne peuvent être commercialisés. Cette situation limite l'activité de pêche tout en menaçant sa durabilité.

Stratégies d'adaptation adoptées par les ménages

Face à ces contraintes, les ménages cherchent toujours à s'adapter en ayant recours à des solutions peu viables qui, parfois, ne font qu'empirer leurs situations principalement sur le plan économique (Achat à crédit, prêt, diminution de la superficie cultivée, etc.). Quelques-uns d'entre eux adoptent des solutions qui auraient pu fonctionner, mais ils n'arrivent pas à les appliquer de manière durable par absence ou manque de moyens financiers et d'encadrement adéquat (Changement de cultures, utilisation d'insecticides/herbicides, utilisation de nouvelles espèces/variétés, etc.). Parmi les solutions adoptées par les ménages pour faire face aux contraintes, on peut citer l'utilisation de pesticides et de fertilisants (engrais), l'achat à crédit, la mise en œuvre de structures de protection des sols et des techniques traditionnelles, la recherche et la vulgarisation des variétés plus résistantes aux pestes les plus courantes, etc. La liste des stratégies adoptées se retrouve en annexe.

4.2.2.5. Connaissances traditionnelles/locales pour la gestion des ressources naturelles

Une des connaissances traditionnelles utilisées pour la protection des ressources ligneuses, principalement les grands arbres comme le mapou/*Ceiba pentandra* et le figuier/*Ficus Carica*, qui se retrouvent assez souvent dans les périmètres des points d'eau (sources, grands bassins d'eau) c'est la croyance populaire. Souvent, ces espaces se servent de lieux de cérémonie religieuse et ces arbres, selon les croyances, sont habités par des esprits et si une personne ose les détruire cette dernière pourrait être frappée par de la malédiction. Ce qui est confirmé par le vécu local et des études, dont celle de Merceron et Martin (2012).

Un autre moyen traditionnel et local développé par les communautés c'est l'agriculture paysanne et écologique. Bien qu'efficace, elle se pratique à petite échelle et principalement sur les parcelles communément appelées « **jaden lakou** » ou celles proches de la maison et dans le cadre du programme mené par la Plateforme d'Agroécologie et développement Durable (PADED). Cependant, on n'a pas de chiffres précis pour les évaluer et le principal indicateur souvent utilisé

est le nombre de famille qui la pratique. C'est une pratique nouvellement prônée qui demande plus de temps de travail et en ce sens moins de gens la mettent en pratique jusqu'ici. Ce programme est surtout pratiqué par les familles qui veulent y adhérer volontairement et face à l'ampleur des conséquences du phénomène des CC les résultats sont encore timides à travers le pays. Cette pratique aide non seulement dans la conservation de la ressource sol (terre), mais aussi dans la conservation de la plupart des espèces locales cultivées depuis très longtemps. En effet, le jardin est semé de plusieurs espèces (bananier, canne à sucre, céréales, fruitiers, légumes, plusieurs variétés de pois (cajanus cajan/pois congo, pois chiche, etc.) qui malgré de mauvaises saisons fournit certains produits pour la consommation et des semences. À l'aide de cette pratique, les terrains occupés par des jardins agroécologiques sont souvent protégés à au moins 80 % contre les effets néfastes de l'érosion, car le terrain est toujours couvert.

En plus de ces techniques purement traditionnelles et locales, d'autres méthodes utilisant des structures physiques et biologiques sont aussi pratiquées pour gérer les sols. Parmi les structures physiques de gestion et de conservation des sols, on peut citer le clayonnage, le fascinage, des seuils en pierres sèches, des sacs de terre. Les structures biologiques de leur côté font appel aux rampes vivantes, les haies vives, les bandes enherbées. Ces structures biologiques sont pratiquées dans l'objectif de reproduire certaines espèces ligneuses, herbacées et arbustives.

4.3. Analyse des parties prenantes (acteurs) et de la gouvernance

4.3.1. Cartographie et analyse des acteurs

Dans les zones du projet, il existe un ensemble d'acteurs (cartographie en annexe 24) qui interviennent dans les deux régions (Borgne et Vallières). Certains de ces acteurs fournissent des services publics (*réf chapitre 4.2*), les OCB, les groupes d'intérêts non organisés (agriculteurs, pêcheurs, exploitants des ressources ligneuses, les religieux, etc.). D'autres comme les ONG appuient dans le développement des communautés.

Au Borgne, on retrouve la Concert-Action l'exécutant du projet et ses partenaires internationaux comme WHH qui coordonne le financement et Oroverde pour l'aspect technique. Ils jouent le rôle d'intermédiaire et de coordination entre le financeur et la Concert-Action. De plus, il y a les OCB et les coopératives agricoles qui travaillent dans la production et la transformation du cacao (*réf chapitre 4.2*).

À Vallières on y trouve la même structure d'acteurs (exécutant et coordination) incluant des ONG locales dont le GADRU qui intervient dans l'agroécologie, l'élevage semi-structuré, l'économie solidaire), l'IRATAM en agriculture durable à base de caféier et l'agroforesterie. Des ONG internationales comme CHEMONICS (USAID) qui travaillent dans le reboisement sans oublier les structures associatives communautaires (OCB).

On identifie surtout des relations de partenariat technique entre l'exécutant (Concert-Action) avec les collectivités territoriales et d'accompagnement ou de renforcement avec les bénéficiaires. Il existe des relations de coordination de financement et technique entre l'exécutant et les partenaires comme WHH et Oroverde tout en jouant le rôle d'intermédiaire par ces deux derniers. Le niveau de relation entre l'exécutant, la coordination et les institutions de contrôle varie d'un niveau faible à un niveau très élevé, car ils maintiennent une relation de travail (échange, activité, rapportage) assez constante. Cependant, l'analyse montre que le niveau de relation entretenue entre le projet et les autres acteurs (ONG) travaillant dans les deux communes est parfois très faible. Ces différents

acteurs ne collaborent pas assez dans le cadre des actions à exécuter dans ces régions et ne diffusent pas non plus leurs modes d'intervention. Les membres de la communauté ne connaissent pas trop bien les actions menées par ces institutions. Ce qui risque d'avoir comme principale conséquence le chevauchement de certaines activités, c'est-à-dire que plusieurs de ces acteurs peuvent avoir des projets semblables à exécuter au même moment. Les informations collectées à partir de l'outil d'analyse des acteurs montrent que l'influence des autorités locales et des OCB sur le projet est très faible.

4.3.2. Politique et gouvernance environnementale

Les principales institutions (MDE, MARNDR, BDMÉ) qui ont le mandat politique pour orienter et faire appliquer les cadres légaux, lois et règlements pour une meilleure gouvernance locale de l'environnement ne sont pas dotées d'instruments légaux actualisés applicables dans le contexte actuel où les pressions sur les RN s'accroissent et se diversifient. Parmi les principaux textes de lois et décrets qui existent sur la législation environnementale, 80 % traitent des arbres, des forêts, des sols et des pêcheries. Non seulement elles ne sont pas appliquées dans leur grande majorité, mais elles sont aussi constituées surtout d'interdictions qui ne favorisent pas une bonne participation des acteurs. De plus, elles sont très peu connues même par les acteurs évoluant dans le domaine juridique. C'est pourquoi les membres de la communauté affirment que tout le monde a accès aux ressources et il n'y a pas de permis ou d'autorisations émis pour leurs exploitations, en particulier l'exploitation des ligneux et la pêche. Étant donné que ces lois sont de nature sectorielle, très peu d'entre elles traitent de façon globale la protection, la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité (GRH, 2006).

Selon les résultats des entretiens semi-structurés, il n'existe pas de structures de gestion et de gouvernance environnementale dans les zones concernées par l'étude. Toutefois, à Vallières il y a une table sectorielle où se réunissent périodiquement le MSPP, la PNH et d'autres institutions de la zone comme CHEMONICS sans oublier la table sectorielle organisée par la direction départementale du MARNDR-NE où participent le GADRU et L'IRATAM. Ces dernières sont membres de la Plateforme d'agroécologie et de Développement durable (PADED) qui elle-même est aussi membre du Réseau caribéen d'Agroécologie (RECA).

4.4. Problèmes environnementaux, impacts du CC et des scénarios

climatiques

4.4.1. Principaux problèmes environnementaux

Comme tant d'autres régions d'Haïti, les communes de Borgne et de Vallières ne sont pas épargnées des principaux problèmes environnementaux qui affectent le pays. Lors des GDD et à travers des documents secondaires, on a pu identifier une liste non exhaustive de 14 problèmes environnementaux au Borgne et à Vallières (figures # 17 et 18) à la fois d'ordre naturel et anthropique dont sept d'entre eux sont qualifiés de PCE (annexe 25). Pour la localisation des problèmes environnementaux comme l'inondation et le glissement de terrain voir l'annexe 26.

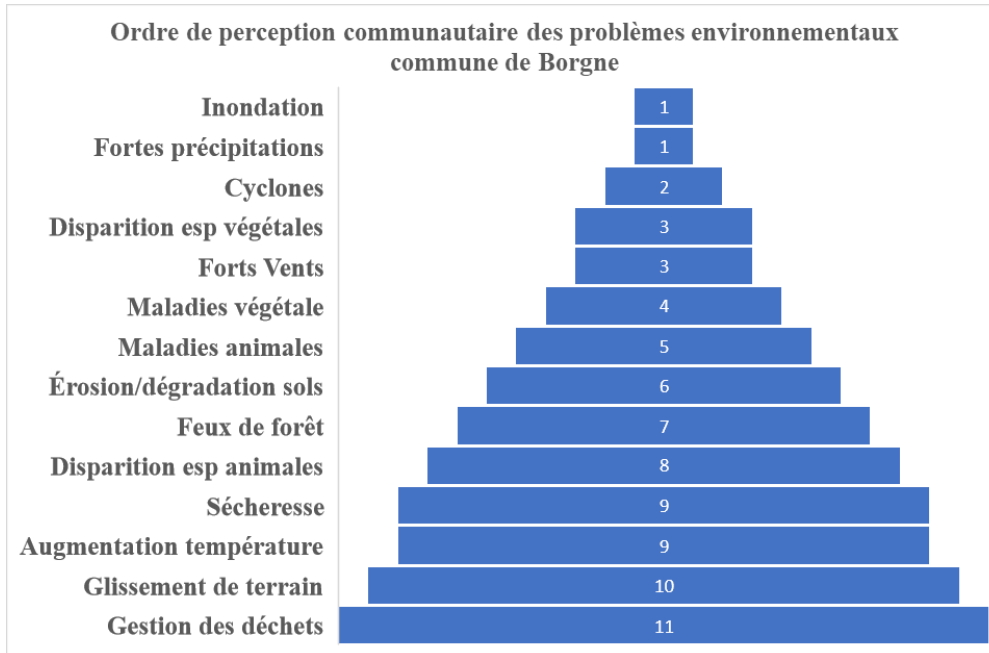


Figure 17: Profils des problèmes environnementaux (risques) selon la perception communautaire au Borgne.

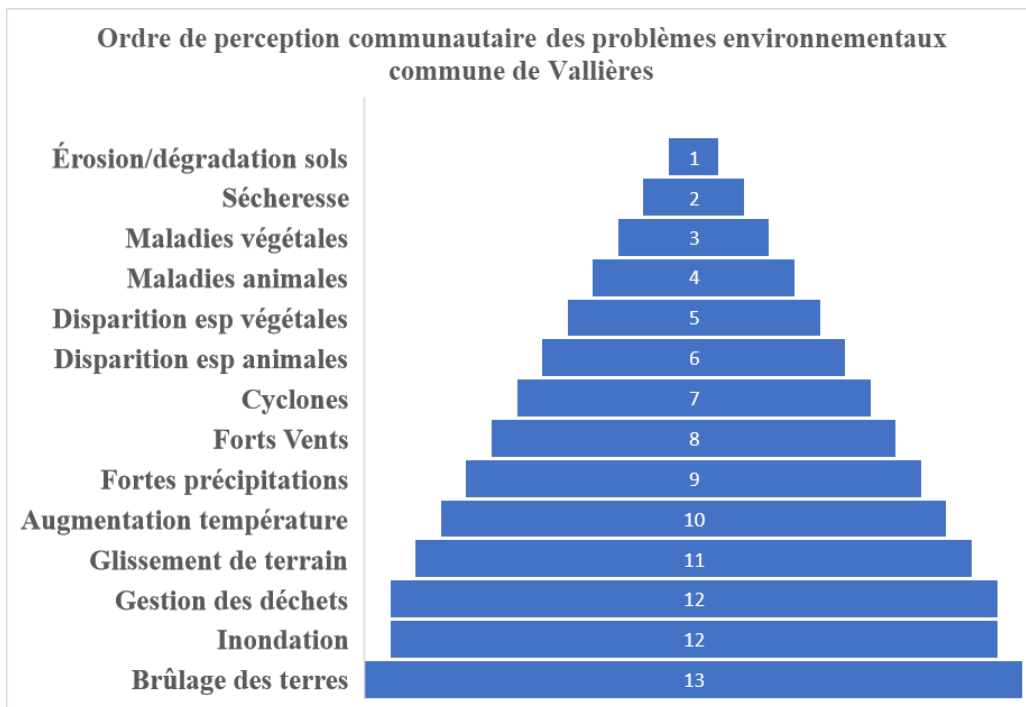


Figure 18: Profils des problèmes environnementaux (risques) selon la perception communautaire à Vallières.

Le déboisement et/ou la déforestation ne sont pas toujours considérés comme un problème environnemental, mais plutôt une cause qui a de multiples conséquences environnementales, on les définit parmi les problèmes de manière à orienter la compréhension des lecteurs. Ainsi, les principaux problèmes environnementaux recensés sont : la dégradation des terres (érosion), la

sécheresse, les ouragans, l'inondation, les feux de forêt principalement au Borgne, le brûlage des lots boisés et des terres à Vallières, les fortes précipitations, l'augmentation de température de surface, les maladies et la disparition des espèces animales et végétales. Dans les lignes suivantes, on essaie d'établir le profil des différents problèmes environnementaux ainsi que le déboisement et/ou la déforestation.

Le déboisement et/la déforestation sont des exemples de pressions anthropiques les plus sévères que subissent les RN et sont parmi des causes qui augmentent les risques climatiques comme la sécheresse, l'inondation. Ce phénomène accélère l'érosion et la dégradation des sols qui elles-mêmes accélèrent les inondations ainsi que la pollution des eaux côtières par l'apport de sédiments, d'alluvions ainsi que de résidus d'engrais et de matières organiques. Une des conséquences de cette pollution est la migration de certaines espèces côtières comme le lambi (FESRUM, 2016). L'érosion engendrée a un grand impact sur les écosystèmes côtiers et marins en entraînant une augmentation de la pollution d'origine tellurique qui affecte les récifs coralliens et les herbiers marins tout en réduisant les biens et les SÉ associés (MDE, 2006).

L'érosion et la dégradation des sols sont deux phénomènes qui se produisent sans de grandes conséquences en conditions naturelles, mais s'accroîtront par les activités anthropiques (mauvaises pratiques culturelles, utilisation d'herbicides et d'engrais chimique, exploitation anarchique des arbres, etc.) et accélérées sous l'effet des PCE comme la sécheresse, les cyclones, les fortes précipitations, etc. Les principales zones de cette étude, dont Vallières, sont très affectées par ces phénomènes. Le processus d'imperméabilisation des sols sous l'effet de l'érosion charrie la plus grande partie des eaux de pluie vers les zones situées en aval (basse altitude) et les zones côtières dans le cas de Borgne. Ce qui entraîne des menaces élevées sur les territoires (PANA, 2006). Selon le diagnostic réalisé par le MPCE & PNUD en 2007, le risque d'érosion a été classé à un niveau fort pour le Borgne dans les localités Margot, Boucan Michel, Petit Bourg de Borgne et Côte-de-Fer.

La sécheresse n'est pas un phénomène récent, mais elle est devenue plus récurrente et intense entre la fin du 20^e et le début du 21^e siècle. Les périodes pluvieuses sont moins longues et les précipitations sont devenues parfois très denses. Les périodes de sécheresse sont plus longues et généralisées (PANA, 2006). En effet, des sécheresses très sévères sont recensées à l'échelle de tout le pays dont le département du nord depuis 1753-1754 (Terrier et al, 2017). Elles peuvent occasionner de grands impacts sur les productions agricoles, l'élevage, la disponibilité de l'eau nécessaire aux différents usages (agriculture, domestique, etc.). En effet, elle peut contribuer à la perte de production qui elle-même diminue les revenus tout en augmentant la pauvreté et même la famine. Si la sécheresse est moins intense dans la commune de Borgne selon les membres des GDD, elle est très intense à Vallières. En effet, dans le PANA (2006) le risque de sécheresse est classé à niveau 5 pour le nord et à niveau 2 pour le nord-est.

Un autre problème environnemental qui affecte les zones d'étude c'est l'ouragan (cyclone) qui a souvent comme conséquence la destruction des cultures, des forêts, des lots boisés, la flore, la faune, du bétail et des infrastructures de toutes sortes (transport, eau, agriculture, etc.) surtout dans les zones côtières. Les cyclones, les inondations et les crues se font aussi plus fréquents et provoquent des pertes matérielles et humaines énormes avec des effets néfastes sur la vie des familles et sur l'économie (PANA, 2006). Ces dommages et destructions ont généralement des coûts considérables. Les conséquences sur le capital humain sont souvent assez élevées avec des pertes en vies humaines, des disparus, des blessés ainsi que l'inondation comme effet indirect qui peut en augmenter les conséquences. Les participants des GDD ont affirmé que si les cyclones sont

devenus un peu plus fréquents dans la région nord, mais ils sont devenus moins intenses contrairement à la tendance mondiale, c'est-à-dire de faible catégorie. Cela n'empêche pas des inondations répétées. Par exemple, les fortes pluies survenues entre le 12 et le 22 mai 2014 avaient impacté la commune de Borgne et on y avait enregistré 391 maisons inondées ainsi que de pertes importantes dans le secteur agricole et l'élevage (OCHA, 2014). En 2012, soit les inondations du 8 et 9 novembre, la commune de Borgne était parmi les six communes du département du Nord qui étaient inondées. Il faut noter aussi les inondations de 1931, 1979, 1998, 2004, 2008 et 2016 rapportés lors des GDD, mais elles ne se basent sur aucune tendance statistique. En 2015 des inondations ont été enregistrées dans la commune du Borgne. Le Petit Bourg du Borgne, la ville de Borgne, la première section Margot [...] ont été affectés. Les jardins de bananier, de pistache, de canne à sucre, de cacao placés près des courants d'eau ont été touchés (CNSA, 2015_a). À noter que les tempêtes tropicales (ouragans) sont un phénomène naturel et annuel dans la région des Caraïbes et que l'île d'Haïti peut être touchée annuellement par ces phénomènes, même s'il n'y a pas de dégâts extrêmes annuellement dans le pays et/ou dans la région Nord. Quant à la commune de Vallières, on n'a pas de chiffre pour analyser ce phénomène, mais lors des GDD les participants ont aussi rapporté que les cyclones frappent périodiquement cette commune tout en engendrant des dégâts sur les BSEMS.

Les forts vents entraînent des conséquences non négligeables sur les cultures et des arbres. Ils détruisent non seulement les cultures et les arbres physiquement, mais ils font tomber la floraison et les jeunes fruits. Du coup ils contribuent à diminuer les rendements agricoles et le revenu des agriculteurs. De même quand il vente trop, les sols et les sources d'eau s'assèchent plus rapidement surtout s'ils sont dépourvus de couverture végétale.

Les feux de forêt en Haïti ne sont pas bien documentés et il est difficile de faire la distinction entre les feux provoqués par les agriculteurs en vue d'accroître les surfaces agricoles et ceux dont les CC auraient été à l'origine (GRH, 2006).

Selon les membres de la communauté qui ont pris part aux GDD, les brûlages au niveau de Borgne sont très peu répandus et se pratiquent principalement au niveau des savanes. Les feux de forêt bien qu'ils soient aussi un phénomène climatique et identifié principalement au niveau de Côte-de-Fer (forêt Oiseau l'Inde) pour accroître les espaces cultivables, la perception et le vécu local l'attribuent à un phénomène anthropique. Même si la fréquence du brûlis et les feux de forêt sont très faibles dans la région de Borgne, mais en présence de sécheresses aiguës et de feux non contrôlés, il risque d'avoir un impact assez considérable sur la foresterie, l'agriculture, les sols ainsi que la biodiversité (faune et flore), car il y a une superficie de forêt feuillue sèche assez considérable.

Du côté de Vallières c'est surtout le phénomène du brûlage (terres et lots boisés) qui prédomine. Ce phénomène est surtout saisonnier et se répète plus souvent. Hormis le brûlage des surfaces cultivables qui est souvent considérable, des surfaces constituées de lots boisés sont aussi périodiquement brûlées.

Puisque ces phénomènes dérivent principalement de l'action anthropique, ils sont souvent classés comme ayant de faibles poids quant à leurs impacts liés au CC dans l'analyse de vulnérabilité. Cependant, la planification technique de tout type de projet devrait tenir compte de ses risques, car une combinaison de la période de sécheresse avec des actions anthropiques peut augmenter considérablement les impacts. L'annexe 27 présente les détails des principaux problèmes environnementaux inventoriés dans les deux communes étudiées.

4.4.2. Description des facteurs de vulnérabilité

Afin de pouvoir analyser les impacts des PCE sur les différentes catégories de bien, il faut tout d'abord identifier et décrire leurs principaux facteurs de vulnérabilité.

4.4.2.1. Vulnérabilité agricole et de l'élevage

L'agriculture est très vulnérable face à celle de l'eau et des sols ainsi que plusieurs autres risques comme les inondations, les sécheresses, les ouragans, etc. Les principales pertes agricoles enregistrées dérivent principalement de la sécheresse.

Au niveau de la commune de Borgne si les sécheresses sont souvent moins intenses et rares, mais il n'en demeure pas moins que cette région en soit quelques fois frappée. Par exemple, le diagnostic du MARNDR réalisé par AGROCONSULT Haïti en 2015 a rapporté que la sécheresse a été identifiée par les exploitants comme une menace majeure pouvant affecter sévèrement les rendements des cultures en dépit du fait qu'ils reconnaissent que la région du Borgne enregistre annuellement une bonne pluviométrie. Les données de l'enquête de terrain ont confirmé aussi que le risque de sécheresse constitue le premier facteur limitant pour l'agriculture au niveau de Borgne. Selon AGROCONSULT, le prolongement de la sécheresse pour l'année de 2015 a empêché le semis et poussé certains agriculteurs à réduire la superficie habituellement emblavée. Si la sécheresse arrive lors de la période de floraison, une baisse d'au moins de 50 % de la production pourrait être enregistrée dans la zone selon cette étude diagnostique. Il faut rappeler que l'agriculture de la zone est quasiment pluviale et que chaque baisse de la précipitation entraîne des conséquences sur les récoltes. Or, lors des GDD les participants ont affirmé que les périodes de sécheresse deviennent de plus en plus récurrentes et plus longues. Ajouter à cela l'élévation de la température de surface qui entraîne aussi une augmentation de l'évapotranspiration qui engendre la dessiccation des cultures et leurs mortalités. Par exemple, sous l'effet de cette aggravation de température la culture du café se déplace en altitude. Ce qui a comme conséquence une diminution de la superficie cultivée et implicitement une baisse de rendement. Le diagnostic d'AGOCONSULT a affirmé aussi que la plupart des exploitations (environ 45 %) sont vieilles d'au moins 40 ans et le vieillissement des systèmes agroforestiers à base de caféier les rend très vulnérables aux attaques des pestes tout en les rendant moins aptes à s'adapter à des changements brusques et répétés du climat.

Ce ne sont pas que les végétaux qui sont vulnérables face à la sécheresse, l'élevage est aussi très menacé. Cependant, pour le Borgne l'élevage est moins vulnérable face à la sécheresse, car l'eau est souvent disponible. Il est surtout menacé par des maladies. Par exemple, le bulletin d'information publié par la CNSA pour la période de janvier-février 2019 a mentionné l'élevage, particulièrement les volailles, qui a surtout été frappé par des maladies dont le Newcastle répandu lors des saisons chaudes et sèches (CNSA, 2019_a).

Après la sécheresse, les ouragans représentent le deuxième facteur principal contribuant à la diminution des récoltes. Les GDD ont rapporté que l'élevage est aussi affecté par les fortes précipitations et les cyclones. Lors du passage de ces phénomènes, les animaux sont souvent tués et/ou emportés par les eaux en crue. Selon les enquêtes communautaires réalisées par le MARNDR, depuis en 2008, l'élevage des principales catégories de bétails (bovin, caprin, équin, etc.) a été déjà en régression d'environ 10 % en termes du nombre (MARNRN, 2008_a).

Selon les résultats de l'enquête de terrain, les épisodes de sécheresse sont de plus en plus récurrents à Vallières tout entraînant des pertes considérables pour les agriculteurs. Elle a aussi été classée comme étant le 1^{er} facteur limitant pour l'agriculture. Le bulletin d'information publié par la CNSA en juillet 2018 pour la période de mai-juin a rapporté que toutes les plantations de la zone ont été sévèrement affectées par le déficit hydrique et environ 75 % des plantations de haricot ont été entièrement perdues. Les plantations de maïs ont été presque toutes desséchées et même le développement des espèces les plus résistantes à la sécheresse comme le pois congo, le manioc et l'arachide ont été réduit (CNSA, 2018_a). Par exemple depuis 2008 l'enquête communautaire a rapporté que la production de caféier a été en régression à Trois Palmistes, la riziculture à Corosse régressait aussi par manque d'eau pour l'irrigation. La production de certaines céréales dont le sorgho a connu une forte diminution à cause de la propagation des maladies et des ravageurs (MARNDR, 2008_b). On n'a pas de chiffres précis, mais les membres des communautés ont rapporté lors des GDD que l'agriculture est aussi menacée et très vulnérable aux cyclones. De façon annuelle, cette catégorie de BSÉMS est souvent frappée, ce qui affecte les rendements agricoles en les diminuant.

L'élevage de la région est très menacé et vulnérable face à la sécheresse. Ce même bulletin de la CNSA rapportait que l'impact de la sécheresse sur le bétail s'est étendu sur tout le nord-est pour les périodes de décembre-janvier 2019. Le manque de fourrage a été de plus en plus drastique et même les communes de montagne dont Vallières ont été touchées. La rareté drastique d'aliments et d'eau a causé la perte de beaucoup de bovins (CNSA, 2019_b). Les résultats des enquêtes communautaires du MARNDR en 2008 a confirmé que depuis 2008 les cheptels de bétails a diminué d'environ 10 % au niveau de Trois Palmiste et Grosse Roche et plus de 10 % à Corosse. Souvent la sécheresse joue un grand rôle dans cette diminution, car les éleveurs sont obligés de vendre les animaux pour ne pas les perdre faute de pouvoir en prendre soin. La catégorie d'élevage est aussi menacée par les ouragans. Chaque année, d'après les membres de la communauté, les animaux sont tués et/ou emportés par les cyclones ainsi que les rivières en crue.

4.4.2.2. Vulnérabilité forestière et agroforesterie

Les forêts de feuillus sèches et les ligneux au Borgne sont de leur côté menacés par la perte de surface due à plusieurs risques. L'agriculture itinérante que pratiquent les agriculteurs en utilisant le brûlis (feux de forêt) pour augmenter les espaces agricoles annuellement. Un phénomène souvent constaté dans les zones de savane et au niveau de Grand Bois (Doko), Ligras et Oiseau L'Inde. Les conséquences des incendies sont souvent aggravées en raison d'un manque de ressources et de moyens techniques pour l'extinction des feux et la gestion forestière. Les ressources ligneuses sont utilisées dans la fabrication du charbon de bois et comme bois de chauffage, dans la construction de logements ainsi que de petits voiliers (bateaux) et des canots de pêche. Il faut noter que dans ces régions la grande majorité des populations utilisent le charbon de bois pour la cuisson. Aussi, la grande majorité des maisons rurales sont fabriquées en grande partie en bois. C'est aussi le bois qui est utilisé lors de la carbonisation des roches calcaires en vue de la préparation du produit communément appelé « la chaux » utilisé pour blanchir les maisons. La gestion forestière est aussi très vulnérable face à l'élevage libre. L'étude de Thermil et al (2018) a mentionné ces menaces comme facteur menaçant pour les ressources ligneuses et en particulier les forêts. Ce qui constitue une problématique (frein) pour la régénération et la pousse de nouvelles espèces. De plus les forêts se trouvent parfois sur des sols pauvres ayant une faible capacité de rétention d'humidité ainsi que des pentes élevées leur rendant plus disposées aux chablis. Cette étude a aussi révélé que les

ouragans et les forts vents représentent une source de menace pour les grands arbres se trouvant sur les flancs de morne et aux abords des rivières. Ces risques participent également à la déforestation et au déboisement. Ainsi, chaque année les forêts perdent certaines essences lors du passage des cyclones. L'augmentation de la température de surface contribue également à accroître la sécheresse favorisant ainsi la multiplication des pestes des végétaux. D'où la diminution des produits sylvicoles (fruits, biomasse/feuille).

En ce qui a trait à la commune de Vallières même s'il n'existe pas de forêts, mais il y a présence des lots boisés. Ceux-ci sont menacés du phénomène de brûlage dans l'objectif de non seulement accroître les surfaces agricoles, mais aussi pour trouver de nouvelles terres plus fertiles. Les membres des communautés ont rapporté, lors des GDD, que c'est un risque sérieux qui touche toutes les sections communales et les localités comme Vieille Barrière, Pon Sab, Dimi, etc. Pour plus de détails voir l'annexe 26. Une étude réalisée par Salomon Waslin et al en 2021 a confirmé cette vulnérabilité en précisant que l'agriculture sur brûlis et la production de charbon de bois et le bois pour la construction sont autant de facteurs responsables de la déforestation et qui constituent une sérieuse menace pour cette ressource et donc sa grande vulnérabilité. En plus du phénomène de brûlage qui joue un rôle dans la diminution des lots boisés en les empêchant de régénérer et d'accroître, d'autres actions anthropiques comme la coupe abusive des arbres pour la fabrication du charbon, le bois de chauffage, le bois gras (*Pinus*) et la construction constituent une menace assez élevée pour la survie de ces ressources. Des coupes d'arbres (image page de couverture) sans contrôle sont observées partout à travers les sections communales de Vallières lors des visites de terrain dans le cadre de cette étude. La même étude citée plus haut a aussi confirmé que les systèmes forestiers qui constituaient la matrice dominante du paysage de Vallières ont été remplacé par des zones agricoles et dénudées et cette déforestation a été la plus marquée dans la section communale de Corosse pendant la période 1998-2019 en comparaison à la période de 1984-1998. De fait, l'agriculture est aussi considérée comme une menace pour les lots boisés de la zone. Salomon et al ont rapporté que c'est la section Corosse qui a enregistré pendant la période 1984-1998 la plus forte diminution forestière soit 60 % sur la totalité de toutes les trois sections. La surexploitation des ressources ligneuses a entraîné une forte dégradation de la ressource dans certains endroits du bassin versant. Les populations de *Pinus* ont connu aussi une régression ininterrompue de 1978 à 2009. La forte présence de feuillus en 1978 est quasiment disparue, ce qui serait corollaire de l'émergence en particulier des savanes et des végétations arbustives (MARNDR et BID, 2011). Même si on n'a pas d'indicateurs précis, mais les ouragans constituent aussi un facteur de menace pour les ligneux et annuellement il y a destruction de certains grands arbres lors du passage des cyclones.

4.4.2.3. Vulnérabilité des sources d'eau

Les sources d'eau sont menacées par l'augmentation de la température de surface, la sécheresse, le déboisement et les cyclones (forte précipitation). Ainsi, cette augmentation de la température de surface contribue à accroître l'intensité de la sécheresse tout en accentuant l'évapotranspiration. Si dans la commune de Borgne les points d'eau résistent encore à ce phénomène, à Vallières le phénomène commence déjà à se faire sentir. Le déboisement des périmètres des sources d'eau comme on le voit à l'échelle des trois sections communales de Vallières accentue la fréquence de leurs tarissements tout en augmentant la possibilité de dégradation de la qualité des eaux par l'apport de sédiments et de résidus d'engrais lors de forte précipitation et des ouragans. L'étude du MARNDR, en 2011, a signalé que le bassin versant de la Grande Rivière du Nord dont la commune

de Vallières constitue sa partie supérieure (amont) se confronte à des problèmes de contamination des eaux par des excréments humains, des éboulements et des glissements de terrains. La sécheresse en entraînant la baisse du niveau des eaux souterraines faciliterait l'intrusion marine en augmentant la salinité des sources d'eau et principalement dans les zones côtières comme dans la section Côte-de-Fer au Borgne. Les sources d'eau deviennent plus exposées face à la contamination microbienne (bactérie, protozoaires, etc.), l'eutrophisation pour les points d'eau de surface (mare, étang) en cas de sécheresse prolongée qui diminue leur débit. À remarquer que les simulations de (SMHI, 14-06-2022)⁸ découlant du scénario le plus probable (RCP4.5) ne projette aucune diminution annuelle moyenne du débit des points d'eau pour le Borgne, pendant qu'elle simule une réduction annuelle moyenne du débit des points d'eau de la zone de Vallières de -5 % pour la période allant de 2011 à 2040.

4.4.2.4. Vulnérabilité des ressources en sols et des terres cultivables

Dans la commune de Borgne, les terres et les sols cultivables sont en majeure partie situés sur des pentes élevées. Pas moins de 60 % des terres à l'échelle de la commune ont des pentes d'au moins 25 % et 25,53 % des terres sont occupées par des savanes et l'agriculture intensive. Malgré la présence des systèmes agroforestiers à base de cacaoyer et de caféier, certains versants sont souvent dépourvus de couvertures végétales, ces terres sont très exposées face aux ouragans et aux fortes précipitations. De plus, les mauvaises pratiques culturales (agriculture sarclée sur des pentes élevées, les feux de forêt, l'exploitation anarchique des ligneux mentionnée plus haut) fragilisent de plus en plus cette catégorie de ressource en affaiblissant leur capacité productive tout en entraînant la couche arable vers la mer. Ce qui rend les sols et les terres cultivables très vulnérables à l'érosion issue de l'effet de la sécheresse, du vent, les fortes précipitations et certains facteurs anthropiques comme le déboisement. Deux autres facteurs de vulnérabilité pour les ressources sols sont la petite taille et le statut foncier des parcelles exploitées. Les résultats du recensement général de l'agriculture réalisé en 2012 ont confirmé depuis cette époque que 71,8 % des exploitants du département du Nord exploitent une surface agricole utile inférieure à 1,29 ha, pendant qu'ils travaillent en moyenne 2,3 parcelles ayant une superficie moyenne de 0,48 ha. Les résultats de l'enquête de terrain pour cette étude confirment que les agriculteurs de Borgne exploitent des surfaces agricoles utiles (SAU) inférieures à 2 ha, soit en moyenne 1,98 ha. Le faire valoir indirecte est aussi assez considérable, l'héritage vient en deuxième position après le titre de propriété, soit 19,8 % de la superficie totale des exploitations (MARNDR, 2012_a). La situation pourrait encore s'aggraver à l'heure actuelle lorsque l'on sait que le partage des terres se fait des parents aux fils en continu. Ce sont des facteurs qui ne permettent pas facilement de mettre en place des structures de gestion et de conservation de cette ressource.

Ces mêmes constats sont aussi valables pour Vallières. Bien qu'il y ait seulement 21 %, des terres à l'échelle de la commune ayant des pentes d'au moins 25 %, mais les versants sont très dénudés. Il a été rapporté dans le rapport diagnostic du MARNRD et de BID (2011) que l'une des causes principales à l'origine du problème d'érosion à Vallières est très liée à l'amenuisement du couvert végétal en amont des versants. De plus, une forte proportion du territoire, soit environ 50 %, est occupée par des savanes, de la végétation herbacée et des cultures intensives. Les mauvaises pratiques culturales (agriculture sarclée sur des pentes élevées, le brûlage des terres et des lots boisés, l'exploitation anarchique des ligneux dont le *Pinus* mentionné plus haut) fragilisent

⁸ SMHI, Climate Information, <https://climateinformation.org/>, last accessed: (14-06-2022)

davantage cette catégorie de ressource en affaiblissant la capacité productive et en augmentant le niveau de l'érosion qui entraîne la couche arable en aval. Ainsi, les sols et les terres cultivables sont très vulnérables face à ce phénomène (érosion) issu de l'effet de la sécheresse, du vent, des fortes précipitations et de certains facteurs anthropiques comme le déboisement. Deux autres facteurs de vulnérabilité pour les ressources sols sont la petite taille et le statut foncier des parcelles exploitées. Les résultats du recensement général de l'agriculture réalisé en 2012 ont confirmé que depuis cette époque 48,6 % des exploitants du département du Nord-Est exploitent une surface agricole utile inférieure à 1,29 ha, pendant qu'ils travaillent en moyenne 2,1 parcelles ayant une superficie moyenne de 0,77 ha. Ce qui est confirmé lors des enquêtes menées à l'occasion de cette étude. La SAU moyenne des agriculteurs est en moyenne de 1,6 ha. Le faire valoir indirecte est aussi assez considérable, l'héritage vient en deuxième position après le titre de propriété, soit 15,25 % de la superficie totale des exploitations. La situation pourrait encore s'aggraver à l'heure actuelle lorsque l'on sait que le partage par division des terres se fait des parents aux fils en continu (MARNDR, 2012_b). Ce sont des facteurs qui ne permettent pas facilement de mettre en place des structures de gestion et de conservation de cette ressource.

4.4.2.5. Vulnérabilité des zones côtières (Borgne)

Les zones côtières sont menacées d'inondations. L'analyse des impacts a fait ressortir une liste non exhaustive d'inondation ayant frappé la commune de Borgne. En cas de tsunami qui pourrait être provoquée par les mouvements de terrain (séisme), les zones côtières (le littoral de Côte-de-Fer) situées à -47 mètres en dessous du niveau de la mer sont très menacées d'inondations. À titre informatif cette région se situe sur l'une des failles sismiques actives de la République. Il s'agit de la faille septentrionale. La destruction des forêts de mangrove à Côte-de-Fer rend très vulnérable cette zone face à l'imperméabilisation des sols sous l'effet de l'érosion qui entraîne une grande partie des eaux de pluie vers les zones côtières. La vie sur les zones côtières est très menacée. Les cas d'inondation ont déjà provoqué l'effondrement de nombreuses maisons et pollué avec des déchets de toutes sortes les littoraux et les zones côtières par les eaux de ruissellement. Les écosystèmes marins et aquatiques n'en sont pas épargnés.

4.4.2.2.6. Vulnérabilité sociale et économique

Au niveau socioéconomique les populations de ces régions (Borgne et Vallières) sont très vulnérables. Le niveau d'éducation de la population (agriculteurs) est très faible, d'où leur faible connaissance des phénomènes climatiques et de leurs prises en compte dans la gestion des RN. Un fort pourcentage d'exploitants agricoles de ces deux régions, soit respectivement 50,2 et 51,2 % au Nord et Nord-Est), ne savaient ni lire ni écrire en 2012 (MARNDR, 2009_{ab}). Une situation qui a probablement été améliorée pendant les dernières années écoulées, mais ces populations sont encore affectées lorsque l'on sait que ces municipalités sont principalement rurales. Le pourcentage d'exploitants actifs dépassant l'âge de retraite (60 ans) qui travaille jusqu'à 80 ans est relativement élevé. Depuis la collecte des données de ce recensement en 2009, il a été de 22,5 % pour le Nord et 22,3 % pour le Nord-Est. Une situation qui pourrait être encore pire avec l'accélération du phénomène de l'émigration et de l'exode rural de la couche jeune de la population au cours de ces dernières années. Les principales activités économiques comme l'agriculture et le commerce génèrent de faibles revenus. Le revenu moyen de ces agriculteurs, selon la banque mondiale 2020,

est d'environ 2939 \$/an. Ce qui pousse les agriculteurs à accroître la pression sur les ressources et les dégrade ainsi davantage. Les infrastructures physiques comme les routes et les logements sont parfois très précaires face aux ouragans et aux fortes précipitations.

La description des principaux facteurs de vulnérabilité des BSÉMS a permis de procéder à l'analyse des impacts suivants.

4.4.3. Évaluation des impacts liés aux phénomènes climatiques extrêmes

Tenant compte des différentes catégories de BSÉMS (figure # 19) pour la commune de Borgne ce sont les zones côtières qui sont les plus impactées (niveau élevé), ensuite la grande majorité des autres catégories (agriculture, élevage, agroforesterie/foresterie, sols et terres cultivables, etc.) est impactée à un niveau moyen. Les ressources en eau sont très peu impactées, niveau faible. On peut dire oui que l'approvisionnement en eau est encore bon et en se référant à la méthodologie l'analyse a été surtout basée sur le vécu des communautés.

Du côté de Vallières, la grande majorité des ressources sont vulnérables, niveau d'impact élevé, sauf le capital physique qui est moyen.

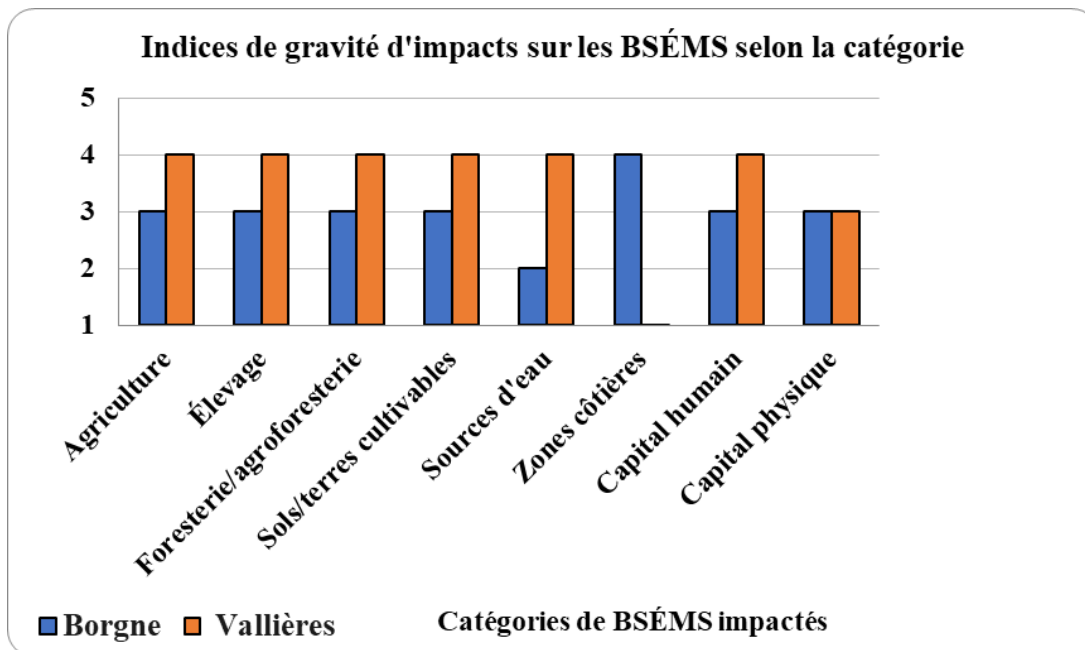


Figure 19 : Indices de gravité d'impacts des PCE sur les BSÉMS dans les communes de Borgne et de Vallières selon la catégorie.

Cependant, sur la base des risques analysés (figure # 20), au niveau de Borgne ce sont les ouragans, les forts vents et l'augmentation de température qui entraîne plus d'impacts (niveau élevé). La sécheresse, les inondations et les fortes précipitations ont des impacts moyens tandis que les feux de forêt entraînent de faibles impacts. Cela est dû par le fait que la population attribue ce phénomène à des actions anthropiques. De toute façon il faut le considérer dans tout projet à entreprendre.

Du côté de Vallières, environ 50 % des risques (sécheresse, cyclones, forts vents...) entraînent des impacts élevés. L'inondation pour sa part est très faible pour la zone, mais le brûlis des lots boisés et des terres) sont moyens.

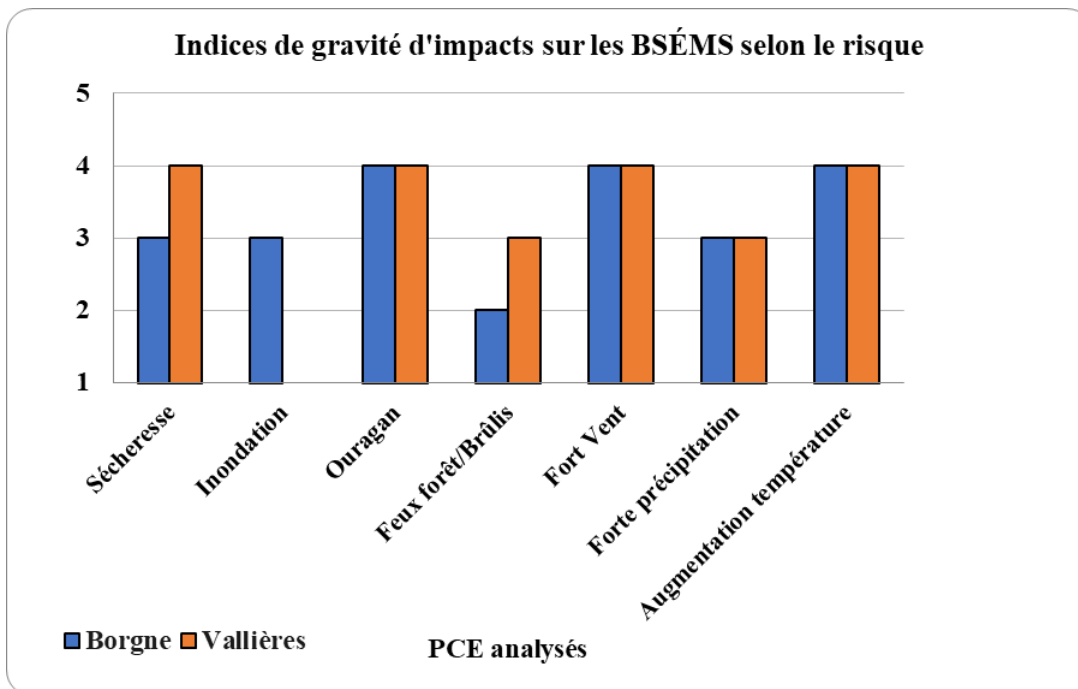


Figure 20: Indices de gravité d’impacts des PCE sur les BSÉMS dans les communes de Borgne et de Vallières selon le risque.

Ces résultats ne sont pas trop différents de l’évaluation de la vulnérabilité effectuée par le MDE, à travers le PANA en 2006, page 14, qui a classé le département du Nord au niveau 7 par rapport aux cyclones et niveau 5 pour les inondations. Alors que pour le Nord-Est, il s’agit du niveau 6 pour les cyclones et du niveau 9 pour les inondations. À noter qu’à chaque fois la valeur est plus élevée, la région est moins menacée ou vulnérable par rapport au risque mentionné.

Au niveau de la littérature, plusieurs études dont celle publiée par Fleurant en 2020 confirment, bien qu’elle ne se concentre pas directement sur les zones concernées, que la sécheresse, les ouragans/Cyclones et l’augmentation de la température sont parmi les principaux risques qui ont de plus grandes conséquences environnementales, sociales, économiques et sanitaires à l’échelle du pays (Haïti). La sécheresse, les inondations provoquées par les ouragans et les pluies intenses, l’érosion des sols sont entre autres les principaux responsables des impacts majeurs.

Les périodes de sécheresse provoquées par les CC jointes aux effets néfastes des pluies torrentielles, des vents et des pressions exercées sur les RN ont conduit à des changements profonds dans la structure des sols en les érodant de plus en plus tout en tendant vers la désertification (PANA, 2006). Durant les dix dernières années, les effets des grandes sécheresses combinées avec ceux des ouragans, particulièrement en 2007-2008, 2012 et ceux de 2015, le pire depuis 1980 qui résulte du phénomène d’« El Niño » ont causé de grandes pertes de production agricole à l’échelle du pays dont la région nord, soit une réduction de 42 % de maïs, 33 % du sorgho, 37 % des bananes plantains par rapport aux années précédentes. Les sécheresses à elles seules ont provoqué des pertes estimées à environ 80 millions de dollars américains sur le pays (Fleurant, 2020). Selon le bulletin de la CNSA publié en juillet 2015 a mentionné qu’à Petit Bourg de Borgne le manque de pluie enregistré au cours du mois de juin affectait les cultures. Les semis du haricot et du maïs de mars et d’avril ont été affectés à la suite de 17 jours consécutifs d’enseillement et les récoltes du haricot ont eu des pertes estimées jusqu’à 80 % (CNSA, 2015_b). De même, la saison d’octobre à décembre 2018 a été compromise dans le département du nord-est et la production de maïs notamment à

Vallières a été presque nulle (CNSA, 2019_b). Selon cette même recherche de Fleurant, la sécheresse de 2015 a causé des déficits hydriques ayant affecté la production agricole occasionnant des pertes estimées à 70 % par rapport à l'année 2014. Elle a entraîné une diminution du débit des rivières et des sources qui affectent la disponibilité de l'eau potable et de l'eau pour l'irrigation tout en ayant comme conséquence une baisse de la production agricole.

D'un autre côté, les ouragans et les phénomènes climatiques qui les accompagnent (fortes précipitations, forts vents, inondations, épidémies) détruisent les récoltes, les plantations sans compter l'accélération de l'érosion et la dégradation des sols. Ce qui se traduit par une baisse des rendements et des revenus agricoles. En 2008 les ouragans ont provoqué près 897 millions de dollars de pertes à l'échelle du pays. Sans prendre en compte les dommages, les pertes au niveau de l'agriculture s'élevaient à environ 130,5 millions de dollars américains (GRH, 2008). Plus récemment en 2016, l'ouragan Mathieu a occasionné des pertes et des dommages estimés à 124,8 milliards de gourdes et pour seulement le secteur agricole, de l'élevage et de la pêche, les pertes sont estimées à 25 833,4 milliards de gourdes (Ministère Économie et des Finances, 2016). Selon le gouvernement haïtien, l'agriculture a été la plus touchée après le logement. La première communication du MDE (2001), prévoit déjà que les CC auront de grands impacts sur l'agriculture en réduisant la production du riz, de la pomme de terre, du maïs pour les années de 2030 et de 2060.

Les zones côtières de façon générale, et celles de Borgne se retrouvent parfois à -47 mètres en dessous du niveau de la mer, et elles représentent les parties les plus basses des MBVs. Les versants sont souvent érodés, ce qui engendre une pollution des littoraux par les eaux de ruissellement, les déchets et tous les sédiments qui viennent des pentes, car les MVBs sont souvent dénudés en raison de l'absence de couverture végétale pouvant les protéger. Il faut ajouter aussi la destruction des mangroves qui joueraient un rôle de barrière du Borgne. Ce qui contribue souvent à une élévation du niveau des eaux dans les zones côtières lors des fortes précipitations et des ouragans. Dans la commune de Borgne, une bonne partie de la population, pas moins de 10000 habitants (13 %), vit dans les zones côtières.

L'analyse des facteurs de vulnérabilité croisée avec les principaux impacts des BSÉMS a permis d'élaborer les chaînes des effets à l'échelle des deux communes (figure # 21 et 22). Il faut retenir que les PCE face aux différents facteurs de vulnérabilité auxquels sont exposés les BSÉMS contribuent à des effets ayant conduit à la mortalité, la migration et à la disparition des espèces animales (y compris les espèces marines) et végétales, la destruction des systèmes agroforestiers et les principales productions agricoles à l'échelle des communes. Ce qui entraîne particulièrement une diminution des rendements agricoles, qui elle-même conduit à une baisse significative des revenus des ménages tout en engendrant un accroissement de la pauvreté. En bout de chaîne, on connaît une augmentation du nombre de ménages vivant en insécurité alimentaire. Ainsi, un nombre élevé de personnes, en particulier les enfants, souffrant de malnutrition aiguë et sévère. Les détails des impacts selon les communes se retrouvent à l'annexe 28 et le tableau résumé de l'analyse des impacts en annexe 29.

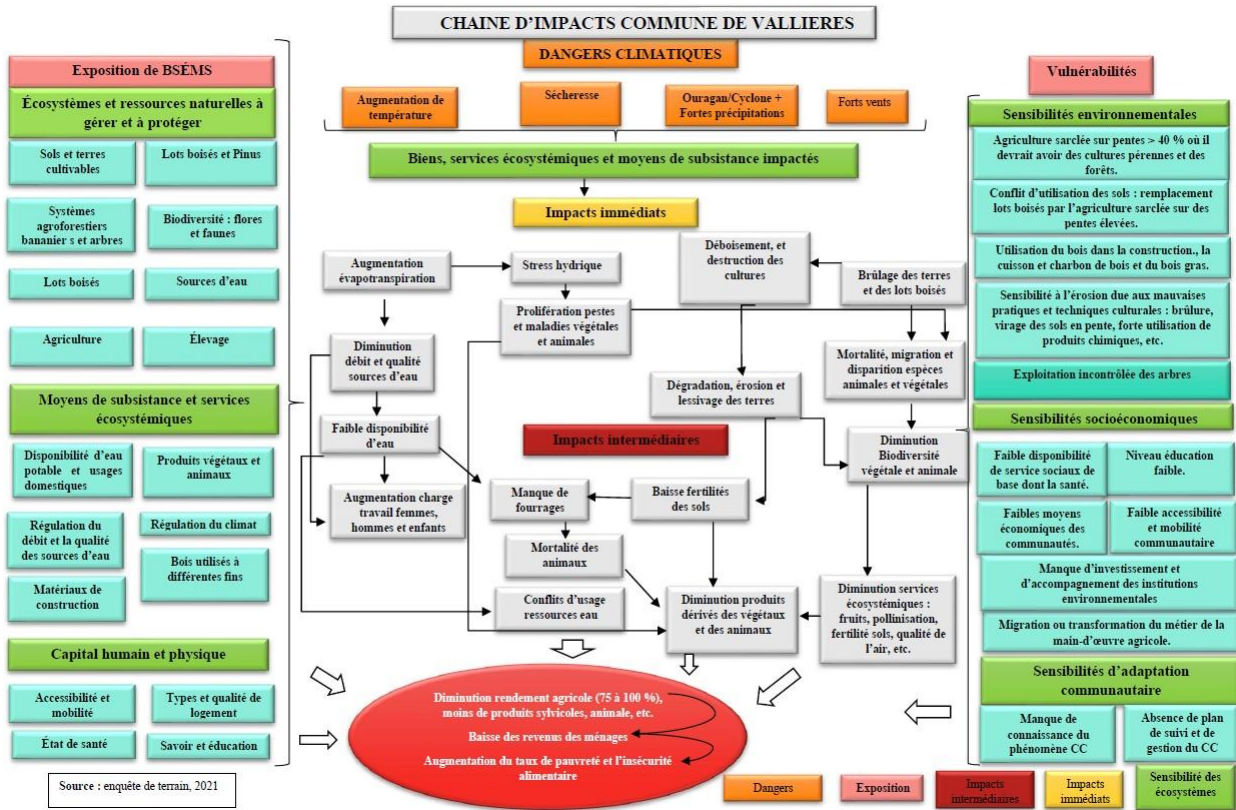


Figure 21 : Chaîne des effets de la commune de Vallières.

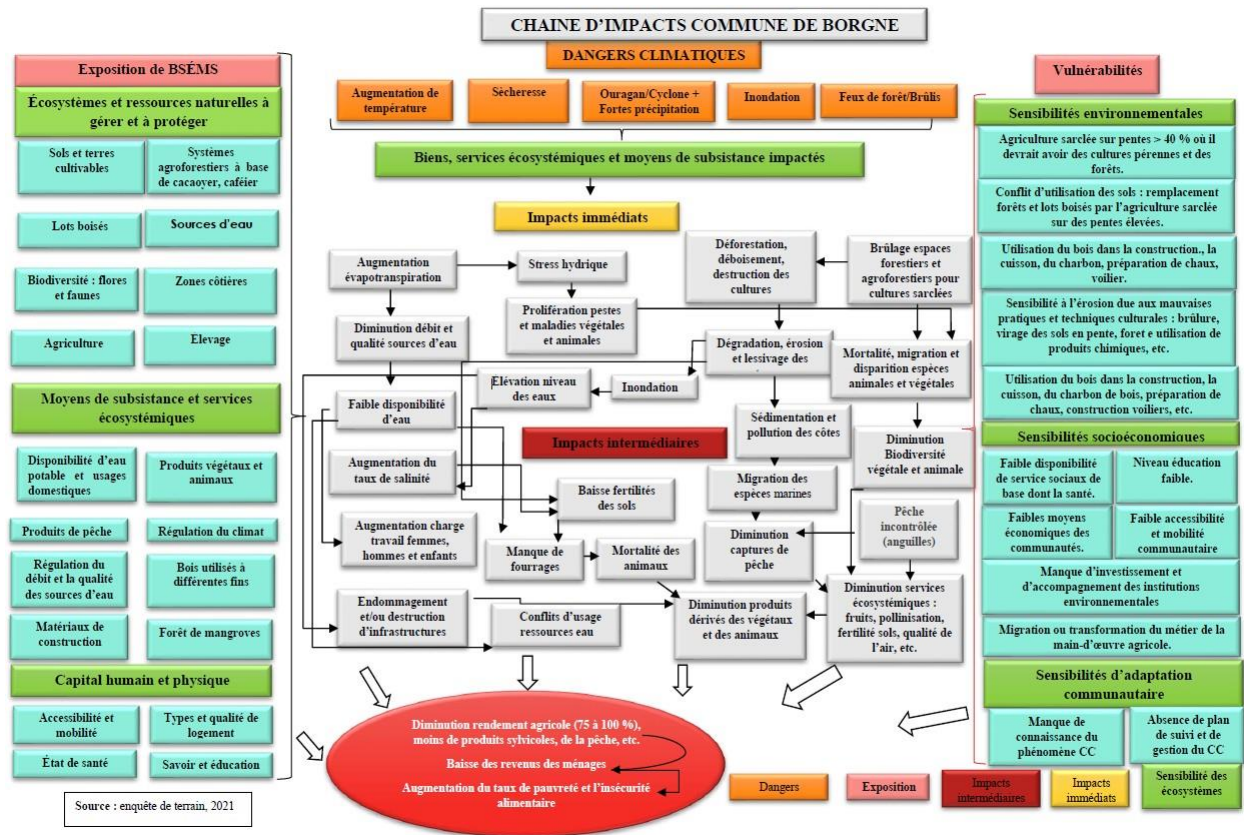


Figure 22: Chaîne des effets de la commune de Borgne

4.4.4. Analyse des changements et des scénarios climatiques actuels et futurs

4.4.4.1. Changements et scénarios climatiques actuels

Au niveau de la précipitation, il n'y a pas de grande différence en ce qui concerne la tendance actuelle à l'échelle des deux communes sous étude. Selon la perception communautaire, on constate qu'il pleut de moins en moins depuis les trente (30) dernières années. La fréquence des pluies tend à diminuer et les saisons sèches à s'allonger. Selon les membres des GDD, au Borgne les principales périodes pluvieuses sont avril-mai et octobre-novembre-décembre-janvier et du côté de Vallières c'est surtout avril-mai et septembre-octobre. Les pluies de décembre et de janvier sur la région nord sont surtout le résultat du passage habituel de fronts froids sur la région. Les détails des changements actuels et futurs se trouvent à l'annexe 30 du rapport.

Des données pluviométriques des stations locales récentes ne sont pas toujours disponibles et mises à jour sur les régions concernées par l'étude, toutefois des rapports d'études issues de MCR dont celle de Saraceno (2014) ont permis de faire certaines analyses jusqu'en 2013. Les résultats corroborent avec la perception locale à savoir qu'il y a une tendance à la baisse dans la précipitation. Selon ce rapport basé sur les données pluviométriques de 1901 à 2013, période de référence 1970-2013, la tendance, bien qu'à la baisse, ne montre pas de grands changements dans les régimes de précipitation. Les précipitations annuelles ont diminué de 5 mm par mois par décennie depuis 1960 et les projections prévoient une diminution des précipitations de juin à août selon la Banque Mondiale (BM, 2011).

En ce qui a trait à la température de surface, la perception locale des communautés concernées par l'étude admet que la température de surface actuelle a certainement augmenté par rapport aux décennies précédentes et la période chaude pour le Borgne se manifeste en juin-juillet-août et à Vallières il s'agit de mars à septembre. Ces périodes deviennent plus longues. Ce constat est en harmonie avec les résultats des rapports de Saraceno, 2014, et Michael et al, 2015. Selon ce dernier auteur, l'analyse des températures de 1982 à 2010 donne une augmentation de plus de 0,10° C en moyenne maximale et de plus 0,12° C en moyenne minimale.

4.4.4.2. Changements et scénarios climatiques futurs

En matière de précipitation, si la valeur annuelle moyenne et celles des saisons ne montrent pas de changements significatifs pour la période de référence 1961-1989, selon les données CRU (Saraceno, 2014), à la fois les MCG et MCR montrent une tendance à la réduction des précipitations depuis le milieu des années 2020 et elle se poursuit dans les années 2030 (Michael et al, 2015). Cependant, selon Saraceno (2014), l'analyse des données saisonnières montre une tendance significative à la diminution (-8 %) seulement pour le trimestre décembre-janvier-février. En effet, les réductions des précipitations au milieu des années 2020 seraient de 3 à 4,5 en moins pour la moyenne annuelle et jusqu'à 6 % au courant des années 2030. Pour la région du Grand Nord et en particulier au Borgne et à Vallières le scénario RCP 4.5⁹ le plus probable de SMHI consulté le 11 juin 2022 simule une diminution de la précipitation annuelle moyenne de -2 et -4 % pour la période 2011-2040 au Borgne et à Vallières respectivement et une augmentation de l'aridité de + 2 et 10 %. S'il ne simule pas une diminution du débit des cours d'eau au Borgne pour cette période, mais la projection est de -5 % au niveau de Vallières. Alors que pour la période de 2041-2071 on projette

⁹ SMHI, Climate Information, <https://climateinformation.org/>, last accessed: (11 -06-2022).

une augmentation dans la précipitation de Borgne, car cette projection simule seulement une baisse de -1 % pendant qu'elle reste toujours -4 % à Vallières.

Au niveau de la température, selon les résultats des travaux de Michael et al (2015), le pays connaîtra une augmentation des températures annuelles moyennes, quel que soit le scénario jusqu'à 2100. Suivant le MCR et en tenant compte du scénario le plus faible, soit le RCP 2.6, les températures minimales annuelles moyennes du pays, pour la période de référence 1986-2005, connaîtront dans son ensemble de légères augmentations jusque vers l'année 2065 pour ensuite diminuer à la fin du siècle, alors que les résultats produits à partir de la base de données du CRU, la température annuelle moyenne a augmenté d'environ $0,12^{\circ}\text{C}$ entre 1961 et 1989, soit un taux de $0,13$ degré chaque 10 ans (Saraceno, 2014). À l'échelle du pays le modèle climatique global (MCG) a simulé une augmentation de la température moyenne en $^{\circ}\text{C}$ de $0,66-0,78$ pour les années 2020 ; $0,80-1,11$ pour les années 2030, $0,92-1,86$ pour les années 2050 et $0,87-3,32$ pour la période 2081-2100 (Michael et 2015). Dans le profil d'Haïti sur le risque et l'adaptation, la BM projette une augmentation de la température moyenne de $0,5$ à $2,3^{\circ}\text{C}$ d'ici à 2060 et le nombre de jours et de nuits chaudes devrait augmenter à l'échelle de tout le pays (BM, 2011). Le scénario le plus probable RCP 4.5 de SHMI simule une augmentation annuelle moyenne de la température de $+ 1^{\circ}\text{C}$ pour la période de 2011 à 2040 et 2041-2071 tant au Borgne qu'à Vallières.

4.5. Analyse de vulnérabilité de BSÉMS

4.5.1. Exposition de BSÉMS aux risques climatiques

Pour la commune de Borgne la grande majorité des catégories (agriculture, élevage, foresterie/agroforesterie, sources d'eau, capital humain et physique) de BSÉMS (figure # 23), ont un niveau d'exposition élevée. Les zones côtières de leur côté ont un niveau d'exposition très élevée.

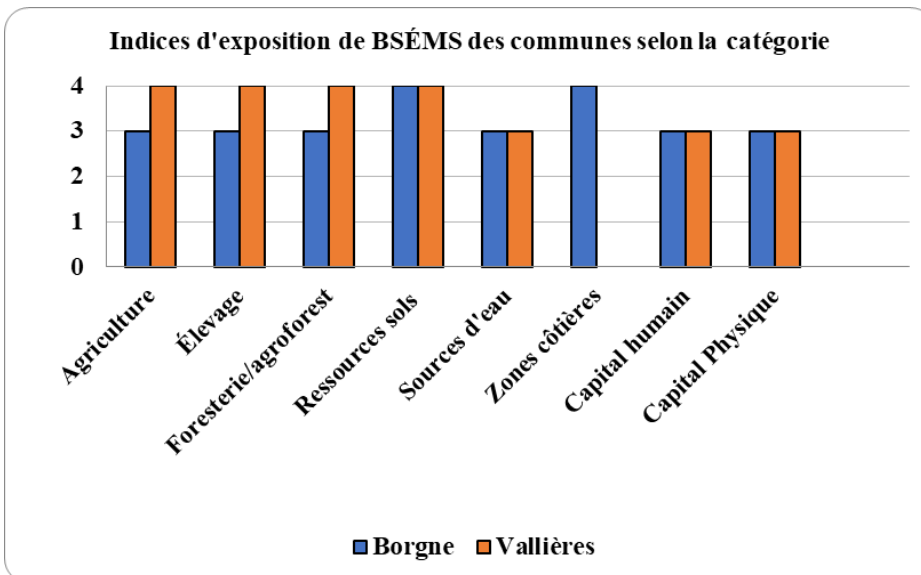


Figure 23 : Indices d'exposition de BSÉMS des communes de Borgne et de Vallières selon la catégorie

À Vallières les catégories de BSÉMS comme l’agriculture, l’élevage, la foresterie/l’agroforesterie et les sols ont un niveau d’exposition très élevée pendant que les sources d’eau, le capital humain et physique ont un niveau d’exposition élevée.

Alors que selon le risque (figure # 24), ce sont l’inondation et les ouragans qui exposent à un niveau très élevé les BSÉMS pour le Borgne. La sécheresse et les feux de forêt engendrent un niveau moyen d’exposition et enfin les forts vents, les fortes précipitations et l’augmentation de la température exposent les BSÉMS à un niveau élevé.

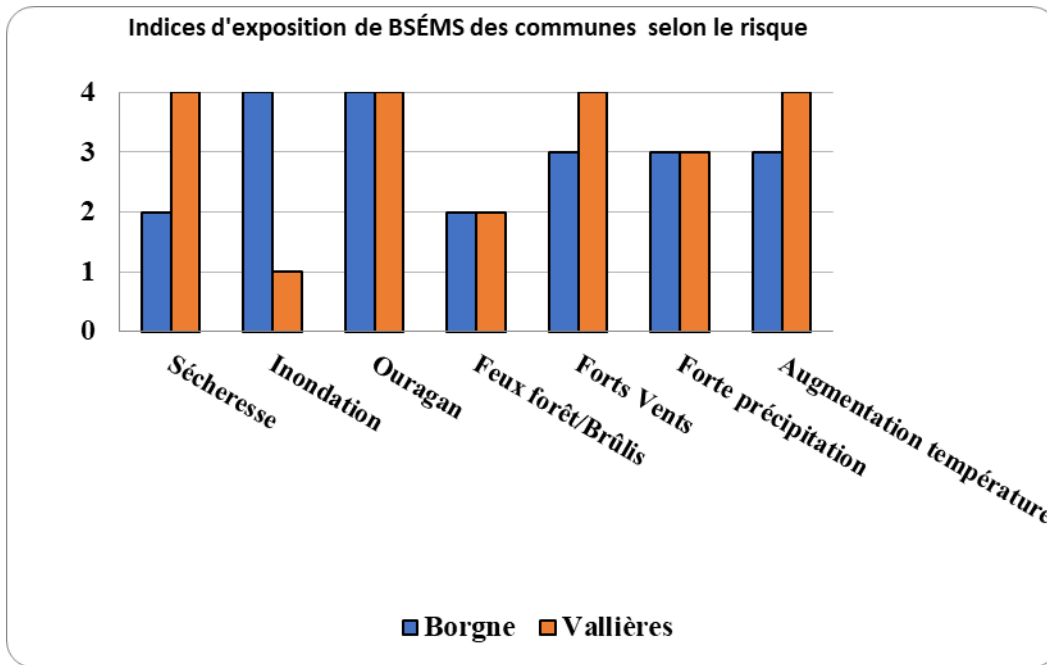


Figure 24: Indices d’exposition de BSÉMS des communes de Borgne et de Vallières selon le risque.

Pour Vallières, il s’agit de la sécheresse, des ouragans, des forts vents et de l’augmentation de la température qui exposent les catégories de bien à un niveau très élevé. Les brûlis exposent les BSÉMS à un niveau moyen tant au Borgne qu’à Vallières. Enfin, les fortes précipitations exposent les BSÉMS à un niveau élevé du côté de Vallières. Le tableau résumé des indices de sensibilité se trouve en annexe 31.

4.5.2. Sensibilité de BSÉMS aux risques climatiques

Si pour le Borgne les principales catégories (figure # 25) ont une sensibilité élevée, pour Vallières elle est très élevée aux risques. Au niveau de Borgne ce sont l’agriculture, l’élevage, la foresterie et l’agroforesterie, les ressources sols, les zones côtières, le capital humain et physique qui sont plus sensibles, niveau élevé. Du côté de Vallières l’agriculture, l’élevage, l’agroforesterie et le capital humain ont une sensibilité très élevée. Un tableau résumé des indices de sensibilité se trouve en annexe 32.

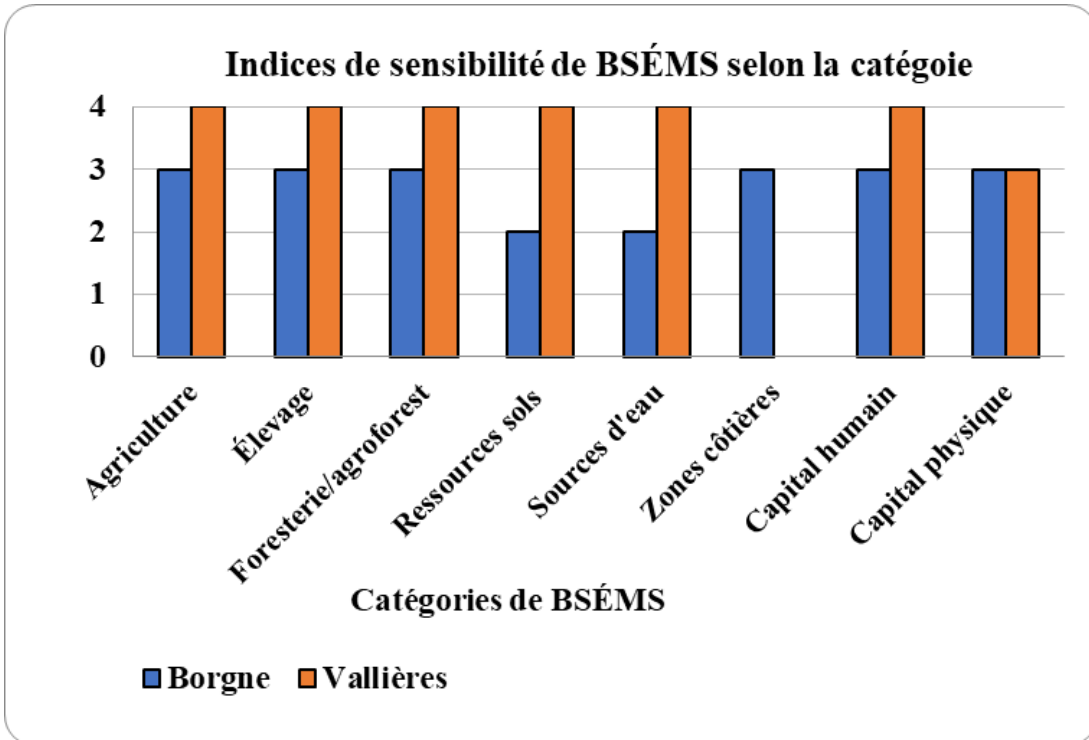


Figure 25: Indices de sensibilité de BSÉMS des communes de Borgne et de Vallières selon la catégorie.

Par ailleurs, les principaux risques (figure 26) auxquels les catégories sont les plus sensibles pour le Borgne, niveau

de sensibilité élevée, sont l'inondation, les ouragans, les forts vents, les fortes précipitations et l'augmentation de température. La sécheresse et les feux de forêt provoquent une sensibilité moyenne.

À l'inverse, du côté de Vallières, les BSÉMS sont plus exposés (niveau très élevé) aux sécheresses,

cyclones, forts vents et augmentations de température.

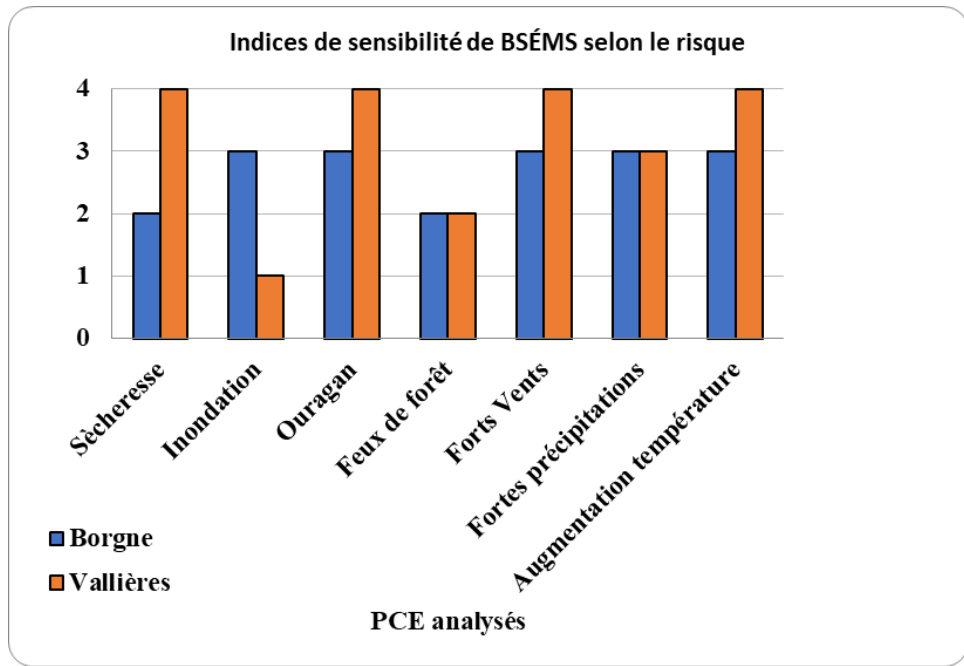


Figure 26: Indices de sensibilité de BSÉMS des communes de Borgne et de Vallières selon le risque.

4.5.3. Capacité et stratégies d'adaptation face aux risques climatiques

Selon les résultats des analyses du degré de capacité d'adaptation, les communautés à l'étude sont quasiment dépourvues de stratégies locales pour adapter la gestion des différentes catégories (figure # 26) de BSÉMS face aux PCE existants. Le niveau est très faible, soit le 1.

De même les quatre dimensions socioéconomiques d'adaptation (figure # 28) ne sont pas vraiment disponibles. Les membres de la communauté ne reçoivent pas assez de formation, et de fait, ils ont très peu de

connaissances pour innover sur les différentes catégories. Les moyens techniques sont généralement inexistantes et parfois archaïques et désuets à tous les niveaux. Les institutions tant publiques que privées investissent très peu et fournissent un très faible accompagnement à la fois

au niveau économique, financier et de renforcement organisationnel et institutionnel. Les institutions financières, si elles existent, n'accompagnent pas les communautés dans le renforcement de leurs capacités pour faire face aux différents phénomènes climatiques. De fait, ces communautés

ont une très faible capacité d'adaptation aux risques, soit le niveau 1 (voir l'échelle de gradation dans la méthodologie).

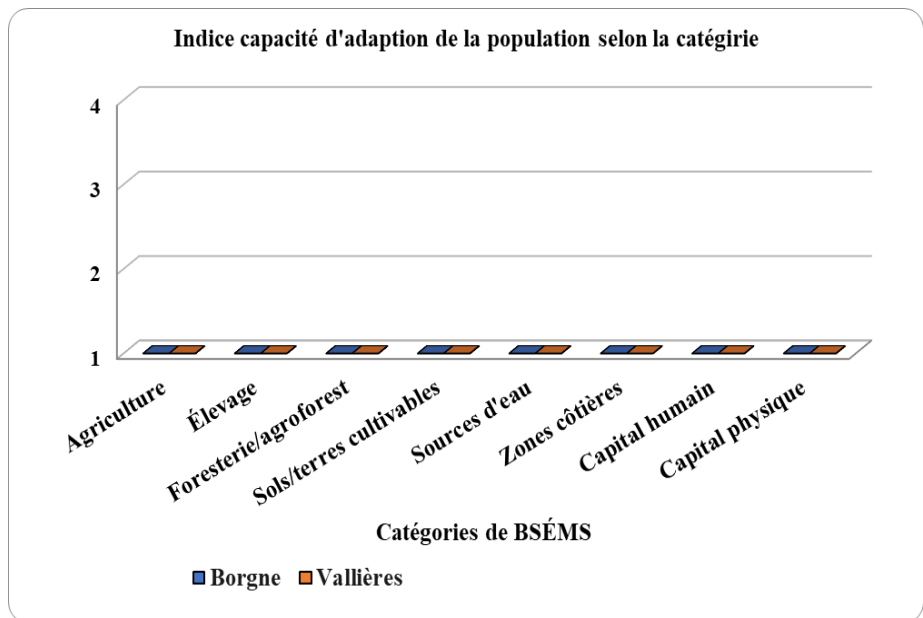


Figure 27: Indices de capacité d'adaptation selon la catégorie de BSÉMS.

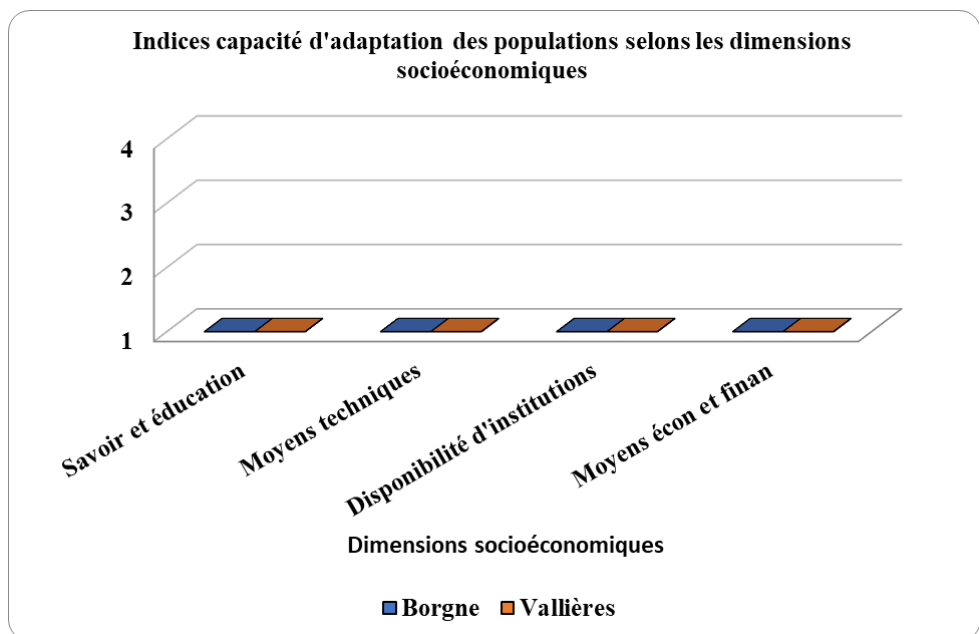


Figure 28: Indices de capacité d'adaptation selon les dimensions socioéconomiques

4.5.4. Vulnérabilité liée au CC de BSÉMS

À partir de l'évaluation de l'exposition, de la sensibilité et du degré de développement de la capacité d'adaptation des communautés, il a été possible de déterminer la vulnérabilité globale (annexe 33) de BSÉMS.

Pour la commune de Borgne la grande majorité des catégories (figure # 29) de BSÉMS (agriculture, élevage, foresterie/agroforesterie, sources d'eau, les sols, le capital humain et physique) a un niveau de vulnérabilité moyenne. L'exception faite des zones côtières qui ont un niveau de vulnérabilité élevée.

Alors que du côté de Vallières on a l'agriculture, l'élevage, la foresterie/l'agroforesterie, les sols, les sources d'eau qui sont les plus vulnérables, niveau élevé. Le capital humain et physique a un niveau de vulnérabilité moyenne.

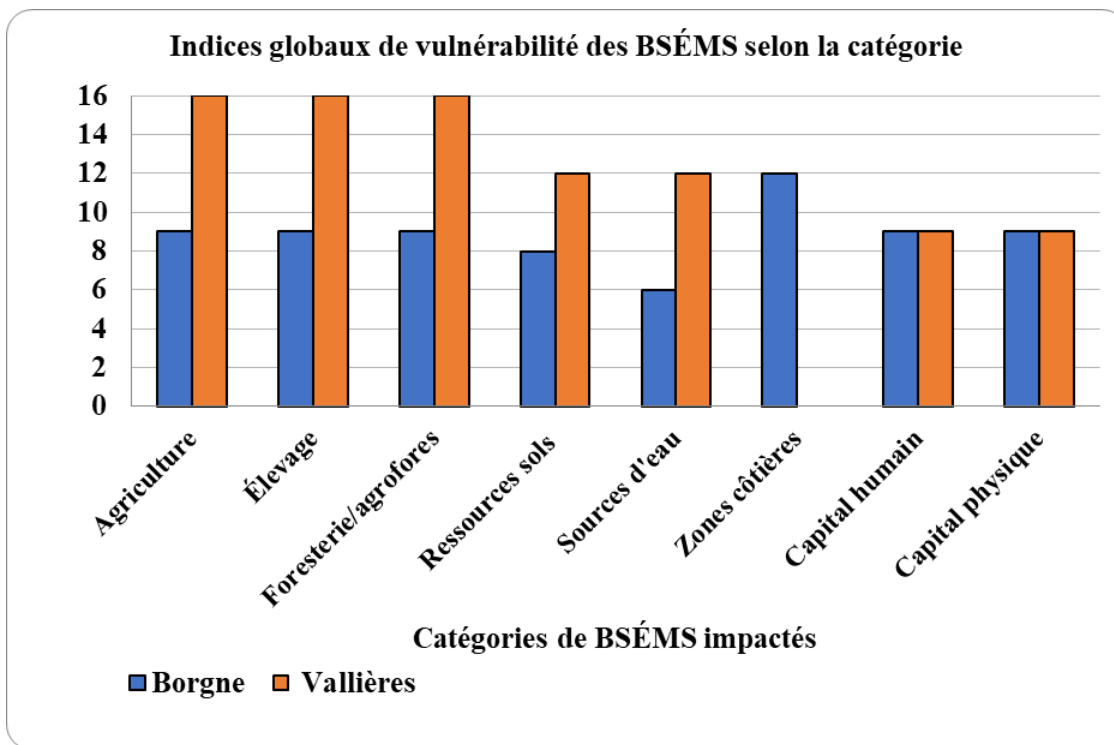


Figure 29: Indices globaux de vulnérabilité des communes selon la catégorie de BSÉMS

Si l'on tient compte des risques (figure # 30), du côté de Vallières la sécheresse, l'ouragan, les forts vents et l'augmentation de température entraînent une vulnérabilité élevée. Les fortes précipitations avec une vulnérabilité moyenne.

Alors que du côté de Borgne seulement l'ouragan et l'augmentation de température entraînent une vulnérabilité élevée. L'inondation pour sa part engendre une vulnérabilité moyenne. Enfin, la sécheresse et les feux de forêt (brûlis) provoquent une faible vulnérabilité.

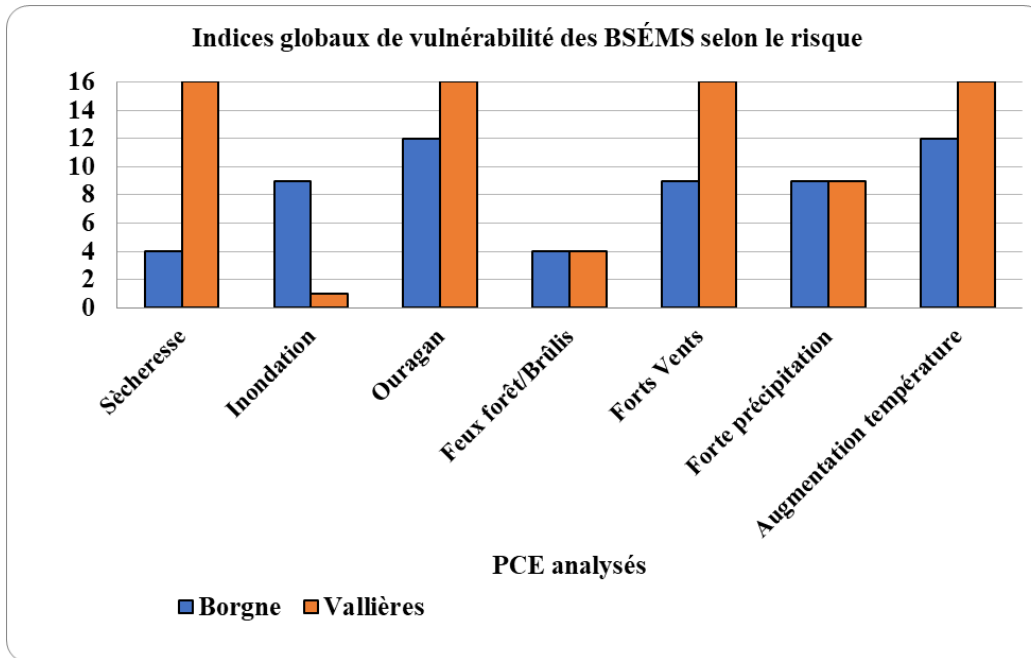


Figure 30: Indices globaux de vulnérabilité des communes selon le risque.

V. Recommandations de mesures identifiées pour le plan d'AbÉ

L'adaptation au CC est un processus de longue haleine et ne peut pas intervenir de façon ponctuelle. Ce qui demande de repenser périodiquement les politiques, les plans et les projets de développement à mesure que le contexte climatique et socioéconomique évolue. Selon le diagnostic, les six sections communales des deux communes connaissent à peu près les mêmes problèmes avec un niveau de vulnérabilité plus élevé à Vallières. Ci-après, un résumé des principales mesures d'AbÉ proposées. Le tableau, annexe 34 présentent des mesures plus détaillées et selon chaque commune. Ces mesures d'adaptation sont proposées dans une logique à la fois préventive et corrective. Ce sont des mesures (réf annexe 27) des principaux problèmes environnementaux du chapitre 4.4.1) que les ménages ont déjà parfois l'habitude de pratiquer pour atténuer les effets des principaux PCE, mais elles ont été renforcées. Elles sont en harmonie avec le PANA (2006) du gouvernement haïtien selon lequel les principales catégories vulnérables sont l'agriculture incluant l'élevage, les sols, les zones côtières et les ressources en eau. De manière générale, il faut.

Un plan de zonage de chaque section concernée de manière à avoir une vue plus spécifique des

- Zones à vocation réellement agricole
- Territoires à vocation forestière dense
- Zones à vocation mixte agriculture et sylviculture
- Zones destinées à des systèmes agroforestiers (cultures pérennes, cultures annuelles et pluriannuelles)
- Cartographier les risques naturels et climatiques : glissements de terrain (Borgne et Vallières), inondations au Borgne, et élaborer un plan spécifique pour leurs gestions ;

- Développer un plan de mobilité durable à l'échelle intercommunale pouvant garantir une meilleure accessibilité et une meilleure interconnexion entre les des différentes sections communales et les grandes villes de la région ;
- Plaidoyer auprès des autorités compétentes pour l'adoption et/ou l'application de cadres légaux et stratégiques visant à protéger les ressources naturelles (forêt, lots boisés, eau, sol, etc.).

AGRICULTURE

- Programme de développement et de promotion des techniques et des pratiques culturelles adaptées au contexte géographique (pente, reliefs, principaux écosystèmes, etc.) et au CC à l'échelle des territoires des sections communales ;
- Appui à l'agriculture paysanne et de subsistance pour l'adaptation aux CC ;
- Programme d'encadrement par des travaux de recherches pour une meilleure gestion, valorisation et conciliation des systèmes agroforestiers à base de cacaoyer, de caféier (Borgne), bananier et végétation arbustive (Vallières).

ÉLEVAGE

- Repenser l'élevage tout en combinant un programme mixte à la corde et en stabulation. Ce dernier permettra de protéger principalement le petit bétail lors des ouragans, des pluies orageuses, de forte sécheresse et de l'augmentation de la température de surface ;
- Programme d'élevage résilient par l'introduction de nouvelles espèces plus résistantes aux PCE ;
- Mise en place d'un programme de cultures, de conservation (Borgne) et de renforcement des systèmes de cultures et de conservation de fourrages à Vallières.

SUIVI CLIMATIQUE

- Programme (système de suivi historique) des principaux PCE (sécheresse, ouragan, inondation, forte précipitation) en renforcement de la connaissance locale. La connaissance des cycles de retour des PCE peut aider à mieux planifier et à s'adapter.
- Programme de renforcement des mini stations hydrométéorologiques tout en formant les agriculteurs, en particulier les femmes chefs de ménages et des jeunes, quant à la collecte des données météorologiques et à l'intégration de ces dernières dans les décisions concernant les cultures et dans le suivi du phénomène des CC.
- Programme de vulgarisation et d'informations sur les CC et leurs conséquences dans le but de forcer les populations à intégrer l'adaptation dans leurs mœurs et coutumes ;
- Développement et mise en place de meilleurs systèmes communautaires d'alerte précoce rapide.

SYLVICULTURE, FORESTERIE ET AGROFORESTERIE

- Un programme de reforestation des systèmes forestiers constitués de feuillus (Borgne) avec les espèces à croissance rapide et acclimatée dans les sections, *Pinus* et feuillus (Vallières) ;
- Programme de gestion des feux de forêt (Borgne) et brûlage des terres et des lots boisés (Vallières) par un système de suivi et de surveillance dont des pares-feux et d'éducation environnementale des agriculteurs riverains ;
- Programme de recensement et/ou d'étude des espèces (faune et flore) menacées, en voie de disparition et même celles déjà disparues des sections communales (Vallières) tout en approfondissant la connaissance sur les principales causes ;

GESTION DE LA BIODIVERSITÉ ET DES MANGROVES

- Programme d'aménagement et de restauration des principales niches écologiques afin d'attirer et de maintenir les espèces en voie de disparition (oiseaux : colibri, malfini, perdrix, etc.) (Vallières et Borgne), reforestation et aménagements des mangroves afin d'inciter la reproduction des espèces marines (Borgne) ;
- Développer des projets pour la protection des écosystèmes côtiers, ce qui augmenterait significativement la résilience notamment les mangroves et les récifs coralliens.

AMÉNAGEMENT ET RESTAURATION DES VERSANTS DÉNUDÉS (TERRES ET SOLS CULTIVABLES)

- Programme de conservation de sols pour retenir les couches arables, augmenter la fertilité et l'humidité (rampes vivantes, haies vives, courbes de niveau, structures végétalisées, reboisement, reforestation, structure (cordons) en pierres sèches dans les ravins et versants, etc.).

ADAPTATION DES POINTS D'EAU

- Diminuer les effets de la sécheresse dans les bassins d'alimentation et améliorer la qualité et le débit en diminuant les effets de l'évapotranspiration des eaux par un programme de gestion intégrée de l'eau par bassin versant et notamment :
 - Un programme d'aménagement et de protection des périmètres immédiat et intermédiaire des sources d'eau par le reboisement, des bandes riveraines végétalisées, d'autres structures de conservation de sols (murs de pierres, gabionnage, etc.)

ZONES URBAINES, CÔTIÈRES ET LES MANGROVES

- Programme de mise en place d'associations de pêcheurs et leur renforcement en équipements et en matériels de pêche plus performants et de formation dans la commune de Borgne ;

- Programme de mise en place de ceintures vertes végétalisées, fossés engazonnés dans les milieux urbains (rue, place et bâtiments publics) afin d'atténuer (réduire) les îlots de chaleur urbains (ICU)

RENFORCEMENT DE CAPACITÉ CITOYENNE

- Mise en place d'une structure de gestion et de gouvernance institutionnelle (comité de suivi environnemental) réunissant des autorités locales, des partenaires (acteurs) locaux et internationaux pour valider les projets prioritaires et retenus, assurer le suivi de leur mise en œuvre et pour discuter de la gouvernance environnementale ;
- Programme de renforcement des structures locales (CASEC, Mairie, Organisation communautaire de base, institution locale de développement, etc.) ;
- Création d'un observatoire citoyen sur l'évolution des PCE par rapport aux BSÉMS, etc. ;
- Amélioration des connaissances des populations des zones rurales dans le domaine du CC et les porter ou les encourager à s'impliquer activement dans la création de plans d'adaptation ;
- Encouragement des initiatives visant à promouvoir des technologies d'énergie renouvelable comme alternative énergétique.

Références bibliographiques

- AGROCONSULT HAITI S A. 2015.** Diagnostic des systèmes de production en vue de la relance de la vulgarisation agricole dans les communes d'intervention des projets RESEPAG II ET PTTA : Borgne, Bahon, Saint-Raphaël, Grison-Garde (Nord), Ferrier (Bas Maribahoux), Ouanaminthe (Haut Maribahoux), Mont-Organisé et Carice. [En ligne] [rapport-final-etude_systemes_de_production-2.pdf \(agriculture.gouv.ht\)](http://agriculture.gouv.ht/rapport-final-etude-systemes-de-production-2.pdf)
- Banque Mondiale. 2011.** World Bank, Climate Risk and Adaptation Country Profile, avril 2011. Vulnerability, Risk Reduction, and Adaptation to Climate Change. Climate Risk and Adaptation Country Profile: Haiti | GFDRR
- Beck et al, 2018.** Present and future Köppen-Geiger climate classification maps at 1-km resolution, Scientific Data 5:180214, doi:10.1038/sdata.2018.214(20180). [En ligne] https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cd/Koppen-Geiger_Map_HTI_present.svg?uselang=fr
- Bellande, A. 2009.** Nations Unies. Impacts socioéconomiques de la dégradation des terres en Haïti et interventions pour la réhabilitation du milieu cultivé. [En ligne] [Impact socioéconomique de la dégradation \(cepal.org\)](http://cepal.org)
- Butterlin, J. 1958.** Carte géologique d'Haïti.
- CARE. 2010.** Analyse de la vulnérabilité et de la capacité d'adaptation au changement climatique. [En ligne] [CVCA_FR.pdf \(careclimatechange.org\)](http://careclimatechange.org)
- CEDRA. 2009.** Évaluation des risques et de l'adaptation au changement climatique et à la dégradation de l'environnement. [En ligne] [CEDRA_F.indd \(preventionweb.net\)](http://preventionweb.net)
- CNSA. 2014.** HAÏTI Perspectives sur la sécurité alimentaire. [En ligne] [HT_OL_2014_07_final.pdf](http://cnsahaiti.org) à
- CNSA. 2015.** HAÏTI Perspectives sur la sécurité alimentaire. [En ligne] [HT_OL_Juillet-Dec-2015_final.pdf \(cnsahaiti.org\)](http://cnsahaiti.org)
- CNSA. 2015a.** Observatoire de la sécurité alimentaire du nord (OSANE) bulletin d'information. Vol. 5 # 12 Période couverte : Janvier-Février 2015 Publication Mars 2015. [En ligne] [Bulletin d'informations OSAN, Mars 2015 revu et corrigé.pdf \(cnsahaiti.org\)](http://cnsahaiti.org)
- CNSA. 2015b.** Observatoire de la sécurité alimentaire du nord (OSANE) bulletin d'information. Vol. 5 # 14 Période couverte : Mai -Juin 2015 Publication juillet 2015. [En ligne] [OSAN_Bulletin d'informations Jul 2015.pdf \(cnsahaiti.org\)](http://cnsahaiti.org)

- CNSA. 2018.** Observatoire de la sécurité alimentaire du nord (OSANE) bulletin d’information. Vol.1 # 42 Période couverte : Mai – Juin 2018. Publication : Juillet 2018. [En ligne] [OSANE-Bulletin info Juillet 2018 .pdf \(cnsahaiti.org\)](#)
- CNSA. 2019a.** Observatoire de la sécurité alimentaire du nord (OSANE) bulletin d’information. Vol. 9 #1 Période couverte : Janvier-Février 2019. Publication Mars 2019. [En ligne] [OSANE,Bulletin d'informations , Mars 2019.pdf \(cnsahaiti.org\)](#)
- CNSA. 2019b.** Observatoire de la sécurité alimentaire du nord (OSANE) bulletin d’information. CNSA/DDANE Vol.1 # 44 Période couverte : Octobre – Décembre 2018 Publication : Janvier 2019. [En ligne] [OSANE-Bulletin info Janvier 2019.pdf \(cnsahaiti.org\)](#)
- COGESAF.2018.** Plan d’adaptation au changement climatique : Phase II Diagnostic de la vulnérabilité des communautés du bassin versant de la rivière Coaticook. Document rédigé dans le cadre du projet RésAlliance. Sherbrooke, 40 pages et annexes.
- Duvalier, F. 1962.** Code rural. [En ligne] [coderuraldrfran00hait.pdf \(anaphore.org\)](#)
- Encyclopédie canadienne.** [Sécheresse | l’Encyclopédie Canadienne \(thecanadianencyclopedia.ca\)](#)
- Fall, B., Correa, J, P., Sarr, S. 2011.** Guide Méthodologique pour L’Évaluation de la Vulnérabilité au Changement climatique au Niveau communautaire (Zones côtières), consultant report by Environnement-Développement du Tiers Monde (ENDA), Dakar, Sénégal, for USAID/COMFISH project, 48 pp.
- FAYE, C., NDIAYE, A., MBAYE, I. 2017.** Une évaluation comparative des séquences de sècheresses météorologiques par indices, par échelles de temps et par domaines climatiques au Sénégal. *Journal of Water and Environmental Sciences*, 1(1), 11-28.
- FESR. Université de Moncton. (2016).** Étude de cas : Haïti — vulnérabilité d’un pays en voie de développement face aux changements climatiques. [En ligne] [Changements climatiques — Études de cas — 4.5.1 Étude de cas : Haïti — vulnérabilité d’un pays en voie de développement face aux changements climatiques \(umoncton.ca\)](#)
- GIEC, 2014. Changements climatiques 2014 :** Rapport de synthèse. Résumé à l’intention des décideurs. Contribution des Groupes de travail I, II et III au cinquième Rapport d’évaluation du Groupe d’experts intergouvernemental sur l’évolution du climat [Sous la direction de l’équipe de rédaction principale, R.K. Pachauri et L.A. Meyer]. GIEC, Genève, Suisse, 33 p. [En ligne] [AR5_SYR_FINAL_SPM_fr.pdf \(ipcc.ch\)](#)
- GIEC/IPCC, 2014: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change.** Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S.

Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. [En ligne] [ipcc_wg3_ar5_full.pdf](#)

GIZ. 2017. Guide de référence sur la vulnérabilité. Concept et lignes directrices pour la conduite d'analyses de vulnérabilité standardisées. [En ligne] [giz_sbv_FR_SOURCEBOOK_screen_v171019.pdf](#) ([adaptationcommunity.net](#))

Gouvernement de la République d'Haïti (GRH). 2006. Cinquième Rapport National de la République d'Haïti sur la Mise en Œuvre de la Convention sur la Diversité Biologique. *MDE/ANAP/UNEP/GEF/SCDB*. [En ligne] [CBD Fifth National Report — Haïti \(French version\)](#)

INESA. 2008. Impact socioéconomique de la dégradation des terres en haïti et interventions pour la réhabilitation du milieu cultivé. [En ligne] [Microsoft Word — DegradationFINAL.doc](#) ([doc-developpement-durable.org](#))

José, L. (CEPAL, 2009). Étude des Impacts Socioéconomiques des Changements Climatiques en Haïti et Réponses d'adaptation. Ministère de l'Environnement. Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes. Programme des Nations Unies pour le Développement.

Laslaz L., 2012. « Conflit environnemental », in Gérardot M. et Prévélakis C., dir., *Dictionnaire des conflits*, Paris, Atlante, Références, coll. « clefs concours », p. 160-163.

Maismy-Mary Fleurant, M-R. 2021. Les changements climatiques à Haïti : pour la résilience socio-écologique des populations par l'adaptation dans le domaine de l'agriculture. Possibilités et limites du droit interne et international. [En ligne] [36257.pdf](#) ([ulaval.ca](#))

MAMOT. 2017. Glissements de terrain dans les dépôts meubles - Types et causes. [En ligne] [Glissements de terrain dans les dépôts meubles - Types et causes](#) ([gouv.qc.ca](#))

MARNDR & BID. 2011. Programme de mitigation des désastres naturels (Pmdn). Rapport final du diagnostic du bassin versant grande rivière du nord. [En ligne] [marndr_diagnosticbassinversantgranderivieredunordrapportfinal2011.pdf](#) ([agroforesterie-bassinsversants.ht](#))

MARNDR 2012a. Recensement général de l'agriculture (RGA) 2008/2009. Résultats provisoires département du nord. [En ligne] [Resultats_RGA_NORD_12-04-12.pdf](#) ([agriculture.gouv.ht](#))

- MARNDR 2012a.** Recensement général de l’agriculture (RGA) 2008/2009. Résultats provisoires département du nord-est. [En ligne] [Resultats_RGA_NORD-EST_12-04-12.pdf \(agriculture.gouv.ht\)](#)
- MARNDR. 1999.** Manuel pratique de conservation des sols d’Haïti. [En ligne] [marndr_manuelpratiqueconservationdessolshaiti1999.pdf \(agroforesterie-bassinsversants.ht\)](#)
- MARNDR. 2008a.** Recensement général de l’Agriculture. Enquête communautaire. Résultats définitifs. [En ligne] [Resultats_RGA_NORD_12-04-12.pdf \(agriculture.gouv.ht\)](#)
- MARNDR. 2011.** Programme de mitigation des désastres naturels (PMDN). Réalisation d’études techniques et Élaboration de plans d’Aménagement pour trois bassins versants prioritaires dans le cadre du Programme de Mitigation des Désastres Naturels. Rapport Final Du Diagnostic du Bassin Versant Grande Rivière du Nord. [En ligne] [marndr_diagnosticbassinversantgranderivieredunordrapportfinal2011.pdf \(agroforesterie-bassinsversants.ht\)](#)
- MARNDR. 2008b.** Recensement général de l’agriculture. Résultats provisoires département du nord-est. [En ligne] [Resultats_RGA_NORD-EST_12-04-12.pdf \(agriculture.gouv.ht\)](#)
- MDE. 2001.** Première communication nationale sur les changements climatiques. [En ligne] [Haïti First National Communication \(unfccc.int\)](#)
- MDE. 2006.** Programme Changement climatique République d’Haïti. Plan d’action national d’Adaptation. [En ligne] [Microsoft Word — 4532DABE-60B2-2810B7.doc \(unfccc.int\)](#)
- MDE. 2008.** Étude des Impacts Socioéconomiques des Changements Climatiques en Haïti et Réponses d’adaptation
- MDE. 2015.** Deuxième communication nationale sur les changements climatiques. [En ligne] https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Haiti%20First/CPDN_Republique%20d%27Haiti.pdf
- MDE. 2016.** Évaluation des dégâts et pertes environnementaux post-matthew département du sud-est. [En ligne] [2,3_PID90545_RAP_Mission_POST_MATTHEW_SUD-EST_OCT_2016.pdf \(undp.org\)](#)
- MDE.2015.** Programme Aligné d’Action Nationale de Lutte contre le Désertification. [En ligne] [Haiti-fre%202015.pdf \(unccd.int\)](#)
- MELCC. 1987.** Glossaire. [En ligne] [Glossaire \(gouv.qc.ca\)](#)

- Michael A. Taylor, Christina Douglas, Jayaka D. Campbell, Jhordanne Jones, Alrick Brown, Tannecia S. Stephenson (2015).** Haïti : changements climatiques passés et futurs. [En ligne] [Haïti : Changements climatiques : Données historiques et projections futures | Publications \(iadb.org\)](#)
- Ministère de l'Économie et des Finances (MÉF). 2016.** Évaluation rapide des dommages et des pertes occasionnés par l'ouragan Matthew et éléments de réflexion pour le relèvement et la reconstruction OCTOBRE 2016. [En ligne] [Évaluation rapide des dommages et des pertes occasionnés par l'ouragan Matthew et éléments de réflexion pour le relèvement et la reconstruction \(humanitarianresponse.info\)](#)
- MPCE & PNUD, 2007.** Éléments de problématique départementale du nord, vol. I [En ligne] [Microsoft Word — Nord.DOC \(anaphore.org\)](#)
- Nakicenovic, N.; Alcamo, J.; Davis, G.; Vries, B.; Fenhann, J.; Gaffin, S., et al. (2000).** Special report on emissions scenarios. Lawrence Berkeley National Laboratory. LBNL Report #: LBNL-59940. Résumé à l'intention des décideurs. [En ligne] [GIEC/RS/SDE/F.pdf \(ipcc.ch\)](#)
- Nakicenovic, N.; Alcamo, J.; Davis, G.; Vries, B.; Fenhann, J.; Gaffin, S., et al. (2000).** Special report on emissions scenarios. Lawrence Berkeley National Laboratory. LBNL Report #: LBNL-59940. Full report. [En ligne] Retrieved from <https://escholarship.org/uc/item/9sz5p22f>
- OCHA.2014.** Bulletin humanitaire. Pluies de mai : Inondations sporadiques à travers le pays. [Microsoft Word — OCHA Haiti Bulletin humanitaire 41 — Version finale \(humanitarianresponse.info\)](#)
- PADEDD-NE, SD.** Plan d'Actions départemental pour l'Environnement et le Développement durable du Nord-Est. Module 4. [En ligne] [Module 5 — Inventaire bio- 8 juillet.indd \(anaphore.org\)](#)
- PADEDD-NE. SD.** Plan d'Actions départemental pour l'Environnement et le Développement durable du Nord-Est. Module 2. [En ligne] [Module 2 — Le PADDED 7 juillet — final.indd \(anaphore.org\)](#)
- Philippe, J. & Sabau, C. 2009.** Conflits environnementaux et décisions juridictionnelles : que nous apprend l'analyse du contentieux judiciaire dans un département français? [VertigO] La revue électronique en sciences de l'environnement, 9(1), 0–0.
- PNUD. 2010.** Mapping Climate Change Vulnerability and Impact Scenarios. [En ligne] [Layout 1 \(adaptationcommunity.net\)](#)
- PNUD. 2015.** Estimation des coûts des impacts du changement climatique en Haïti. UNDP-HT-ProEnv-EtuEconoCC (4).pdf

- Rives, F., Pesche, D., Méral, P., Carrière, S, M. (2016).** Les services écosystémiques une notion discutée en écologie. [En ligne] [Microsoft Word — Rives et al 2016 \(researchgate.net\)](#)
- ROBVQ. 2017.** Évaluation des vulnérabilités des usages associés à l'eau aux changements climatiques. [En ligne] [Microsoft Word — Guide_VF.docx \(robvq.qc.ca\)](#)
- Saraceno, M. 2014.** Analyse climatique Haïti. URL : [get_attachment \(unfccc.int\)](#)
- SEDAC. 2021.** Centre sur les données et les applications socio-économiques appartenant au système d'information de la terre de la NASA (Earth Observing System Data and Information System - EOSDIS), qui cible les interactions humaines dans l'environnement : [En ligne] <http://sedac.ciesin.columbia.edu/>
- Tanya, M & Martin Y. (2012).** Savoirs traditionnels et gestion de l'environnement en Haïti : pour une approche intégrée Tanya Merceron 1 et Martin Yelkouni. Déchets sciences et techniques — revue francophone d'écologie industrielle — N° 62-2012 — REPRODUCTION INTERDITE.
- Terrier, M., Rançon, J., Bertil, D., Chêne, F., Jean-François, D., Lecacheux, S., Le Roy S., Stollsteiner, P., Bouc, Olivier., Raynal, M. 2017.** Atlas des menaces naturelles en Haïti (AMNH). [En ligne] [\[ATLAS HAITI FRENCH 05032017_LR.pdf \(ciat.gouv.ht\)\]](#)
- Ville de Québec. 2011.** Plan de sécurité civile. [En ligne] [Plan de sécurité civile 2019 \(quebec.qc.ca\)](#)
- Waselin, S., Yannick U, S., Akoua,T, M, K., Sadaïou, S, B., Jean Marie, T., Jan, B. 2021.** Monitoring of antropogenic effects on forest ecosystems within the municipality of Vallières in the Republic of Haiti from 1984 to 2019. [En ligne] [\(PDF\) Monitoring of antropogenic effects on forest ecosystems within the municipality of Vallières in the Republic of Haiti from 1984 to 2019 \(researchgate.net\)](#)

ANNEXES



Partie I. Renseignement sur le groupe de discussion

Département: _____; Commune: _____

Section communale: _____ Date (JJ/MM/AAAA) : / ____ / ____ / ____

Lieu: _____ Liste des participants (*annexe 1*) : _____

Animation du groupe de discussion animateur: _____

Modérateur: _____ Secrétaire: _____

Partie II. Caractérisation de l'environnement géographique, administratif, écologique ou biophysique (Groupe 1)

2.1. Caractérisation géographique et administrative

2.1.1. Identifiez les principales localités et/ou habitation de la section et quelles sont les localités qui habitent plus de personnes ?

R)

2.1.2. Existe-t-il une représentation de l'État au niveau de la Section ? En quoi l'État est-il représenté à l'échelle de la section ? Bénéficiez-vous des services fournis par l'État et quels sont ces services ?

R)

2.1.3. Existe-t-il, parallèlement, des institutions privées qui fournissent certains services ?

R)

2.1.4. Identifiez les principales ressources constituant le capital physique à l'échelle de la section communale. Route, pont, abris provisoires, école, hôpitaux, marchés publics. Essayez d'analyser l'accessibilité des routes en période pluvieuse et cyclonique, la qualité des infrastructures et les services fournis (tableau 1).



Capital physique	Qualité des infrastructures (très mauvaise, mauvaise, bonne)	Niveau de service fourni (école, hôpital, marchés)
Routes		
Pont		
Écoles		
Hôpitaux		
Dispensaires/cliniques		
Marchés publics		

Partie 2.2. Caractérisation écologique ou biophysique

2.2.1. Information sur la météorologie (pluviométrie, température, sécheresse) de la section

- ❖ Selon vos perceptions et vos vécus, avez-vous une idée de l'histoire de la précipitation au niveau de la section ? Est-ce qu'il pleut plus ou moins souvent qu'il y a 10 ans, 20 ans, 30 ans de cela ? Remarquez-vous si les pluies sont plus intenses ou c'est l'inverse ? Avez-vous une idée des principales périodes pluvieuses ? Ces périodes sont-elles devenues plus longues ou plus courtes il y a 10 ans, 20 ans, 30 ans ? D'après vous qu'est-ce qui occasionnerait ces variations de pluviométrie ? Existe-t-il un pluviomètre dans la zone ?

R)

- ❖ Selon vos perceptions et vos vécus, avez-vous une idée de l'histoire de la température de la section ? Est-ce qu'il fait plus ou moins chaud qu'il y a 10 ans, 20 ans, 30 ans ? Pouvez-vous décrire les principales périodes chaudes de la région ? Ces périodes sont-elles devenues plus longues ou plus courtes il y a 10 ans, 20 ans, 30 ans ?

R)



- ❖ Selon vos vécus et vos perceptions, est-ce que la section devient plus exposée aux cyclones (ouragans) qu'il y a 10 ans, 20 ans, 30 ans ? Sur quoi basez-vous pour justifier votre réponse ?

R)

- ❖ Avez-vous vécu des périodes d'inondation, de glissement de terrain au niveau de la région ? Avez-vous une idée des principales habitations ou localités exposées aux inondations, aux glissements de terrain ? Dans quelle période de l'année ces phénomènes sont-ils les plus fréquents ? Est-ce qu'ils se coincident avec les saisons pluvieuses ?

R)

- ❖ Avez-vous connu des périodes de grandes sécheresses à l'échelle de la section ? Si oui, avez-vous une idée de la fréquence de ces sécheresses ? Sont-elles plus fréquentes qu'il y a 10 ans, 20 ans, 30 ans ? Connaissez-vous les principales périodes sèches de la région ? Ces périodes sèches sont-elles devenues plus longues ou plus courtes qu'il y a 10 ans, 20 ans, 30 ans ?

R)

2.2.2. Ressource en eau de la section

- ❖ Identifiez les différents points d'eau de la section (rivière, source d'eau, mare, étang, etc.). Identifiez la localisation et la distance par rapport aux ménages de chaque point d'eau mentionné. Énumérez les différentes utilisations (eau de boisson, usage domestique, abreuvement bétail, activité récréative, usage culturel, etc.) faites de chaque point d'eau. Pour mieux ramasser ces informations, l'animateur peut dresser une matrice (tableau 2) avec ces différents indicateurs.



Matrice d'évaluation communautaire des ressources en eau						
Point d'eau identifié	Localisation	Distance avec l'habitation	Différentes Utilisations	Assèchement du point d'eau (oui ou non)	Fréquence (souvent, rarement, etc.)	Historique (année assèchement depuis 1990)
Point d'eau # 1						

- ❖ Avez-vous d'autres moyens pour vous approvisionner en eau ? Quels sont ces moyens? Est-ce qu'il y a des périodes où vous êtes obligés de quitter votre localité pour vous approvisionner en eau ? Dans quelle circonstance ?

2.2.3. Information sur les sols

- ❖ Identifiez les principales caractéristiques des sols comme le type (calcaire, argile, basalte, etc.), la couleur (noir, blanc, gris, etc.), les différents usages (culture saisonnière, culture pérenne, lot boisé (rak bwa), forêt, pâturage, etc.), perception de la fertilité des sols, les végétations retrouvées, types d'animaux rencontrés, etc. Pour ramasser ces informations, le moniteur peut dresser un tableau (3) ayant les différents indicateurs ci-dessous.

Habitations ou localités	Matrice d'évaluation communautaire des caractéristiques de sols de la section								
	Types de sols rencontrés	Couleur	Présence du phénomène d'érosion	Niveau d'érosion (peu érodé, très érodé)	Utilisation de ces sols	Perception du degré de fertilité des sols	Types de végétation retrouvée	Espèces animales rencontrées	Types d'élevage rencontrés
Habitation 1									
Habitation N									

N. B. Les types de sols vont être appréciés par l'équipe d'animation à partir des couleurs identifiées par les membres des habitations.



- ❖ Selon vos perceptions et vos vécus, rappelez-vous si la section avait toujours été occupée par ces plantes et ces cultures 10 ans, 20 ans, 30 ans passés ? Si la végétation actuelle et les cultures ne sont pas les mêmes qu'il y a 30 ans, savez-vous pourquoi ?

R)

- ❖ Quels types de fourrage utilisez-vous habituellement dans l'alimentation du bétail. Dressez une liste non exhaustive de ces fourrages. Est-ce vous avez l'habitude de cultiver des fourrages ? Pouvez-vous donner des exemples ?

R)

2.2.4. Caractéristiques écologiques et environnementales

- ❖ Avez-vous une idée de l'existence d'autres ressources naturelles dans la région ? Par exemple : carrière de sable, carrière de pierres, forêt, lot boisé ? Ne pas négliger la pêche ?

R)

- ❖ Qui gère ces ressources ? Qui a accès à ces ressources ? La population locale ? Les organisations communautaires ? Les autorités locales ? Ou encore l'État central ? Autre que l'État, possèdent-ils un permis d'exploitation du bureau des mines, du MARNDR, du MDE, etc. ?

R)

- ❖ Connaissez-vous les principales formes de vie de la région ? Les plantes (arbres et arbustes), cultures saisonnières pratiquées, les animaux d'élevage et domestiques ? Les arbres et arbustes que l'on rencontre beaucoup plus ? Les animaux domestiques et sauvages que l'on rencontre beaucoup plus ?

R)

- ❖ Connaissez-vous s'il y a des plantes (arbre, arbuste, plante cultivable) des animaux (sauvages, domestiques) qui ne sont plus visibles dans la région ? Que l'on voyait dans la région qu'il y a 10 ans, 20 ans, 30 ans ?



R)

- ❖ Avez-vous une idée pourquoi ces plantes, ces arbres et ces animaux ne sont plus visibles dans la région?

R)

- ❖ Avez-vous observé ou avez-vous vécu depuis un certain temps des conflits d'usage du point de vue de l'utilisation des ressources naturelles comme la terre, l'eau, les lots boisés, etc. ? Par exemple des terres qui devaient être utilisées pour des cultures pérennes, mais défrichées ou parfois brûlées pour pratiquer des cultures saisonnières ; des terres qui devraient être utilisées pour des forêts, mais utilisées pour des cultures saisonnières (haricot, sorgho, maïs, etc.) ? Des points d'eau qui devaient être utilisés pour la consommation et l'usage domestique, mais utilisés pour l'irrigation ou l'abreuvement des bétails ? Le brûlage des espaces boisés pour pratiquer des cultures saisonnières ? Avez-vous des exemples de localité ou d'habitation ?

R)

- ❖ Énumérez les principaux services tirés des ressources naturelles et de la biodiversité. Par exemple de l'agroforesterie, des plantes, des animaux, des eaux, la mer, etc.

R)

- ❖ Essayez d'identifier avec les membres de la communauté les principales connaissances traditionnelles (CT) utilisées dans la gestion des ressources naturelles (eau, forêts, sol ou terre, animaux sauvages, carrière, etc.

R)

Partie III. Caractérisation socioéconomique (Groupe 2)



3.1. Identifiez les principales organisations communautaires de la section. Quelles sont

Matrice d'identification des réseaux communautaires					
Noms des organisations	Lieu du siège social	Date de création	Nbre de membres approximatif	Types d'organisation (mixte, masculine, féminine)	Activités ou Domaines d'intervention
Org 1					
.....					
Org N					

leurs activités ? domaines d'intervention, leur siège social, etc.? Le tableau (4) en annexe sert d'outil de collecte des données.

3.2. Identifiez, par ordre d'importance, les principales activités économiques de la section. Par exemple 1, 2, 3, 4, etc. Tenir compte, selon la zone, de la pêche.

3.3. Quel est le poids de chaque activité dans l'économie de la zone ? Le revenu moyen annuel que peuvent procurer les activités, pourcentage de ménage qui la pratique, implication des femmes, etc. La matrice (tableau 5) est l'outil à utiliser pour collecter les informations.

Matrice d'identification du poids des activités économiques pratiquées dans la section			
Activités	Revenus moyens	Pourcentage de ménages qui la pratique	Niveau d'implication des femmes (commentaires)
Act 1			
.....			
Act N			

3.4. Pouvez-vous identifier, parmi ces activités économiques, celles pratiquées exclusivement par les femmes ?

3.4.2. D'après vous, est-ce qu'il y a parmi ces activités économiques dont leur mise en œuvre nécessite l'utilisation des ressources naturelles de la zone ?



3.5. Pouvez-vous, par ordre d'importance (1,2, 3, ...), identifier les principales cultures pratiquées dans la section ? Les localités et/ou les habitations où elles sont pratiquées en plus grande quantité ?

3.6. Identifiez selon vos connaissances les activités dans lesquelles la population travaille beaucoup plus (agriculture, charpente, commerce, etc.) et la destination des produits. La matrice (tableau 6) sert de guide pour collecter les données.

Matrice d'évaluation des secteurs d'emploi et destination des produits								
Activités et leurs %		Produits (culture) et leurs destinations					Activités para-agricoles (commerce, charpente, ébénisterie, etc.) et %	
Activités	Estimation en pourcentage	Produits	Autoconsommation	Commercialisation	Semences	Autres	Activités	Estimation en %
Acti 1		Prod 1					Act 1	
.....							
Acti N							Act N	

3.7. Migration et contribution aux revenus des ménages

Savez-vous si les membres de la population émigrent vers d'autres régions du pays ou à l'international ? Connaissez-vous les périodes de l'année ? La matrice (tableau 7) ci-dessous sert de guide pour la collecte des informations.



Matrice d'analyse d'influence de la migration dans la section					
Destina- tion	Catégorie d'âge qui émigre +	Périodicité	Activités pratiquées	Envoi de fonds	Estima- tion
Dest 1					
.....					
Dest N					

3.8. Identifiez les principaux outils et les moyens technologiques utilisés dans les activités de production. La matrice (tableau 8) sert de guide pour collecter ces informations.

Matrice d'évaluation des outils et moyens technologiques utilisés dans la production			
Activités	Outils et/ou Technologies	Origine/Provenance	Satisfaction
Activité 1			
.....			
Activité N			

3.9. Est-ce que la population ou plus précisément les agriculteurs ont accès au crédit ? Pour l'agriculture, le commerce, etc. La matrice (tableau 9) sert de guide pour collecter ces informations.

Matrice d'évaluation accès aux crédits				
Institutions octroyant des crédits dans la zone	Banque, coopéra- tive, mutuelle, etc.	Types de cré- dit/Prêt	Conditions	Remboursement
Institution 1				
.....				
Institution N				

3.10. Identification des problèmes affectant les systèmes de production

Essayez d'identifier les principaux problèmes qui affectent les systèmes de production de la section tout en identifiant les principaux impacts causés par ces problèmes et d'éventuelles solutions déjà adoptées ou à adoptées. La matrice (tableau 10) sert de guide pour collecter les informations.



Matrice d'évaluation des principaux problèmes des systèmes de production			
Système de production	Problèmes	Impacts	Solutions déjà adoptées ou envisagées
SP 1			
.....			
SP N			

Partie IV. Principaux problèmes environnementaux, risques climatiques et la gouvernance (Groupe 3)

Partie 4.1. Principaux problèmes environnementaux et la gouvernance

- ❖ Identifiez les principaux problèmes environnementaux

Dresser une liste de tous les problèmes environnementaux qui se manifestent à l'échelle de la section et qui peuvent entraîner des conséquences sur les ressources naturelles, les biens, les services et la population. On a déjà établi une préliste dans la matrice d'identification et historique des risques (tableau 11) en annexe pour faciliter les échanges. Nous décrivons aussi les principales causes pour chaque problème environnemental identifié tout en identifiant les communautés et les écosystèmes les plus affectés.

Matrice d'identification et l'historique des problèmes environnementaux de la communauté				
Problèmes environnementaux ou risques identifiés (climatique ou non)	Communauté, localité ou habitation frappée	Perception de la manifestation des risques au sein de la communauté	Historiques de manifestation des problèmes environnementaux sur un minimum de 30 ans (année, fréquence)	Les principales causes de ces problèmes environnementaux
		Groupe de discussion		



❖ Actions menées pour diminuer les effets (conséquences) de ces risques

Est-ce que la communauté a déjà entamé des actions pour anticiper ou diminuer les effets de ces risques ? Et si toutefois les effets surviennent, quelles sont les actions prises pour réduire votre vulnérabilité ? Selon vous, ces initiatives sont-elles satisfaisantes (suffisantes et efficaces) ? Quels autres types de réponses pourraient aider à réduire l'exposition de ces activités aux différents risques ?

R)

Partie 4.2. De l'ensemble de ces problèmes environnementaux, identifier ceux qui sont des risques climatiques. Par exemple : inondations, sécheresse, forte précipitation, augmentation de la température, ouragan ou cyclone, feux de forêt (par l'équipe d'animation).

R)

4.3. Analyse des acteurs

❖ Identification des acteurs, leurs domaines d'interventions et la relation de travail avec le projet

Nous actualisons la liste des acteurs qui interviennent sur le terrain, leurs types, leurs domaines d'intervention, leurs intérêts, les relations de travail développé ensemble ainsi que leur niveau d'influence sur le projet. La matrice (tableau 12) d'identification des acteurs et leurs rôles dans le projet permettent de collecter et d'actualiser ces informations.

Matrice d'identification des acteurs et leurs rôles dans le projet					
Acteurs	Type organisation	Domaines d'intervention	Intérêts défendus	Rôles dans le projet	Niveau d'influence
Acteur 1					
.....					
Acteur N					

❖ Gouvernance environnementale



Identifier les mécanismes de participation et de gestion environnementale des communautés. Selon vos connaissances existent-ils des structures de gestion environnementale dans la région ? Par exemple, comité ou table sectorielle de l'environnement, comité d'aménagement et de suivi environnemental ? Les principaux acteurs, fréquence des rencontres, prises de décision. Le tableau (13) suivant sert de guide pour collecter les informations.

Structures existantes	Matrice d'analyse des acteurs et de la gouvernance					
	Acteurs membres	Comité coordination (membres du comité)	Fréquence rencontres (mensuelle, annuelle, etc.)	Thématiques discutées et projets mis en œuvre	Qui prend les décisions et comment ?	Instrument juridique et/ou stratégique
Structure 1						
.....						
Structure N						

- ❖ Selon vos connaissances, les membres de ces structures participent-ils dans d'autres structures de gestion environnementale nationale et internationale. Par exemple avec la République dominicaine. Si oui, pouvez-vous identifier ces structures, les activités menées conjointement ?

Partis V. Analyse de la vulnérabilité (groupe 3)

Partie 5.1. Évaluation de l'exposition des ressources, des biens, des services et de la population.

Une liste de facteurs issus des différentes catégories de biens, de services, des ressources naturelles identifiées est présentée dans une matrice. Les membres de la communauté qui participent dans le groupe de discussion vont, sur la base de leur vécu et de leur perception, attribuer des notes (pondération) selon une échelle préétablie dans le but d'évaluer le degré d'exposition. La matrice (tableau 14) en annexe est le guide pour évaluer le degré d'exposition.



Catégories de biens, services et moyens de subsistance exposés aux risques		Matrice d'évaluation du niveau d'exposition des biens, des services, des ressources et des moyens de subsistance				
		MBVs, Habitation ou localité	Risque 1	Risque 2	Risque N	Indices du niveau d'exposition par catégorie
Catégorie 1	Facteur 1					
	Facteur 2					
Indice d'exposition par risque						

Partie 5.2. Évaluation du niveau d'impacts des risques climatiques

Identifier les principaux impacts résultant des risques climatiques identifiés au sein de la section. Par la suite, les membres de l'équipe du consultant vont essayer de les présenter sous forme de chaîne d'impacts. Par exemple les grands ouragans (cyclones) conduisent à la déforestation ou du déboisement qui eux même produit une dégradation des sols qui en résulte d'une baisse de la production. Cette dernière contribue à une baisse des moyens économiques et de la pauvreté. Un autre exemple, une forte sécheresse peut conduire à la perte des productions agricoles qui elle-même conduit à une perte des moyens économiques. Ce qui résulte de la pauvreté et de la famine. On identifiera aussi lesquels de ces impacts entraînent des conséquences sur le genre ? Par exemple, l'assèchement des points d'eau augmente la charge de travail des femmes et des enfants. La sécheresse engendre une augmentation du travail des hommes pour alimenter le bétail, alimenter la famille. Pour évaluer le niveau d'impact, la matrice (tableau 15) en annexe servira de guide.

Catégories de biens, de ressources, de biens impactés		Matrice d'évaluation du niveau de gravité des impacts des risques climatiques actuels perçus sur les catégories de biens, de services et de moyens de subsistance				
		Principaux impacts potentiels	Risque 1	Risque 2	Risque N	Indices d'impacts par catégorie
Catégories	Facteur 1					
	Facteur 2					
Indice d'impacts par risque						

Partie 5.3. Évaluation de la sensibilité



Évaluer la sensibilité des différents services, des biens, des moyens de subsistance et la population exposés aux risques climatiques de la communauté. Pour cela, à l'aide de la matrice (tableau 16) en annexe les membres des groupes de discussion vont attribuer des scores du degré de sensibilité perçue ou vécue à l'échelle de la section.

Degré de sensibilité des biens, des services et des moyens de subsistance exposés aux risques climatiques					
Catégories sensibles aux risques climatiques		Risque 1	Risque 2	Risque N	Indices du degré de sensibilité par catégorie de biens
Catégories	Facteur 1				
	Facteur 2				
Degré de sensibilité par risque					

Partie 5.4. Évaluation du degré de développement de la capacité d'adaptation

La réduction du niveau de vulnérabilité est fonction du degré de développement de la capacité d'adaptation des citoyens de la communauté. Le degré de développement de cette capacité d'adaptation est fonction d'une liste non exhaustive de dimensions. Pour cet exercice nous utilisons les quatre principales dimensions (savoir, économie, technologie, institution). La matrice (tableau 17) en annexe servira de guide aux membres des groupes de discussion dans l'évaluation de leur capacité d'adaptation en des valeurs issues d'une échelle préétablie.



Unités à renforcer		Matrice d'évaluation du degré de développement capacité et stratégies d'adaptation de la communauté aux risques						Les stratégies locales d'adaptation expérimentée
		Dimension d'adaptation # 1		Dimension d'adaptation # 2		Dimension d'adaptation # 3		
		Savoir ou niveau d'éducation de la population	Justificatif	Moyens techniques (matériels et outils) disponibles	Justificatif	Disponibilité d'institutions pour conseils et des formation et renforcement	Justificatif	
Catégories	Facteur 1							
	Facteur 2							
Indice capacité d'adaptation par risque								

Titre du Projet: « *Adaptation basée sur les écosystèmes et restauration des forêts dans les communautés rurales vulnérables du corridor biologique des caraïbes* »

Liste de présence des participants

Thème: Focus group / Etude diagnostique

Date: 22/11/2021

#	Prénom et Nom	Sexe	Fonction	Section/Zone	Signature
1	JUDEIÈME SOUIS	F	Cultivatrice	7 ^e /Leta	JUDEIÈME SOUIS
2	Raymond Louis	M	Cultivateur	7 ^e /Montegui	Raymond Louis
3	Allan Petit-Frère	M	Stieur	" / Piton	* Petit-frere Allan
4	Therwenot Appolon	M	Pépiniériste Membre OJPK	" / Nansab	APollon Theromat
5	Witer Maurisette	M	Cultivateur	" / Piton	* Witer Maurisette
6	Gesner Voltaire	M	Rechercheur	" / Nansab	* Gesner Voltaire
7	Charlot Georges	M	Cultivateur Coordinateur	" / Demes	* Georges Charlot
8	Jude Pierre	M	ASEC	" / Fond Lagrange	* Pierre Jude
	Alicenor Pierre	M	Leader	" / Nan Kakawo	* Alicenor Pierre
10	Albert Saint-Cyr	M	Cultivateur Membre OJPK	" / Nansab	* Albert

Intervenants : NAZARE SIFORT

Borame Knelina Joseph

COLVERT Michel Perrault



Penet Jean-Marc

Titre du Projet: « *Adaptation basée sur les écosystèmes et restauration des forêts dans les communautés rurales vulnérables du corridor biologique des caraïbes* »

Liste de présence des participants

Thème: Focus group / Étude diagnostique

Date: .../.../2021

#	Prénom et Nom	Sexe	Fonction	Section/Zone	Signature
1	Wilky Cher-Enfant	M	CASEC	7 ^e / Dumas	Wilky Chorenfant
2	Myrtha Calixte	F	Leader membre OJPK KOFAB	7 ^e / Nankokoa	Calixte Myrtha
3	Ronel Pierre	M	Professeur / Agriculteur	7 ^e / Nan Lenn	Pierre Ronel
4	Tidaïs Frédéric	M	Agriculteur / Sacristin	7 ^e / Nan Lenn	Tidaïs Frédéric
5	Marius Joseph	M	Cultivateur	" / Nan Bak	
6	Benita Lovinsky	F	Commerçante	" / Fond Lagrang	Lovinsky Benita
7	James Jean Michel	M	Leader Cultivateur	" / Nan Bak	James Jean Michel
8	Fedy Richard	M	Cultivateur	7 ^e / Biton	
9	Jacques Wisney Dorlean	M	Macon Cultivateur Commerçant	7 ^e / Nankokoa	Jacques Wisney D.
10	Saint-Fort Augustin	M	Agent Agricole	7 ^e / Dumas	Saint-Fort Augustin

Intervenants : NAZAIRE SAINT-FORT

BORANGE ADELÈNE JOSEPH

COLVERT Michel Perrault

Bevet Jeanne

Titre du Projet: « *Adaptation basée sur les écosystèmes et restauration des forêts dans les communautés rurales vulnérables du corridor biologique des caraïbes* »

Liste de présence des participants

Thème: Focus group / Étude diagnostique

Date: 22.../11/2021

#	Prénom et Nom	Sexe	Fonction	Section/Zone	Signature
1	Charles Sénécharls Pierre	M	CASEC	F ² / Nankoufon	C. Sénécharls Pierre
2	Sancia Cius	F	Enquêteur	"	Sancia Cius
3	Iselys Bellamour	M	Technicien Agricole	"	Bellamour Iselys
4	Romuald Louis	M	Enquêteur	"	Romuald Louis
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Intervenants : NAZARE S-FORT

BORANGE Arelène Joseph

COLVERT Michel Perreault

Bevet Jean-Luc

Titre du Projet: « *Adaptation basée sur les écosystèmes et restauration des forêts dans les communautés rurales vulnérables du corridor biologique des caraïbes* »

Liste de présence des participants

Thème: Forum group / Etude diagnostique

Date: 23.../11/2021

#	Prénom et Nom	Sexe	Fonction	Section/Zone	Signature
1	Josiane Brave	F	Institutrice	1 ^{ère} / Bas Margot	Brave Josiane
2	Feris François	M	Cultivateur	" / Legras	François Feris
3	Clotaire Pierre	M	Cultivateur	" / Peches	Pierre Clotaire
4	Jean Rony Vertus	M	Commerçant	" / Précipice	Vertus Jean Rony
5	Djimy Osier	M	CASEC Cultivateur	" / Ibo	Osier Djimy
6	Elisma Isema	M	Pépiniériste Cultivateur	" / Legras	Elisma Isema
7	Adelson Ekuné	M	Cultivateur	" / Badet	Ekuné Adelson
8	Bertrand Bernard	M	Macon Cultivateur	" / Nan sans	Bertrand Bernard
9	Antoinette Joseph	F	Commerçant Cultivatrice	" / Margot	Antoinette Joseph
10	Wistaine Martial	M	Macon Cultivateur	1 ^{ère} / Legras	Wistaine Martial

Intervenants : NAZAIRE S-FORT

Borange Anelene Joseph

COLVERT Michel Perrault

Jean François Cohite

Titre du Projet: « *Adaptation basée sur les écosystèmes et restauration des forêts dans les communautés rurales vulnérables du corridor biologique des caraïbes* »

Liste de présence des participants

Thème: *Focus group / Etude diagnostique*

Date: *23.../11/2021*

#	Prénom et Nom	Sexe	Fonction	Section/Zone	Signature
1	Myrthe Voltaire M.	M	Cultivateur ASEC	<i>1^{ère} / Legras</i>	<i>Voltaire Myrthe M.</i>
2	Céline François	M	Cultivateur	" / Legras	<i>Céline François</i>
3	Duport Dolcé	M	ASEC Commerçant	" / Fondville	<i>Duport Dolcé</i>
4	Ivonise Thelmon D.	F	ASEC Cultivatrice	" / Nausson	<i>Ivonise Thelmon D.</i>
5	Berlus Bernard	M	Cultivateur	" / Cadette	<i>Berlus Bernard</i>
6	Darlène Desir	F	Commerçante Cultivatrice	" / Badet	<i>Darlène Desir</i>
7	Elmine Pierre	F	Commerçante	" / Pecho	<i>Elmine Pierre</i>
8	Vilus Saint-Jules	M	Cultivateur	" / Pecho	<i>Vilus Saint-Jules</i>
9	Loricéus François	M	Charpentier	" / Cadette	<i>Loricéus François</i>
10	David Bon-Enfant	M	Cultivateur	" / Ibo	<i>Bon-Enfant David</i>

Intervenants : *NAZWAIRE S-FORT*

Orange Anelino Joseph

COLVERT Michel Perrault

Jean François Colste

Titre du Projet: « *Adaptation basée sur les écosystèmes et restauration des forêts dans les communautés rurales vulnérables du corridor biologique des caraïbes* »

Liste de présence des participants

Thème: *Focus group / Etude diagnostique*

Date: *23.../11/2021*

#	Prénom et Nom	Sexe	Fonction	Section/Zone	Signature
1	<i>Charline Dubois</i>	<i>F</i>	<i>Commerçante Cultivatrice</i>	<i>1^{ère} / Boud</i>	<i>Dubois charline</i>
2	<i>Andieu François</i>	<i>M</i>	<i>Agent Agricole</i>	<i>" / Regras</i>	<i>François Andieu</i>
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Intervenants : *NAZAIRE S^T FORT* *BORANGE Aneïne Joseph*

COLVERT Michel Perrault

Jon Françoisy C. L. L. L.

Titre du Projet: « *Adaptation basée sur les écosystèmes et restauration des forêts dans les communautés rurales vulnérables du corridor biologique des caraïbes* »

Liste de présence des participants

Thème: *Focus group / Étude Diagnostique*

Date: *24.../11/2021*

#	Prénom et Nom	Sexe	Fonction	Section/Zone	Signature
1	Jasmin Sylvestre	M	Agent de santé Cultivateur	3 ^{ème} / Malva	Sylvestre Jasmin
2	Prevoir A. Saintil	M	CASEC	" / Malva	Saintil P. Protaine
3	Pierre S. Orné	M	Cultivateur	" / "	Pierre S. Orné
4	Julianne P. Printemps	F	Ménagère	" / Malva	Julianne P. printemps
5	Joseph Jean Louis	M	Cultivateur	" / Petite Rivière	Joseph J. L.
6	Otanie Presina	F	Commerçante Cultivatrice	" / Bestaud	presina otanie
7	Fernande Joseph	F	Commerçante	" / Petite Rivière	Fernande Joseph
8	Melanie Jules	F	Animatrice Communautaire	" / Gajol	Jules Melanie
9	Sylvert Charles	M	Cultivateur	" / Tibourk	Sylvert Charles
10	Labrun Joseph	F	-	3 ^{ème} / Aufrère	Vo 2 EPD LA BRUN

Intervenants : NAZAIRE S-FORT

Bronage Ancène Joseph

COLVERT Michel Perrault

Jean François Colvert

Titre du Projet: « *Adaptation basée sur les écosystèmes et restauration des forêts dans les communautés rurales vulnérables du corridor biologique des caraïbes* »

Liste de présence des participants

Thème: Forum group / Etude diagnostique

Date: 24.../11/2021

#	Prénom et Nom	Sexe	Fonction	Section/Zone	Signature
1	Edner Sylvestre	M	Enseignant Cultivateur	3 ^{ème} / Malva	Sylvestre Edner
2	Rochevel Jean	M	Pasteur Pepinieriste et tagon	" / Tripo	*Rochevel Jean
3	Montas Louissaint	M	Cultivateur	" / Malva	Louissaint Montas
4	Myslène Duversin	F	Commerçante	" / "	Myslène Duversin
5	Tony Saint-Jean	M	Ebéniste Cultivateur	" / Tibouk	*Tony Saint-Jean
6	Evens François	M	Ferronnier Charpentier	" / Dufrené	François Evens
7	Gaspard Michel	M	Cultivateur	" / Bertrand	Gaspard Michel
8	Raison Désir	M	Cultivateur	" / Tibouk	*Raison Désir
9	Frède Felix	M	Enseignant Cultivateur	" / Tripo	*Felix Frède
10	Jeanide Jean-Baptiste	F	CASEC	" / Petite Rivière	*Jeanide Jean-Baptiste

Intervenants : NAZAIRE S-FORT

Bourange Anelone Joseph

COLVERT Michel Perrault


Van Francky Calixt

Titre du Projet: « *Adaptation basée sur les écosystèmes et restauration des forêts dans les communautés rurales vulnérables du corridor biologique des caraïbes* »

Liste de présence des participants

Thème: Focus group / étude diagnostique

Date: 24.1.11/2021

#	Prénom et Nom	Sexe	Fonction	Section/Zone	Signature
1	Pension Désaimé	M	Cultivateur	seine / Petite Rivière	
2	Mona Mondclair St-Jean	F	ASEC	" / Ti Bouk	Mona Mondclair St-Jean
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Intervenants : NABAIRE S-FORT

Bourange Anelene Joseph

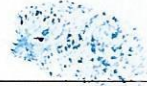

COLVERT Michel Prouault

Jean François Collette

Titre du Projet: « *Adaptation basée sur les écosystèmes et restauration des forêts dans les communautés rurales vulnérables du corridor biologique des caraïbes* »

Liste de présence des participants

Thème: Groupe de discussion/étude diagnostique Date: 29.../11/2021

#	Prénom et Nom	Sexe	Fonction	Section/Zone	Signature
1	Saint Julien Edouard	M		Ile Trois Palmiers Grandon	Edouard Saint Julien
2	Adus Princivil	M	membre OCB.	Ile des Palmiers Monte ville	Princivil
3	Orisma Philippe	M	membre ADTP OCB,	Trois Palmiers	Orisma Philippe
4	Lora Jean-Baptiste	F		Monte ville	
5	Elatrice Orzile	F	Enseignante	Pont-Sable	Elatrice Orzile
6	Doréstin Adelsonne	M	CASEC	Pont-Sable	Doréstin Adelsonne
7	Ifezien Jacques	M	ASEC	Vieille barrière	Jacques Ifezien
8	Merana Pierre	F	membre OCB	Vieille barrière	Pierre Merana
	Rosemarie Augustin	F	membre OCB	Diminy	
10	Acène Menard	M	CASEC	Trois Palmiers	Acène Menard

Intervenants : COLVERT Michel Perrault Jean Frantzky CALIXTE

Bronze Ancène Joseph

Titre du Projet: « *Adaptation basée sur les écosystèmes et restauration des forêts dans les communautés rurales vulnérables du corridor biologique des caraïbes* »

Liste de présence des participants

Thème: *Groupe de discussion/étude diagnostique*

Date: *29...11/2021*

#	Prénom et Nom	Sexe	Fonction	Section/Zone	Signature
1	<i>Clairmina Geffard</i>	F	<i>membre OCB</i>	<i>Balisage</i>	<i>Clairmina Geffard</i>
2	<i>Jeanthily Brenard</i>	M	<i>Enseignant</i>	<i>Roche-André</i>	<i>Brenard Jeanthily</i>
3	<i>Omécipht Phanor</i>	M	<i>Enseignant</i>	<i>Roche-André</i>	<i>Phanor Omécipht</i>
4	<i>Gustinvil Princivil</i>	M	<i>membre OCB</i>	<i>Monte Ville</i>	<i>Gustinvil Princivil</i>
5	<i>Adama Denostin</i>	M	<i>membre OCB</i>	<i>Grandon</i>	<i>Adama denostin</i>
6	<i>Silhard Dieudonné</i>	M	<i>Agent de Santé</i>	<i>Pont-Sable</i>	<i>Silhard Dieudonné</i>
7	<i>Renzon Doréstin</i>	M	<i>membre OCB</i>	<i>Pont-Sable</i>	<i>Doréstin Renzon</i>
8	<i>Saida Victor</i>	F	<i>membre OCB</i>	<i>Bois Pin d'orange</i>	<i>Victor Saida</i>
	<i>Almezi Elmefa</i>	M	<i>membre OCB</i>	<i>Balisage</i>	<i>Almezi Elmefa</i>
10	<i>Lisnie Conrad</i>	F	<i>Membre OCB ADTP</i>	<i>nos palmistes</i>	<i>Lisnie Conrad</i>

Intervenants : *COLVERT Michel Perrault*


Jean Frantz Ky CALIXTE

Berange Aneéne Joseph

Titre du Projet: « *Adaptation basée sur les écosystèmes et restauration des forêts dans les communautés rurales vulnérables du corridor biologique des caraïbes* »

Liste de présence des participants

Thème Groupes de discussion/étude diagnostique Date 29...11/2021

#	Prénom et Nom	Sexe	Fonction	Section/Zone	Signature
1	Yvonne Desravine	F		Del Péches	
2	Selony Jean	M	membre OCB	Diminy	Jean Selony
3	Joslin Elphenard	M	ODPD membre OCB	Dufosac	Elphenard Joslin
4	Dalence Gustave	M	membre OCB	Pont-Sable	Dalence Gustave
5	Marie-Rose Lemaisil	F	ODPD membre OCB	Dufosac	Marie-Rose Lemaisil
6					
7					
8					
9					
10					

Intervenants : COLVERT Michel Perrault Jean Frantzky CALIXTE



Bouange Ane Cène Joseph

Titre du Projet: « *Adaptation basée sur les écosystèmes et restauration des forêts dans les communautés rurales vulnérables du corridor biologique des caraïbes* »

Liste de présence des participants

Thème: *Groupe de discussion / étude diagnostique*

Date: *30.11.2021*

#	Prénom et Nom	Sexe	Fonction	Section/Zone	Signature
1	<i>Ydrene Marc</i>	F	<i>membre OCB OFPR</i>	<i>Corosse</i>	<i>Ydrene Marc</i>
2	<i>Yllionette Pierre</i>	F	<i>membre OCB OFPR</i>	<i>Corosse</i>	<i>Pierre Yllionette</i>
	<i>Diéché Michel</i>	M	<i>enseignant</i>	<i>Corosse</i>	<i>Diéché Michel</i>
4	<i>Omilus Dans</i>	M	<i>membre OCB MPK</i>	<i>Bas-Pays</i>	<i>Omilus Dans</i>
5	<i>Philomène AZéma</i>	F	<i>membre OCB MPK</i>	<i>Barito</i>	
6	<i>Dorlean Pierre</i>	M	<i>membre OCB MPK</i>	<i>Corosse</i>	<i>Dorlean Pierre</i>
7	<i>NOVania Pierre</i>	F	<i>membre OCB OFPR</i>	<i>Lillette</i>	<i>NOVania pierre</i>
8	<i>Anna Pierre</i>	F	<i>membre OCB IFPR</i>	<i>Lillette</i>	<i>Anna Pierre</i>
9	<i>Julie Dantil</i>	F	<i>Enseignante</i>	<i>Corosse</i>	<i>Dantil Julie</i>
10	<i>Micheline Sainvil</i>	F	<i>membre OCB, IFPR</i>	<i>Corosse</i>	

Intervenants : *COVERT Michel Perrault*




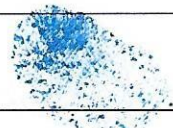

JERO FRANZKY CALIXTE

BORANGE Aneïne Joseph

Titre du Projet: « *Adaptation basée sur les écosystèmes et restauration des forêts dans les communautés rurales vulnérables du corridor biologique des caraïbes* »

Liste de présence des participants

Thème: *Groupe de discussion / étude diagnostique* Date: *30...11/2021*

#	Prénom et Nom	Sexe	Fonction	Section/Zone	Signature
1	Wilner Dorival	M	membre OCB, MPK	Zone Corosse Barito	
2	Yliamisse Jean-charles	F	membre OCB, OFPK	Bois-Joux	
	Eduis Valcourt	M	membre OCB, ATPK	Corosse	Eduis Valcourt
4	Rosena Pierre	F	membre OCB MPK	Corosse	
5	Jean-claude Pierre	M	membre OCB MPK	Lilette	Pierre Jean-claude
6	Joseph Valcourt	M	membre OCB MPK	Jean-Pierre	
7	Marie Pierre Gladice	F	membre OCB IFPK	Corosse	Pierre Marie Gladice
8	Pacris Pierre	M	ASEC	Belaro	Pierre Pacris
9	Locta Pierre	F	OFPK	Lilette	Locta Pierre
10	Theramine Philistin	F	ASEC	Lilette	


Intervenants : COLVERT Michel Perrault Jean Frantzky CALIXTE

Bourange Anelene Joseph

Titre du Projet: « *Adaptation basée sur les écosystèmes et restauration des forêts dans les communautés rurales vulnérables du corridor biologique des caraïbes* »

Liste de présence des participants

Thème: *Groupe de discussion/étude diagnostique* Date: *30.../11/20 21*

#	Prénom et Nom	Sexe	Fonction	Section/Zone	Signature
1	<i>Ylener Toussaint</i>	<i>M</i>	<i>membre OCB. MPK</i>	<i>Carosse</i>	<i>ylener Toussaint</i>
2	<i>Gertrice Valcourt</i>	<i>F</i>	<i>membre OCB. IFPK</i>	<i>Carosse</i>	
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Intervenants : *COLVERT Michel Perrault* *Jean frantzky CALIXTE*

Borlange Ane Cene Joseph _____

Titre du Projet: « *Adaptation basée sur les écosystèmes et restauration des forêts dans les communautés rurales vulnérables du corridor biologique des caraïbes* »

Liste de présence des participants

Thème: Groupes de discussion / étude diagnostique Date: 01.../12/2021

#	Prénom et Nom	Sexe	Fonction	Section/Zone	Signature
1	Altieri Louis	M	membre OCB AFAEG	Grosse-Roche	Altieri Louis
2	Eliodor Altidor	M	MPG membre OCB	Grosse-Roche	Eliodor Altidor
3	Reno Noël	M	OPG membre OCB	Grosse-Roche	Reno Noël
4	Délius Estéphant	M	OPG membre OCB	Manaca	Délius Estéphant
5	Céliny Israël	M	OPG membre OCB	Lépine	Céliny Israël
6	Thermius Clervil	M	MPG membre	Sabaton	Thermius Clervil
7	Samuel Piene	M	MPG	chevalier	
8	Resinette Louis	F	AFAAG	Grosse-Roche	Louis Resinette
9	Délius Charles	M	Enseignant	Grosse-Roche	Délius Charles
10	Clautilde Louis	F	Commerçante	chevalier	Louis Clautilde

Intervenants : COLVERT Michel Perrault



Jean François KY CALIXTE

Brange Melène Joseph

Titre du Projet: « *Adaptation basée sur les écosystèmes et restauration des forêts dans les communautés rurales vulnérables du corridor biologique des caraïbes* »

Liste de présence des participants

Thème: *Groupe de discussion / étude diagnostique* Date: *2.1.../1.2/2021*

#	Prénom et Nom	Sexe	Fonction	Section/Zone	Signature
1	Pauleon Brenoid	M	membre OCB, MPG	Sabaton	Pauleon Brenoid
2	Jeannine Belizaire	F	CASEC	Manesca	
3	Princius Brenoid	M	membre OCB, OPG	chevalier	
4	Jocelus Célisant	M	membre OCB, OPG	choplette	Jocelus Célisant
5	Renold Altidor	M	Enseignant	Grosse-Roche	Renold Altidor
6	Justin Cherenfant	M	- Enseignant - ASEC	Néron	Justin Cherenfant
7	Phileus Etienne	M	officier d'état civil	Grosse-Roche	Phileus Etienne
8	Osner Charles	M	membre OCB, OPG	Grosse-Roche	Charles Osner
9	Venise Phanon	F	AFAG	Grosse-Roche	Shanon Venise
10	Duval Mémé	M	- membre OCB IJPG	Grosse-Roche	Duval Mémé


Intervenants : COLVERT Michel Perrault Jean Francky CALIXTE

Borange Meline Joseph

Titre du Projet: « *Adaptation basée sur les écosystèmes et restauration des forêts dans les communautés rurales vulnérables du corridor biologique des caraïbes* »

Liste de présence des participants

Thème: *Groupe de discussion / étude diagnostique* Date: *21...12/2021*

#	Prénom et Nom	Sexe	Fonction	Section/Zone	Signature
1	<i>Marie Josée Mémé</i>	F	<i>Enseignante</i>	<i>Grosse-Roche</i>	<i>Marie Josée Mémé</i>
2	<i>Wilnise Dorival</i>	F	<i>membre OCB</i>	<i>Grosse-Roche</i>	<i>Wilnise Dorival</i>
3	<i>Remy Jean-Baptiste</i>	M	<i>OPG</i>	<i>chevalier</i>	<i>Remy Jean-Baptiste</i>
4	<i>Lérisson Prospère</i>	M	<i>membre OCB</i>	<i>Grosse-Roche</i>	<i>Lérisson Prospère</i>
5	<i>Cherisher Vincent</i>	M	<i>OPG</i>	<i>Grosse-Roche</i>	
6					
7					
8					
9					
10					

Intervenants : *COLVERT Michel Perrault* *Jean François Calixte*

Bouange Anelise Joseph



Partie I. Renseignement sur l'institution et/ou projet

Adresse : _____ ; date (JJ/MM/AAAA) : / ____ / ____ / ____

Commune: _____ ; section : _____

Nom du représentant institution et/ou projet : _____

Fonction occupée : _____ ; depuis quand (mois/années) : _____

Contact téléphone et/ou courriel : _____

Principales interventions/secteurs d'activités : _____

Facilitateur de l'entretien (enquêteur) : _____

N. B. Chaque fois que nous faisons référence à la région et la communauté, nous nous référons à la commune et les sections communales.

Partie II. Principaux problèmes environnementaux de la région

2.1. Connaissez-vous ou avez-vous une idée des principaux problèmes environnementaux auxquels font face les communes de Borgne (1^{ère} Margot, 3^{ème} Petit Bourg de Borgne et 7^{ème} Côte de Fer et Fond Lagrange, Vallières (1^{ère} Trois Palmiste, 2^{ème} Ecrevisse ou Grosse Roche et 3^{ème} Corosse). Important de les énumérer par section communale.

Principaux problèmes environnementaux identifiés à l'échelle des sections communales des communes ci-après			
Commune Borgne		Commune Vallières	
1 ^{ère} Margot		1 ^{ère} Trois Palmiste	
3 ^{ème} Petit Bourg de Borgne		2 ^{ème} Ecrevisse ou Grosse Roche	
7 ^{ème} Côte de Fer		3 ^{ème} Corosse	

2.2. Selon votre perception et votre vécu à l'échelle de ces communautés, quels sont d'après vous les risques, selon leurs manifestations, qui sont classées en 1^{er}, en 2^{ème}, en 3^{ème}, etc. ? Pour chaque risque identifié, êtes-vous en mesure d'identifier les localités ou les habitations les plus affectées ? Pourquoi selon vous, brefs éléments justificatifs, un tel risque est classé en 1^{er}, en 2^{ème} et pas l'autre risque ?



Classification des problèmes environnementaux selon leurs degrés de manifestation dans les communautés cibles			
Commune de Borgne	1^{ère} Margot	3^{ème} Petit Bourg de Borgne	7^{ème} Côte de Fer
	Prob 1	Prob 1	Prob 1

	Prob N	Prob N	Prob N
Pourquoi			
Commune de Vallières	1^{ère} Trois Palmiste	2^{ème} Ecrevisse ou Grosse Roche	3^{ème} Corosse
	Prob 1	Prob 1	Prob 1

	Prob N	Prob N	Prob N
Pourquoi			

2.3. Pouvez-vous rappeler les différentes années ou périodes auxquelles la région a été frappée par chacun de ces risques mentionnés ci-dessus ? Pour chaque risque, faites une description historique. Avez-vous une idée des principales causes pour chacun des risques identifiés ? Êtes-vous en mesure de décrire les impacts et les conséquences enregistrés pour chaque risque ? Par exemple pour un cyclone ou un ouragan vous pouvez mentionner le nom et l'année (Mathieu, 2016 ; Jeanne 2008, etc.), pour une sécheresse ou une inondation, vous pouvez tout simplement énumérer les années.

Commune	Historique et causes de ces problèmes environnementaux		
	Historique des phénomènes	Principales causes	Principaux impacts ou conséquences enregistrés dans les communautés
Borgne			
Vallières			



Partie III. Météorologie de la région

3.1. Selon vos perceptions et vos vécus, avez-vous une idée de l'histoire de la précipitation au niveau de la section ? Est-ce qu'il pleut plus ou moins souvent qu'il y a 10 ans, 20 ans, 30 ans de cela ? Remarquez-vous si les pluies sont plus intenses ou c'est l'inverse ? Avez-vous une idée des principales périodes pluvieuses ? Ces périodes sont-elles devenues plus longues ou plus courtes il y a 10 ans, 20 ans, 30 ans ? D'après vous, qu'est-ce qui occasionnerait ces variations de pluviométrie ? Existe-t-il un pluviomètre dans la zone ?

R)

3.2. Selon votre perception et votre vécu, avez-vous une idée de l'histoire de la température de la région ? Est-ce qu'il fait plus ou moins chaud qu'il y a 10 ans, 20 ans, 30 ans de cela ? Pouvez-vous décrire les principales périodes chaudes de la région ? Ces périodes sont-elles devenues plus longues ou plus courtes il y a 10 ans, 20 ans, 30 ans ?

R)

3.3. Selon votre vécu et votre perception, est-ce que la région devient plus exposée aux cyclones (ouragans) qu'il y a 10 ans, 20 ans, 30 ans ? Sur quoi basez-vous pour justifier votre réponse ?

R)

3.4. Avez-vous vécu des périodes d'inondation, de glissement de terrain au niveau de la région ? Avez-vous une idée des principales habitations ou localités exposées aux inondations, aux glissements de terrain ? Dans quelle période de l'année ces phénomènes sont-ils les plus fréquents ? Est-ce qu'ils se coïncident avec les saisons pluvieuses ?

R)

3.5. Avez-vous connu des périodes de grandes sécheresses à l'échelle de la région ? Si oui, avez-vous une idée de la fréquence de ces sécheresses ? Sont-elles plus fréquentes qu'il y a 10 ans, 20 ans, 30 ans ? Connaissez-vous les principales périodes sèches de la région ? Ces périodes sèches sont-elles devenues plus longues ou plus courtes qu'il y a 10 ans, 20 ans, 30 ans ?

R)

Partie IV. Caractéristiques écologique et environnementale

4.1. Avez-vous une idée des principales ressources naturelles de la région ? Par exemple : carrière de sable, carrière de pierres, forêt, lot boisé, mare, étang, source d'eau, rivière, terre agricole et productive de la région ? Essayez d'expliquer.



Qui gère ces ressources ? Qui a accès à ces ressources ? La population locale ? Les organisations communautaires ? Les autorités locales ? Ou encore l'État central ?

Disponibilité (présence et gestion des ressources naturelles dans ces communautés)				
Communes et sections communales		Ressources disponibles	Qui gère ces ressources ?	Qui a accès à ces ressources ?
Borgne	1 ^{ère} Margot	1) 2) N)		
	3 ^{ème} Petit Bourg de Borgne	1) 2) N)		
	7 ^{ème} Côte de Fer	1) 2) N)		
Vallières	1 ^{ère} Trois Palmiste	1) 2) N)		
	2 ^{ème} Ecrevisse ou Grosse Roche	1) 2) N)		
	3 ^{ème} Corosse	1) 2) N)		

4.2. Avez-vous une idée des différentes caractéristiques géographiques (paysage) de la région ? Est-elle constituée de plaines humides ou sèches, de montagnes humides ou sèches, de zones côtières marécageuses ou de mangroves ? Avez-vous une idée de leur proportion ?

R)

4.3. Connaissez-vous les principales formes de vie de la région ? Les plantes (arbres et arbustes), cultures saisonnières pratiquées, les animaux d'élevage et domestiques ? Les arbres et arbustes que l'on rencontre beaucoup plus ? Les animaux domestiques et sauvages que l'on rencontre beaucoup plus ?

R)

4.4. Connaissez-vous s'il y a des plantes (arbre, arbuste, plante cultivable) qui ne sont plus visibles dans la région ? Que l'on voyait il y a 10 ans, 20 ans, 30 ans ?

R)



Connaissez-vous s'il y a des plantes des animaux (sauvages, domestiques) qui ne sont plus visibles dans la région ? Que l'on voyait il y a 10 ans, 20 ans, 30 ans ?

4.5. Avez-vous une idée pourquoi ces plantes, ces arbres ne sont plus visibles dans la région ?

R)

Avez-vous une idée pourquoi ces animaux ne sont plus visibles dans la région ?

R)

4.6. Avez-vous observé ou avez-vous vécu depuis un certain temps des conflits d'usage du point de vue de l'utilisation des ressources naturelles comme la terre, l'eau, les lots boisés, etc. ? Par exemple des terres qui devaient être utilisées pour des cultures pérennes, mais défrichées ou parfois brûlées pour pratiquer des cultures saisonnières ; des terres qui devraient être utilisées pour des forêts, mais utilisées pour des cultures saisonnières (haricot, sorgho, maïs, etc.) ? Des points d'eau qui devaient être utilisés pour la consommation et l'usage domestique, mais utilisés pour l'irrigation ou l'abreuvement des bétails ? Le brûlage des espaces boisés pour mettre des cultures saisonnières. Avez-vous des exemples de localité ou d'habitation ?

R)

Partie V. Analyse des acteurs (parties prenantes)

5.1. Connaissez-vous les principaux acteurs qui interviennent dans la communauté ? Les actions menées par ces acteurs incluant votre institution et/ou votre projet ?

R)

5.2. En quoi consiste votre collaboration avec le projet communauté caribéenne résiliente ? Est-ce une tâche facile de collaborer avec le projet ? En quoi consiste votre collaboration ?

R)

5.3. Existe-t-il une structure de discussion ou d'échange dans laquelle participent ces différentes institutions ou projets de la région ? Rappelez-vous des thématiques ou projets discutés ou mis en œuvre à travers cette structure ? Qui parmi ces institutions joue le rôle de coordination ou de direction ? Comment prenez-vous les décisions et qui a la prérogative de les prendre ?



R)

5.4. Les institutions membres de ces structures prennent-elles part à d'autres structures environnementales (table sectorielle, comité de suivi environnemental, Plateforme d'agroécologie, etc.) nationales et/ou internationales ? Si oui quelles sont ces structures ? Quels sont les thématiques ou projets discutés et mis en œuvre ?

R)

5.5. Existe-t-il des instruments juridiques (lois, règlements) ou stratégiques (politique, plan de développement, etc.) sur lesquels se basent vos décisions ?

R)

Parties VI. Autres

Auriez-vous quelque chose d'autre à ajouter ?

Personnes ayant répondues aux entretiens semi-structurés pour la commune de Borgne et de Vallières

	Noms et prénoms	Institution et domaine d'intervention	Section communale et Habitation	Téléphone
Vallières	Charles Jordanier	Gestion des places publiques, des cimetières, les rues (Mairie de Vallières	1ere Trois Palmistes (Rue du Centre)	N/A
	Zidor Jackner	Agroécologie	Trois palmistes (centre-ville)	33298926
	Celicourt Jephthé	Reboisement/ Agriculture (CHEMONIC)	Trois Palmistes (8, Rue Gérard Masucci, Babiole, Cap-Haitien, Haïti.)	(509) 42574014/ 34250459
	Elitien Saint-Peux	Coordonnateur des Programmes IRATAM. Animation, formation, Recherche et Développement ; Production agricole et protection de l'environnement	Trois Palmistes, Grosse Roche et Corosse	(509) 33511401
Borgne	Mirlyn Saint-Jean (Maire principal Par Intérim)	Pêche, Gestion et désastre, aménagement du territoire, gestion des déchets et assainissement (Mairie de Borgne)	7 ^e Côte de Fer (Rue du Cap-Haïtien, Centre-ville	37587519/40891919
	Natacha Jean-Pierre Saint-Louis (Mairesse adjointe Par Intérim)	Pêche, Gestion et désastre, aménagement du territoire, gestion des déchets et assainissement (Mairie de Borgne)	7 ^e Côte de Fer (Rue du Cap-Haïtien, Centre-ville	46921186/41186041
	Joseph Fontescony	Coordination générale du secteur Environnement dans le Département du Nord (Direction Départementale Nord/ Ministère de l'Environnement)	N/A	48985659
	Presilus Paulcilien (Maire adjoint Par Intérim)	Urbanisation/Pêche	7 ^e Côte de Fer (Rue du Cap-Haïtien, Centre-ville	36 07 45 03

Annexe 4. Démarche pour le calcul des indices de sécheresse météorologique et le tableau d'interprétation

Calcul des indices de sécheresses météorologiques

Pour calculer et analyser les indices de sécheresse météorologique, des données d'une période de 40 ans de 1981 à 2020, provenant de la base de données de la NASA/POWER CERES/MERRA 2 (qui signifie à 2 mètres) suivant une résolution native (originale) mensuelle et annuelle de la zone.

À noter que pour les données pluviométriques, les sommations corrigées en mm collectés à 2 mètres ont été utilisées, alors que pour les températures ce sont les valeurs à 2 mètres qui ont été utilisées.

Pour la commune de Borgne elles sont collectées à une altitude moyenne de 0,5 *0,625 degré latitude et longitude (85,89 mètres) depuis MERRA-2 de la région et à partir des coordonnées géographiques suivantes : Latitude 19,844 4 Longitudes -72.5279. Alors que celles de la commune de Vallières sont collectées à une altitude moyenne 0,5x0,625 degrés latitude/longitude (304,0 mètres) de la région et selon les coordonnées géographiques ci-après : Latitude 19.3839 Longitude -71.826.

Pour pouvoir déterminer la fréquence des périodes de sécheresse à l'échelle de la région concernée par l'étude, le calcul de certains indices s'avère nécessaire dont l'indice des anomalies pluviométriques (IAP) de Van Rooy (1965), l'indice logarithme décimal des déviations pluviométriques (IDP) et enfin l'indice standardisé de précipitation (ISP). Pour cette étude, on a utilisé seulement les séquences provenant du dernier indice, soit l'ISP, car les valeurs de son indice se démarquent mieux et permettent de faire une différence assez claire entre les principales périodes sèches ou humides.

Il a été développé dans le but de quantifier le déficit pluviométrique pour des échelles multiples et a été adopté par l'Organisation mondiale de la météorologie comme instrument mondial pour mesurer les sécheresses météorologiques. Ainsi, une sécheresse sévit lorsqu'il est consécutivement négatif et que sa valeur atteint une intensité de -1 ou moins, et se termine lorsqu'il devient positif. Il se calcule par la formule mathématique suivante. **ISP = (Pi - Pm) / S**, avec Pi : la pluie du mois ou de l'année i ; Pm : la pluie moyenne de la série sur l'échelle temporelle considérée.

Les indices ont été calculés comme recommandés sur trois périodes. Le court terme (5 ans), le moyen terme (25 ans) et le long terme qui devrait être de 50 ans, mais notre base de données permet juste de faire les calculs sur 40 ans. Une fois calculés, les indices, les fréquences ont été résumés selon les différentes séquences de sécheresses représentées dans le tableau de classification ci-dessous. En effet, ces calculs ont été effectués à partir de cette même base de données de la NASA/POWER CERES/MERRA 2.

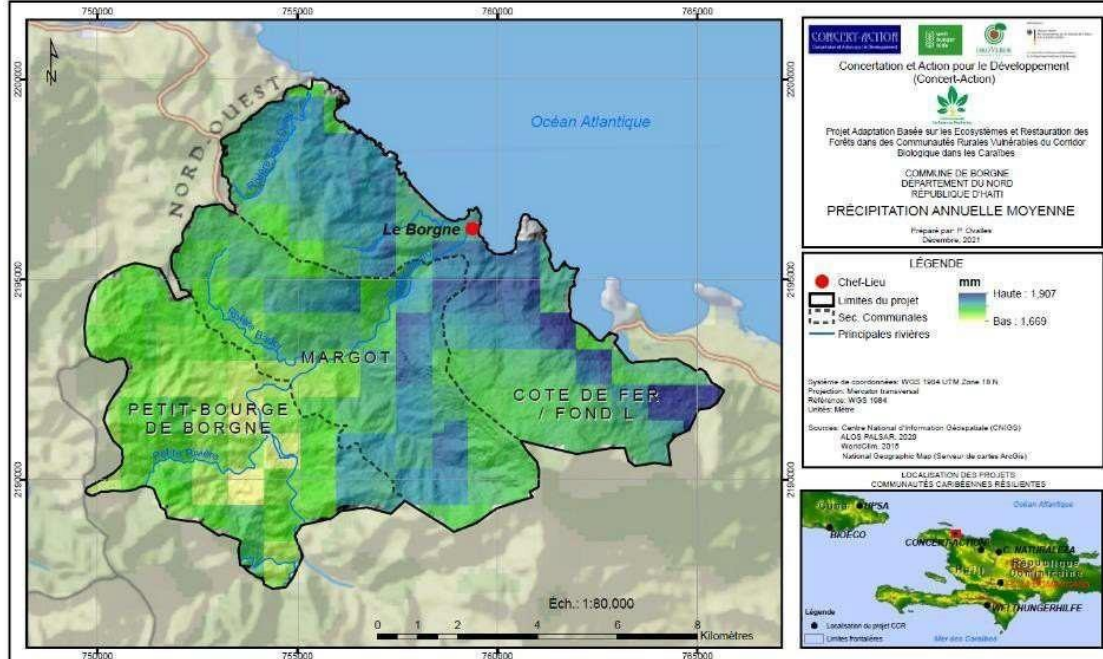
Tableau : Classification des séquences en pourcentage des indices de sécheresse selon l'IAP, l'IDP et l'ISP

Matrice de classification des séquences de sécheresse de l'IAP, L'IDP et L'ISP					
Valeurs de l'IAP	Séquences de sécheresses	Valeurs de l'IDP	Séquences de sécheresses	Valeurs de l'ISP	Séquences de sécheresses
$0,00 < IAP < -1$	En limites Normales	$0,00 < IDP < -0,99$	Modérément sèche	$0,00 < ISP < -0,99$	Légèrement sèche
$-1 < IAP < -2,0$	Peu sèche	$-1 < IDP < -1,99$	Fortement sec	$-1 < ISP < -1,49$	Modérément sèche
$-2 < IAP < -3,0$	Modérément sèche	$IDP < -2,00$	Extrêmement sèche	$-1,5 < ISP < -1,99$	Sévèrement, Sèche
$-3 < IAP < -4,0$	Fortement sèche			$ISP < -2,0$	Extrêmement nt sèche
$IAP < -4,00$	Excessivement sèche				

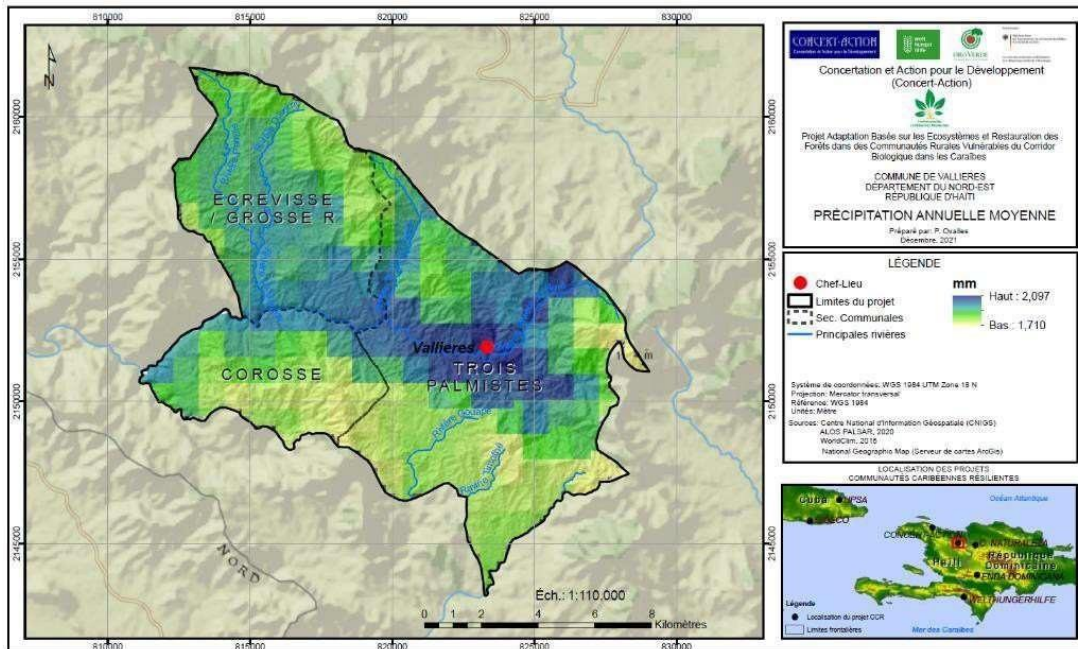
Sources : FAYE et al, 2017

Annexe 5. Cartes thématiques consultées

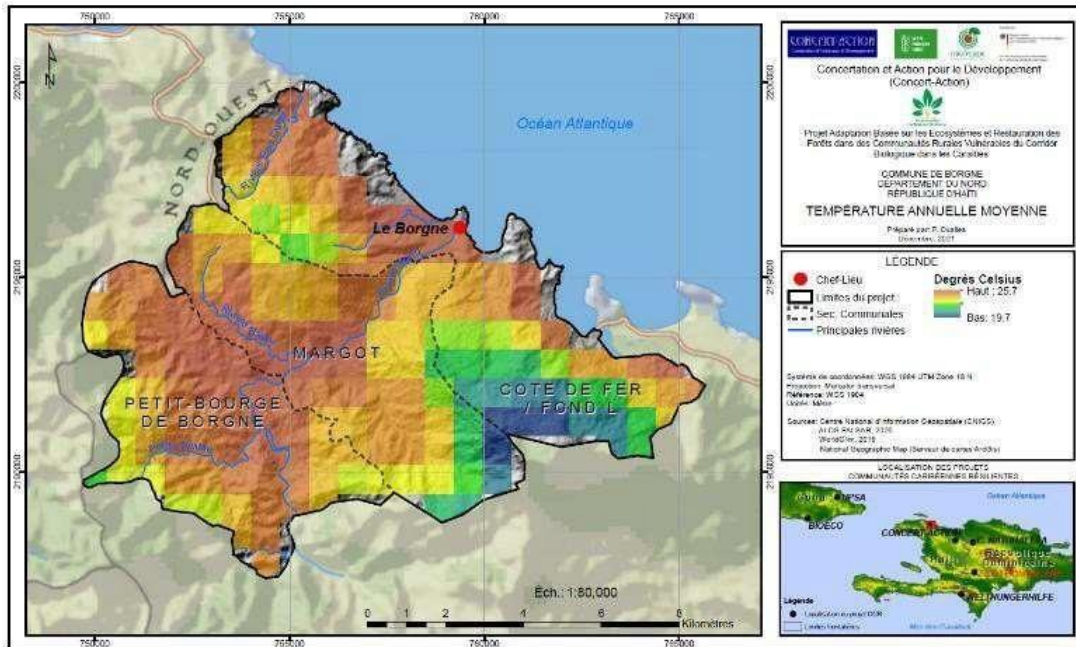
Précipitation annuelle moyenne commune de borgne



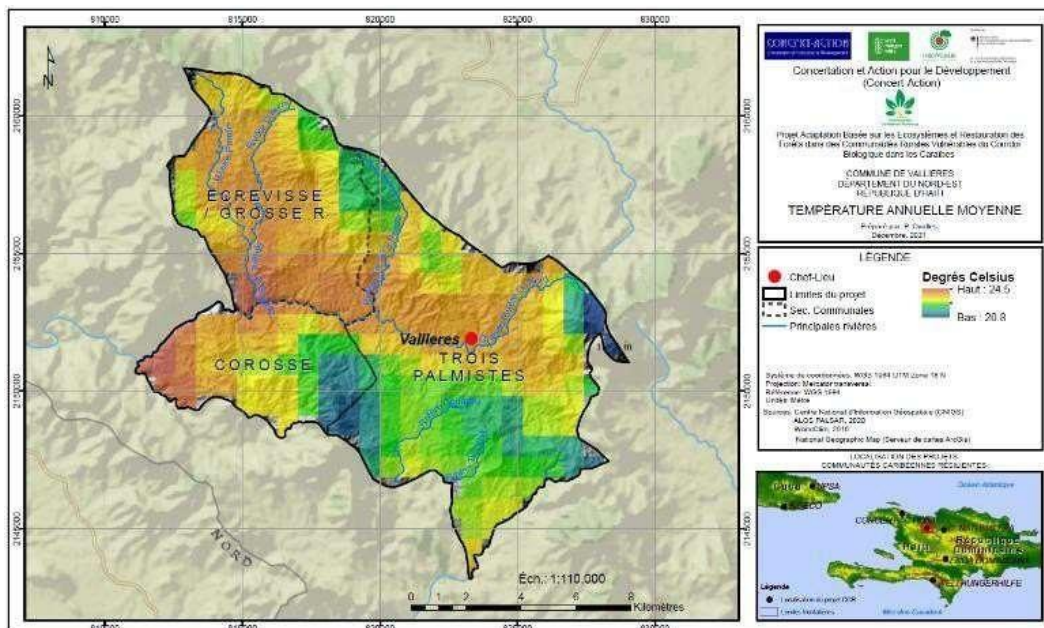
Précipitation annuelle moyenne commune de Vallières



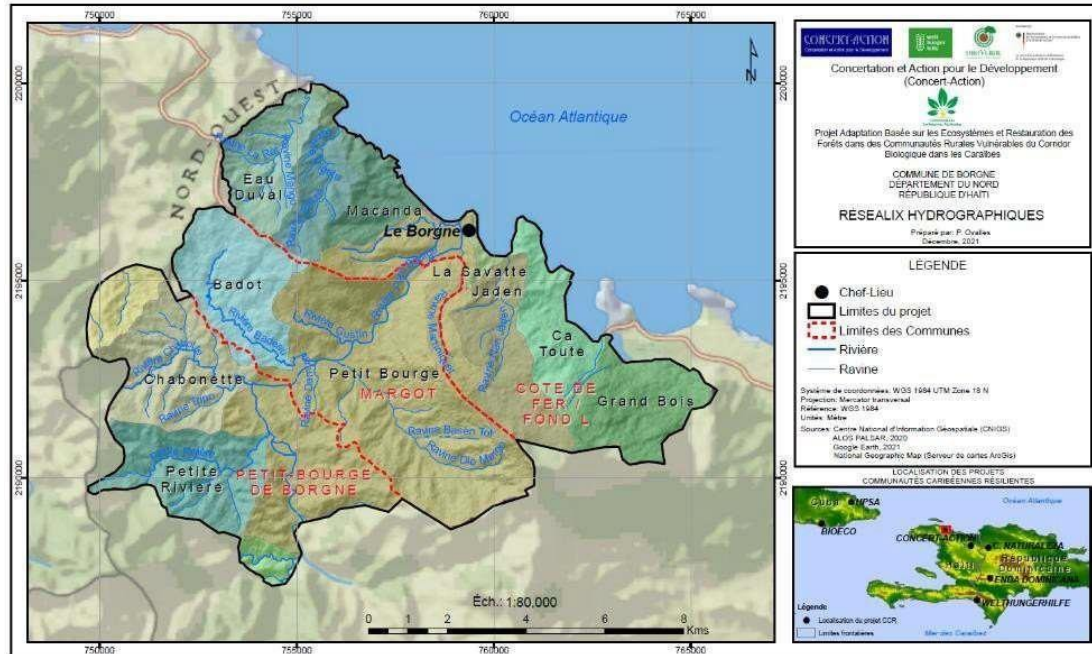
Température annuelle moyenne commune de Borgne



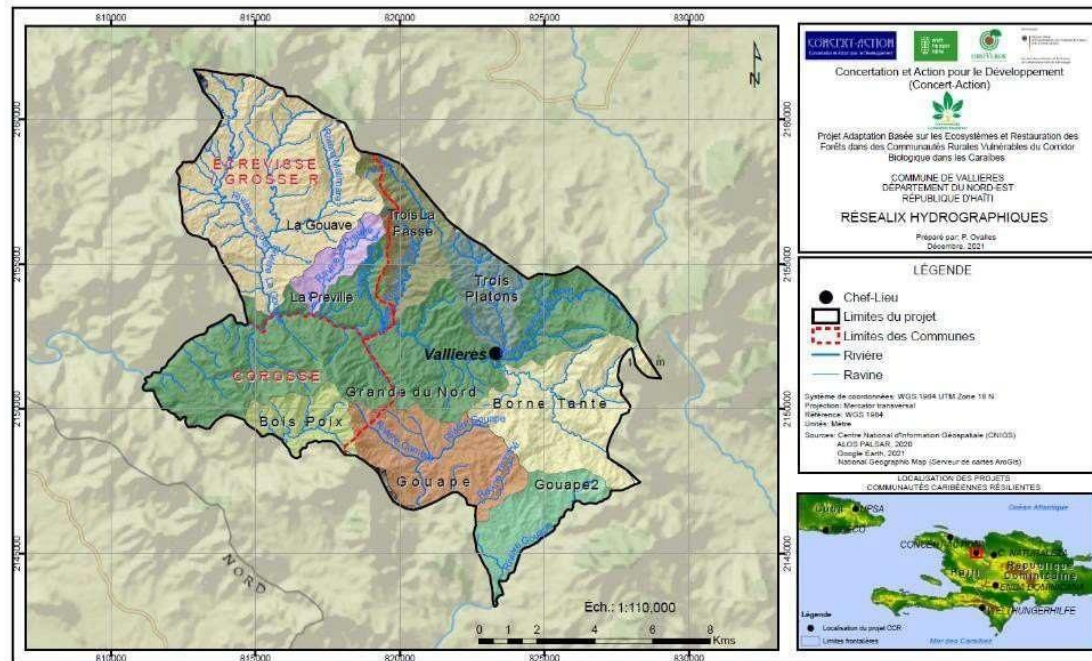
Température annuelle moyenne commune de Vallières



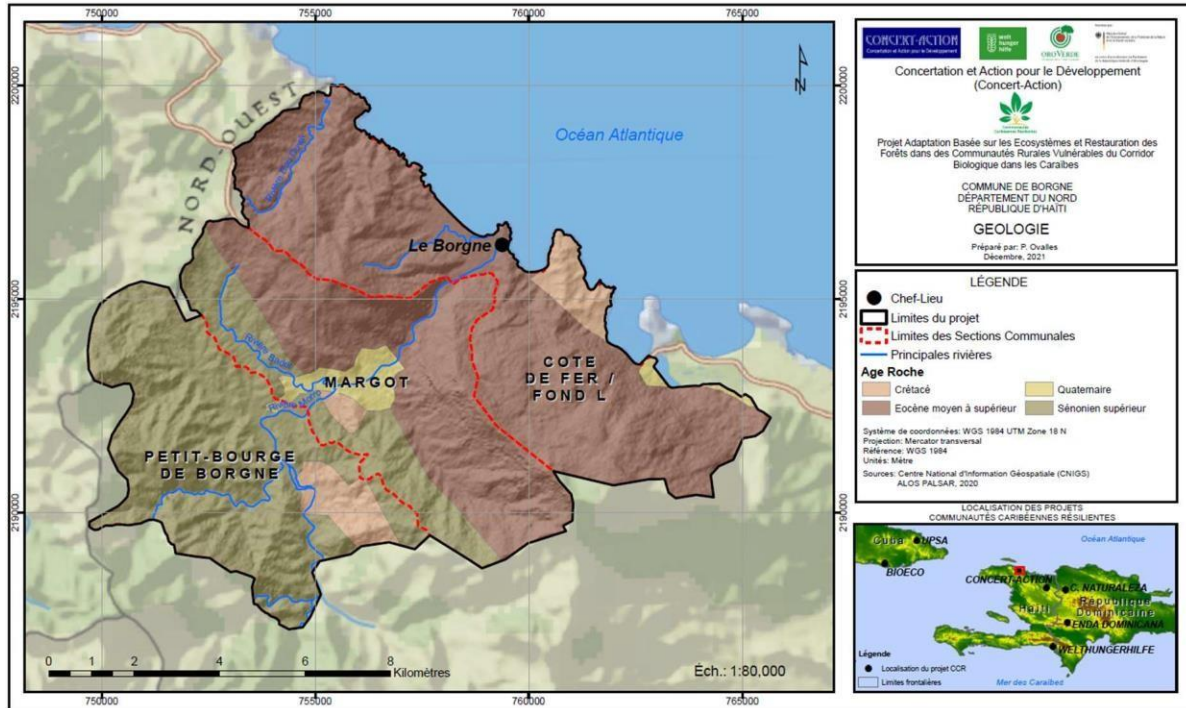
Réseau hydrographique MBV commune de borgne



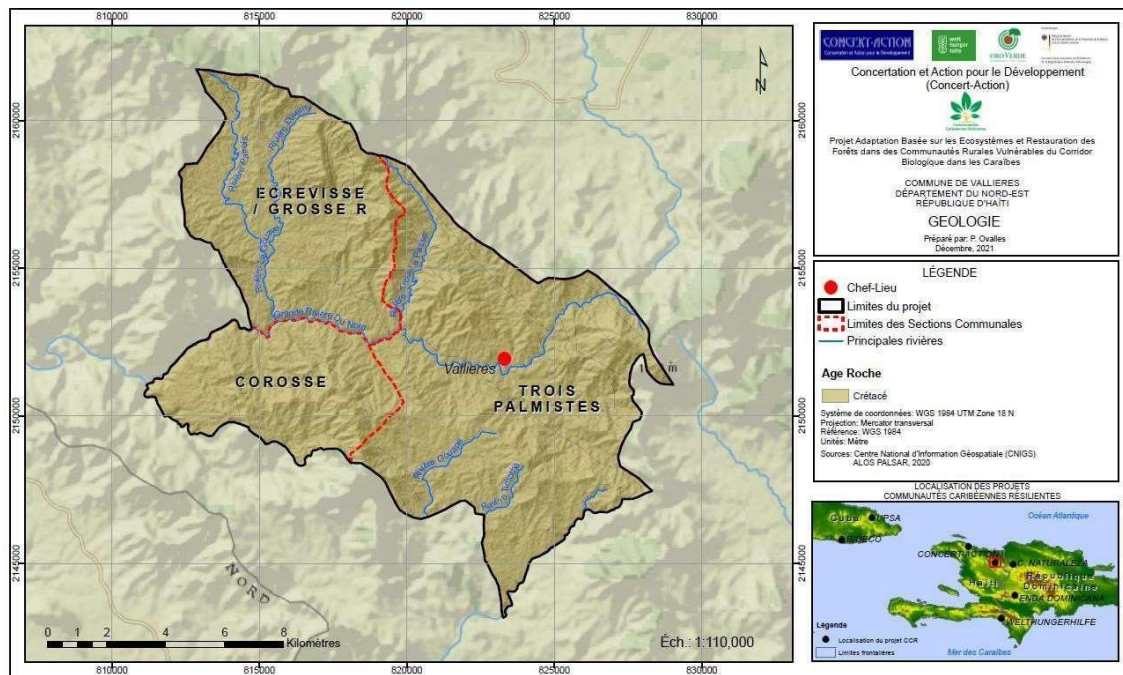
Réseau hydrographique MBV commune de Vallières



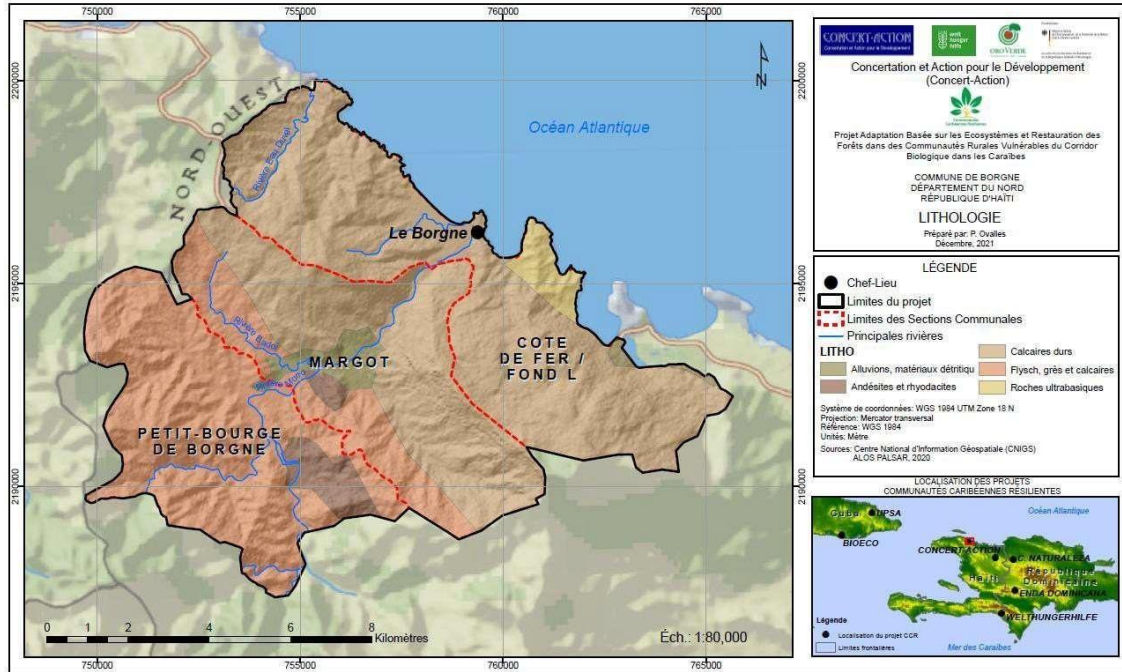
Principales formations géologiques de la commune de Borgne



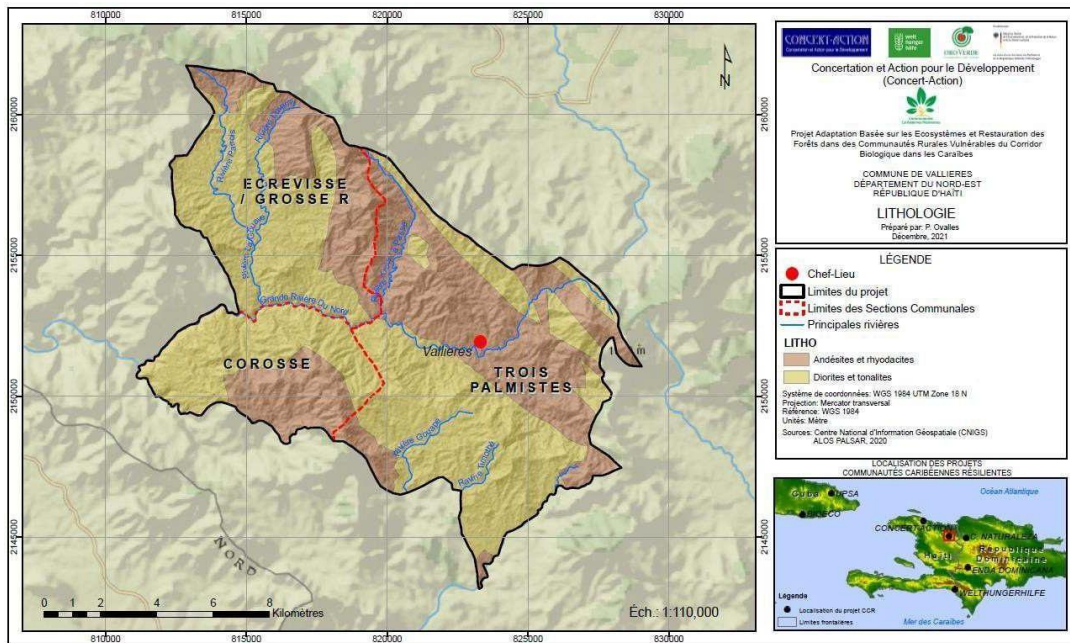
Principales formations géologiques de la commune de Vallières



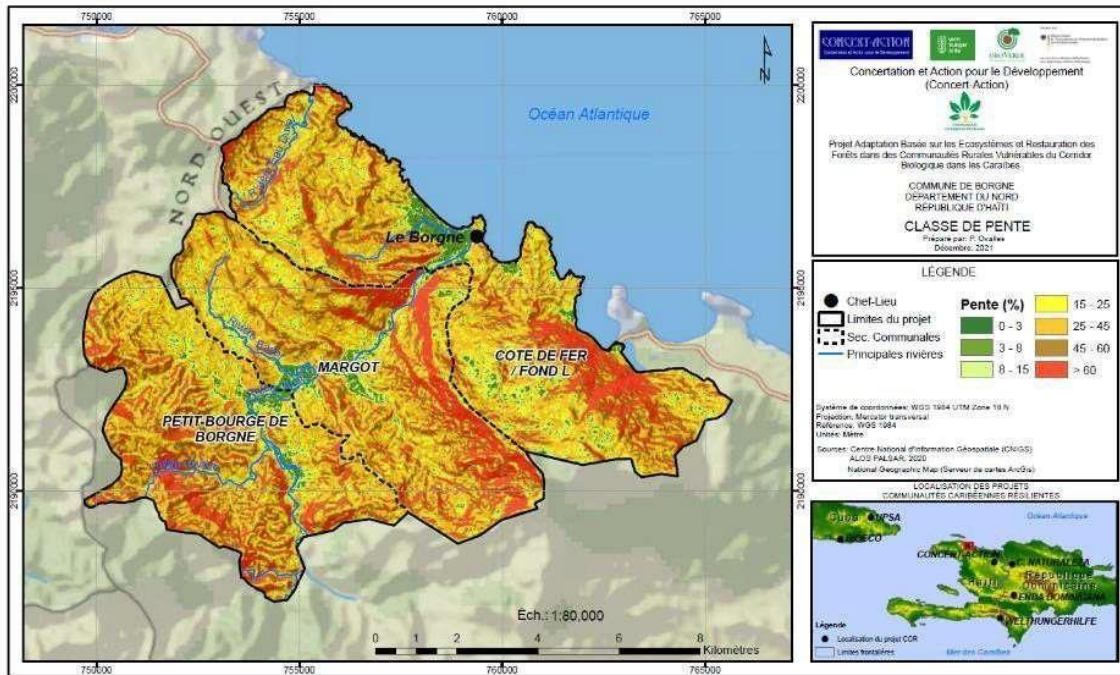
Principales couches lithologiques de la commune de Borgne



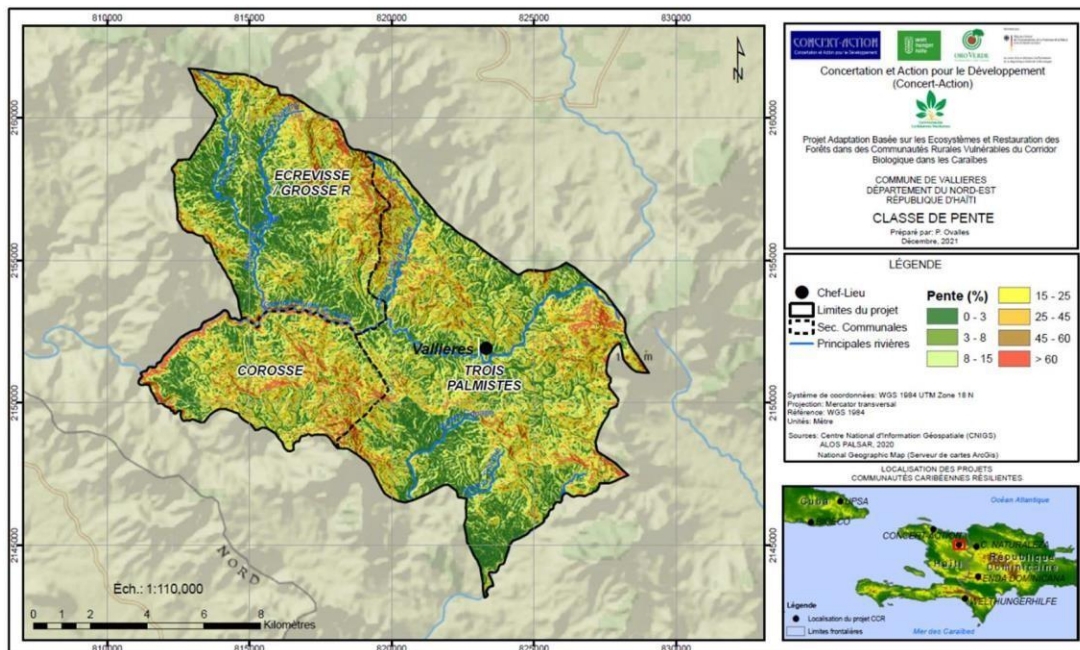
Principales couches lithologiques de la commune de Vallières



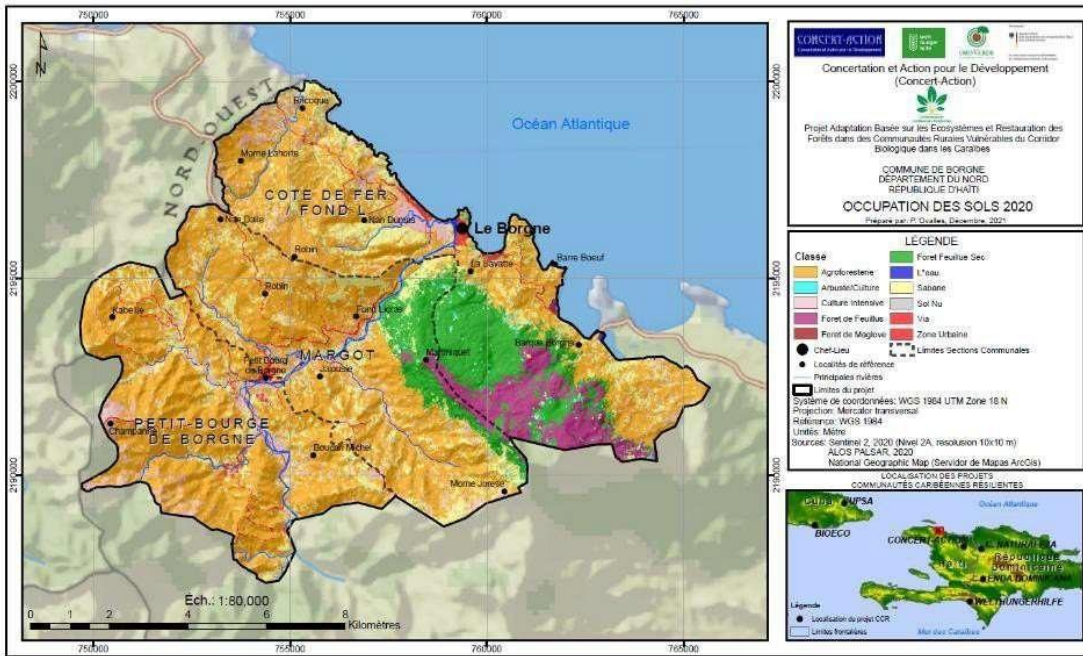
Classes de pente commune de Borgne



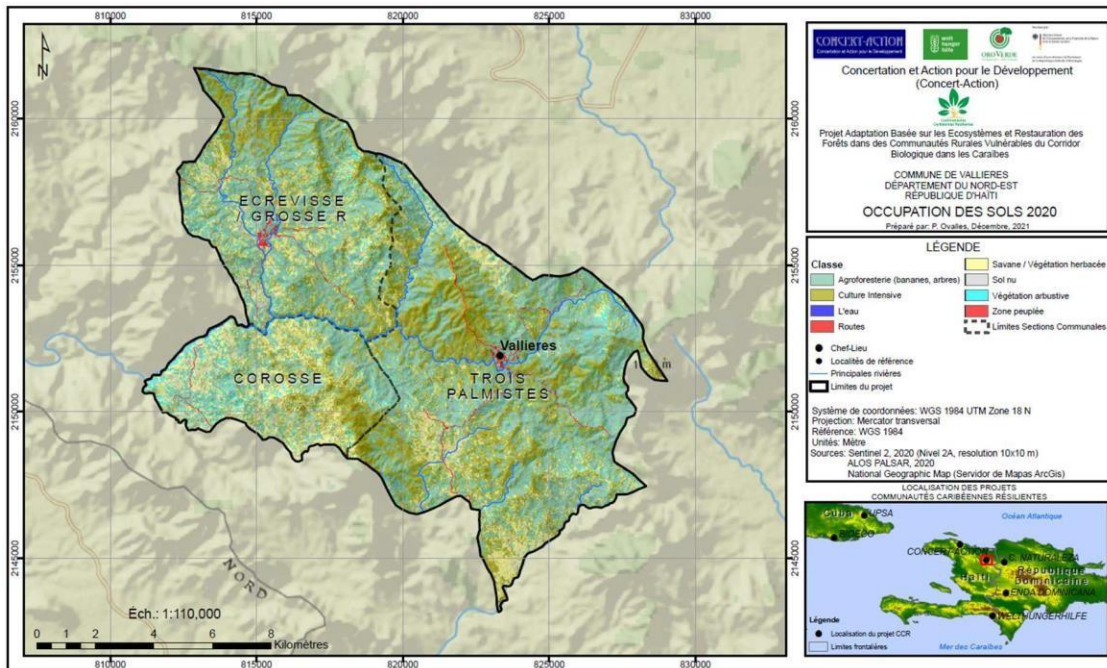
Classes de pente commune de Vallières



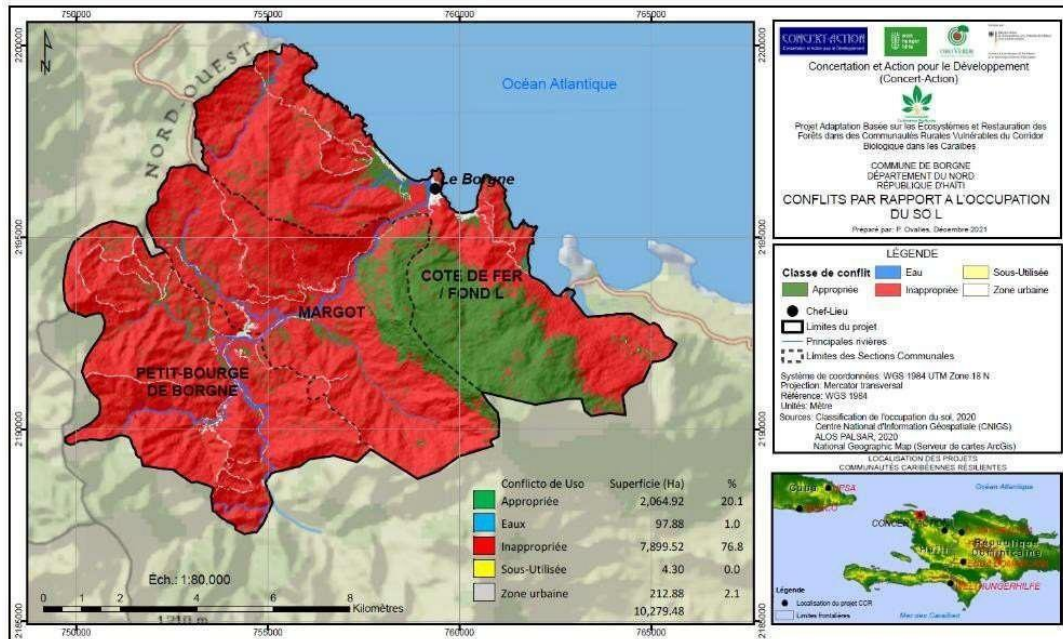
Occupation des sols de la commune de Borgne



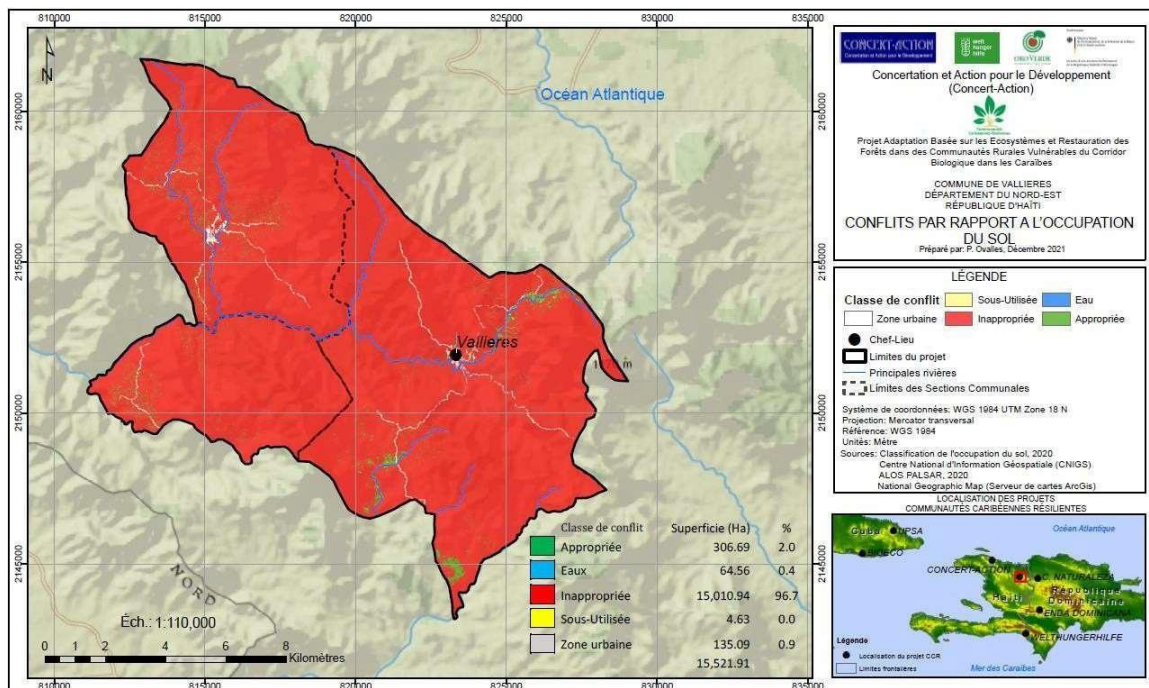
Occupation des sols de la commune de Vallières



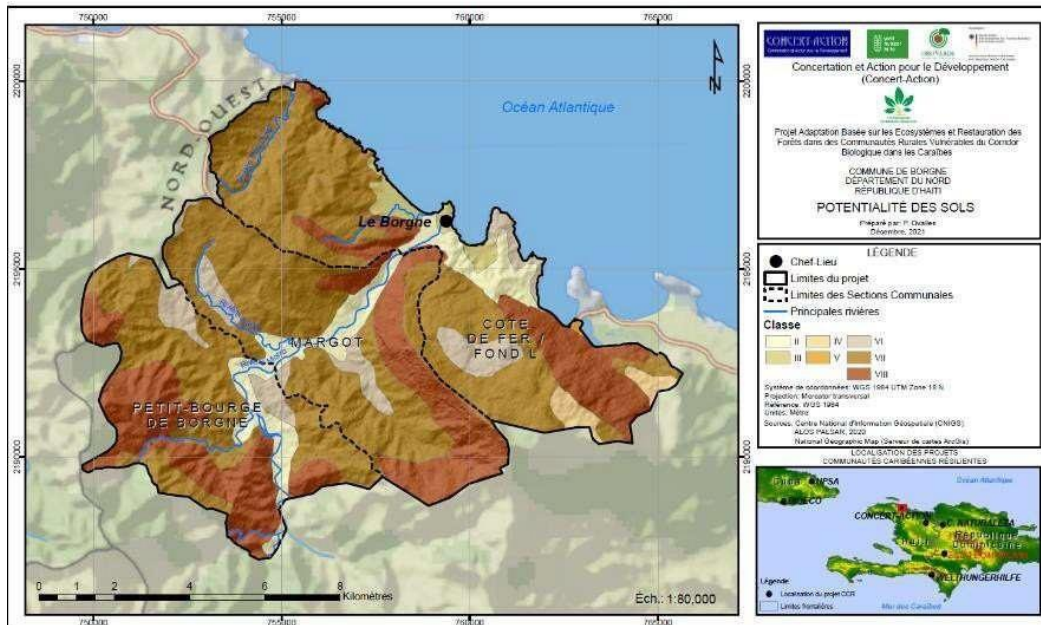
Conflits d'occupation des sols de la commune de Borgne



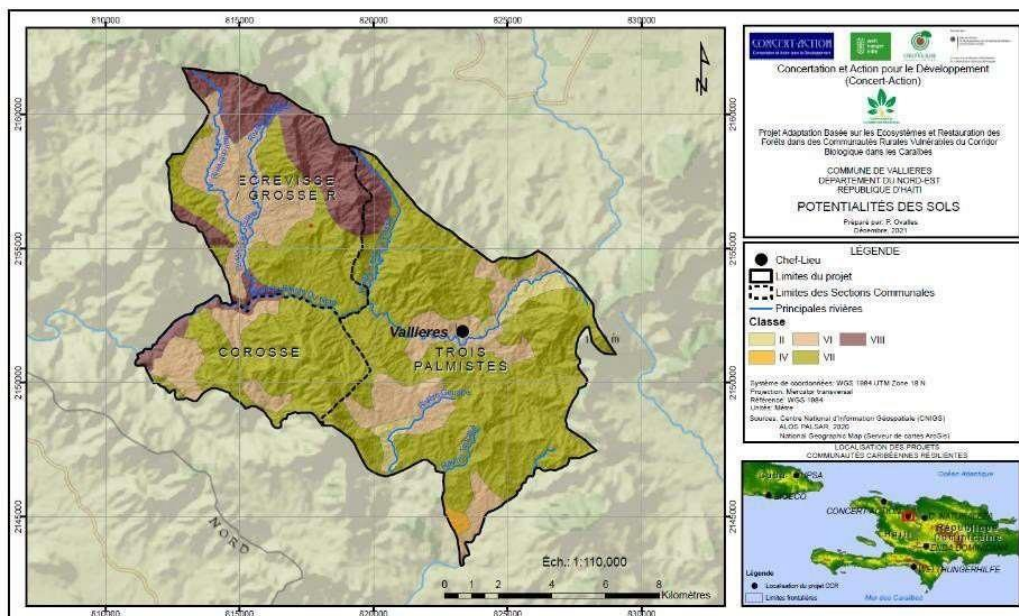
Conflits d'occupation des sols commune de Vallières



Potentialité des sols de la commune de Borgne



Potentialité des sols de la commune de Vallières



Annexe 6. Échantillonnage des ménages enquêtés par section communale des communes de Borgne et de Vallières

Commune	Quartier/Section communale	Nombre de ménages	Pourcentage
Borgne	1 ^{ère} Section Margot	68	18 %
	3 ^{ème} Section Petit Bourg de Borgne	58	15 %
	7 ^{ème} Section Côte de Fer et Fond Lagrange	58	15 %
	Bourg de Borgne	53	14 %
	Quartier de Petit Bourg de Borgne	6	2 %
Borgne Total		243	64 %
Vallières	1 ^{ère} Section Trois Palmistes	67	18 %
	2 ^{ème} Section Ecrevisse ou Grosse Roche	40	11 %
	3 ^{ème} Section Corosse	29	8 %
Vallières Total		136	36 %
Total Global		379	100 %

Source : IHSI, 2021

Annexe 7. Fiche de collecte de données d'analyse des acteurs

Identification des acteurs selon leurs niveaux d'implication

- 1. Directe** : Directement affecté par le projet, y compris les bénéficiaires principaux.
- 2. Secondaire** : Indirectement affectés
- 3. Clé** : Activement impliqués dans les décisions et la gestion du projet

Importance de l'acteur pour le projet

- 0. Très faible** : Sa présence tout comme son absence ne nuisent pas aux résultats et objectifs du projet
- 1. Faible** : Sa présence (participation) apporte un plus vers l'atteinte des résultats et des objectifs. Quand il est absent, on constate le vide.
- 3. Élevée** : On sent la force de sa participation. Dans les activités, rencontres, lors des échanges il contribue beaucoup à l'atteinte des résultats et des objectifs.

Type de relation avec le projet

- | | | |
|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 1. Relation de financement | 2. Relation de partenariat | 3. Relation de renforcement |
| 4. Relation de coordination | 5. Bénéficiaires | 6. Sous-traitant/contractant |

Niveau de relation avec le projet

- 0. Très faible relation** : communique et travaille ensemble rarement. Environ une fois par année.
- 1. Faible** : Échange dans un cadre informel, travaille et réuni ensemble parfois. Environ 2 fois par année.
- 2. Élevée** : Échange aller-retour dans un cadre formel (contrat de service, partenariat, etc.), travaille et réuni ensemble assez souvent. Au moins 3 à 4 fois par année.
- 3. Très élevée** : Échange aller-retour dans un cadre formel (Partenariat, coordination conjointe de certaines activités, partage de rapports), travaille et réuni ensemble très souvent. Plus de 4 fois par année.

Niveau d'appréciation du projet par les acteurs

- 0. Faiblement favorable** : Des acteurs qui ne veulent pas la mise en œuvre du projet et qui peuvent même aller jusqu'à empêcher l'exécution voir même détruire les équipements, matériels, et les activités réalisées.
- 1. Favorable au projet**. Des acteurs qui malgré certaines réticences, mais s'assoient toujours avec les gestionnaires pour trouver une solution et l'avancement du projet
- 2. Très favorable au projet** : Des acteurs qui participent et travaillent toujours en vue d'atteindre les objectifs du projet et qui n'ont pas besoin un appel du projet pour exécuter leurs tâches.

Niveau d'influence ou pouvoir des acteurs sur le projet

- 0. Très faible influence** : Il est un simple participant, il n'a aucun pouvoir pour influencer une décision, une stratégie d'action, la politique de mise en œuvre du projet

Annexe 8. Détails sur les études de Michael et al (2015) et Saraceno (2014)

L'analyse de changements et des scénarios futurs se fait à partir de ces deux études suivantes. L'étude de Saraceno (2014) qui traite le climat passé, récent et présent d'Haïti tout en faisant des projections et celle de Michael et al, 2015. Ces deux études ont utilisé des données climatiques de la base de données du CRU TS3.10 et les anomalies des stations sont interpolées dans une base de données d'une grille 0.5*0,5 degré de latitude/longitude et elles sont combinées avec la climatologie existante pour obtenir des valeurs mensuelles absolues. Les deux rapports ont utilisé des données disponibles de 1901 à 2013. Les projections ont été effectuées jusqu'à l'an 2100. Si la période de référence est de 1960-1990 pour Michael et al, cependant Saraceno a considéré toute la période allant de 1970 à 2013.

En effet, Michael et ses collègues ont précisé que les données primaires utilisées pour l'analyse des températures sont issues de la base de données de weaterbase.com et celles des précipitations proviennent du CNIGS, du CHEMONICS et de la Coordination nationale pour la sécurité alimentaire (CNSA). Ces données ont été analysées par le modèle climatique régional (MCR) PRÉCIS disponible auprès du Centre sur le changement climatique de la communauté des Caraïbes. Le modèle régional analysé a été élaboré par le Centre Hadley du ministère britannique de l'Environnement, de l'Alimentation et des Affaires rurales (DEFRA), du ministère britannique du Développement international et des Affaires rurales (DEID) et le programme des Nations Unies-Fonds pour l'Environnement mondial (UNDP-GEF). Pour les modèles utilisés, deux scénarios différents d'émission de gaz à effet de serre ont été considérés. Il s'agit des scénarios SRES A2 et B2 du GIEC. Les projections sont issues de ces modèles et des scénarios précédents.

Il faut toujours mettre à l'esprit que les résultats issus de ces modèles ne sont en aucun cas des prédictions climatiques, mais de préférence des simulations du climat futur.

Annexe 9. Principaux services publics et privés recensés à l'échelle des sections communales de Borgne et de Vallières

Communes	Institutions		Types de services	Services réellement bénéficiés par la population	Remarques	Ministère de tutelle
Borgne	Représentation étatique de la Commune	ONI	Conception et Délivrance des cartes d'identification nationale	Conception de la carte	La conception des cartes se fait au niveau de la zone et elles sont délivrées tardivement.	MICT
		Protection civile	<ul style="list-style-type: none"> Gestion des Risques et Désastres au niveau de la section. Formation des secouristes communautaires 	La population estime ne pas vraiment bénéficier les services offerts par la protection civile.	Manque d'effectif, de personnels et de matériels	MICT
		CASEC	<ul style="list-style-type: none"> Régularise la vente des animaux au niveau des marchés publics Administre la section et participe comme organisme de contrôle et/ou partie prenante dans les projets de développement communautaires Conciliateur dans la gestion des conflits communautaires 	<ul style="list-style-type: none"> Régularisation de la vente des animaux au niveau des marchés publics Conciliation des conflits 	Le CASEC affirme qu'il n'a reçu de fond ni de la mairie ni du ministère de l'Intérieur pour bien remplir leur fonction au sein de la communauté.	MICT
		ASEC	<ul style="list-style-type: none"> Siège en tant qu'un mini parlement communautaire Élabore le cahier de charge communautaire 	Élabore le cahier de charge communautaire	Les rôles des ASEC sont très mal connus de la population. L'un des CASEC eux-mêmes estime qu'il ne fournit même pas un rapport annuel au ministère de l'Intérieur.	MICT
		Mairie	<ul style="list-style-type: none"> Participe à tous les niveaux au développement communautaire Organisme de contrôle et régulation des projets communautaires Délivrance des permis d'affichages et permis de construire Collecte des impôts (locatifs) 	<ul style="list-style-type: none"> Participe à tous les niveaux au développement communautaire Délivrance des permis d'affichages. 	<ul style="list-style-type: none"> Participe à tous les niveaux, surtout comme partie prenante aux projets développement communautaires implémentés généralement par des ONG de la place. 	MICT
		DGI	Taxes et autres	Perçois les taxes Délivrance de matricule fiscale, de droits d'affichage, etc.	Les services offerts par la DGI ne sont pas automatiquement authentifiés au niveau des grandes villes. La population préfère se rendre au Cap pour bénéficier ces services.	Ministère des Finances
		Tribunal de paix	<ul style="list-style-type: none"> Justice aux justiciables Conciliation Certificats de bonnes vie et mœurs 	<ul style="list-style-type: none"> Administration de justice à proximité Rôle conciliateur dans les questions amiables de disputes familiales ou autres. Il traite les affaires personnelles ou mobilières. 	<ul style="list-style-type: none"> Le juge ne prend pas à cœur les plaintes déposées par la population Les gens ne suivent pas généralement les marches à suivre 	Ministère de la Justice

					pour déposer une plainte auprès d'un juge de paix.	
	Officier état civil	<ul style="list-style-type: none"> • Délivrance des actes de naissance • Actes civils • Actes de décès 	<ul style="list-style-type: none"> • Instruis et constitue les actes d'état civil : naissance, mariage, adoption, décès. • Délivre les livrets de famille et assure la tenue de registres officiels. 		Certaines fois l'officier de l'état civil ne fait pas preuve d'une disponibilité. On n'est pas sûr de la confidentialité des données.	Ministère de la Justice
	Commissariat de Police	<ul style="list-style-type: none"> • Auxiliaire de la justice • Force coercitive 	Sécurité et arrestation		Un policier en service pour les 7 sections communales	Ministère de la Justice
	Écoles nationales	<ul style="list-style-type: none"> • École nationale de Mont aiguë (2^{ème} cycle) • École nationale de fond Lagrange (2^{ème} cycle) • École nationale de Duval (2^{ème} cycle) • École Communale St Thérèse de Duval (2^e cycle) • École nationale de Bado (2^{ème} cycle) • École nationale de Malva (2^{ème} cycle) • École nationale Bon Berger situé à Petite Rivière (2^{ème} cycle) 	Éducation des enfants de la communauté jusqu'au 2 ^e cycle		Les écoles nationales sont insuffisantes au niveau de la 2 ^{ème} section compte tenu du nombre des enfants en âge de scolarisation. Généralement, la qualité de l'éducation offerte par ces écoles nationales n'est pas très bonne à cause du manque de personnel d'enseignement qualifié et nommé par l'état pour desservir ces écoles. Manque de matériels didactiques tant au niveau des élèves qu'au niveau des établissements scolaires eux-mêmes.	MENFP
	Inspection scolaire (BDS)	Service d'inspection	Inspecter les écoles et délivrances d'attestation scolaire		Faute de moyens logistiques à la disposition des inspecteurs. Ils sont pour la plupart des hommes du bureau. Ils viennent quand ils veulent.	MENFP
	<ul style="list-style-type: none"> • Lycée Makandal de Borgne • Lycée national de Padre Jean (situer dans les bâtiments de l'école nationale de Bado) 	Éducation des enfants de la communauté du 3 ^{ème} cycle jusqu'au secondaire 4	<ul style="list-style-type: none"> • Éducation des enfants de la communauté • Service d'orientation scolaire et encadrement des élèves du secondaire 		La majorité des professeurs sont incompetents et irréguliers.	MENFP
	Un centre de santé au niveau de la localité de Bertrand	Un centre de santé offrant des soins primaires aux patients dans la section	Soins primaires		Les centres de santé manquent de personnels et ne sont pas bien équipés	MSPP
	Hôpital Alliance Sante de Borgne	Un Hôpital localisé à Fond Lagrange offrant des soins tertiaires	Soins primaires		Les centres de santé manquent de personnels et ne sont pas bien équipés.	MSPP

	Institutions privées	<ul style="list-style-type: none"> • École Maranatha de fond Lagrange • École Mont Sillon de sable le Gras • École de Mont Garisisme de Zefret • École Morija de Sissiron • École St Thérèse de Duval • École St Thérèse de Laine • École Emmaüs de Laine • École St Jule située a centre Bourg (2^{ème} cycle) • École Wesleyenne de Bethel située à centre Bourg (nouveau secondaire) • École Oswald Durand située a centre Bourg (3^{ème} cycle) • École Siloé Mixte située au centre Bourg (3^{ème} cycle) • Collège adventiste situé au centre Bourg (3^{ème} cycle) • Béthanie école 	<ul style="list-style-type: none"> • Apprentissages des enfants • Socialisation des enfants • Orthopédagogie • Orthophonie • Prévention et le traitement de l'intimidation et de la violence • Animation spirituelle et l'engagement communautaire • Éducation sur la saine alimentation • Éducation à la sexualité 	<ul style="list-style-type: none"> • Services d'enseignements (les matières scolaires au primaire et au secondaire • Psychoéducation • Services de soutien : assurent à l'élève des conditions propices d'apprentissage. • Service de vie scolaire : contribuent au développement de l'autonomie et du sens des responsabilités de l'élève, de sa dimension morale et spirituelle, de ses relations interpersonnelles et communautaires ainsi que son sentiment d'appartenance à l'école. 	<ul style="list-style-type: none"> • La qualité de l'éducation offerte par ces écoles est généralement jugée meilleure pour certaines institutions privées en comparaison aux écoles publiques de la communauté • Les enfants ne se développent pas dans un environnement intéressant 	MENFP
--	-----------------------------	--	---	---	---	-------

		<p>située au centre Bourg (secondaire)</p> <ul style="list-style-type: none"> • École Chrétienne de Piko (2^{ème} cycle) • La Pléiade, école située à Petite Rivière (3^e cycle) • Mont Calvin, école située à la Fortune (2^e cycle) • École nationale de Fond Milot (2^{ème} cycle) • École nationale de Legras (2^{ème} cycle) • École nationale de Précipice (2^{ème} cycle) • École communale (3^e cycle) 				
		Écoles professionnelles	<ul style="list-style-type: none"> • Tehillah forme la communauté sur les techniques de carrelage, maçonnerie • École professionnelle de St Jule située au niveau du centre Bourg (options : carrelage, couture, ébénisterie, électricité, plomberie, autoécole...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Formation sur les techniques de carrelage, maçonnerie • Formation sur le carrelage, couture, ébénisterie, électricité, plomberie, autoécole. 	Insuffisance de matériels dans les travaux pratiques	MENFP
	ONG internationales	AAA/Concert-Action	Formation sur l'agriculture, l'agroforesterie et changement climatique	<ul style="list-style-type: none"> • Formation sur l'agriculture, l'agroforesterie et changement climatique • Captage des sources • Construction des latrines 	Le groupe fait mention d'un OGN international œuvrant dans le développement communautaire. Ils répondent à des besoins réels même s'ils ne sont pas satisfaits par rapport à la nécessité communautaire.	MPCE

		AVSF	Œuvre dans la transformation du cacao. Support à la production du cacao	Œuvre dans la transformation du cacao. Support à la production du cacao	Le groupe fait mention d'un OGN international œuvrant dans le développement communautaire. Ils répondent à des besoins réels même s'ils ne sont pas satisfaits par rapport à la nécessité communautaire.	MPCE
		FONKOZE et Boukoulou	Offrent des crédits à toutes les couches sociales de la communauté à un taux préférentiel	Offrent des crédits à toutes les couches sociales de la communauté à un taux préférentiel	On n'explique pas trop bien la réalité du crédit.	MEF
		FECCANO	Œuvre dans commercialisation du cacao fermenté. Formations des brigadiers pour la prise en charge et l'entretien des parcelles cacao). Prêt aux coopératives pour l'achat de cacao.	Œuvre dans commercialisation du cacao fermenté. Formations des brigadiers pour la prise en charge et l'entretien des parcelles cacao). Prêt aux coopératives pour l'achat de cacao.	On accepte de fonctionner dans le marché informel.	MEF
	Institution privée	Coopératives	<ul style="list-style-type: none"> • Koperatif Avni Peyizan Borgne (KAPB) (œuvre dans la production, traitement post-récolte, et commercialisation du café et animal) • CAFIPBO (Coopérative agricole des Frè Ini Petit Bourg de Borgne) (œuvre dans la production, traitement post-récolte, et commercialisation du cacao) • CAPB (Coopérative Agricole de Planteur Borgne) (œuvre dans la production, traitement post-récolte, et commercialisation du cacao) 	<ul style="list-style-type: none"> • Koperatif Avni Peyizan Borgne (KAPB) (œuvre dans la production, traitement post-récolte, et commercialisation du café et animal) • CAFIPBO (Coopérative agricole des Frè Ini Petit Bourg de Borgne) (œuvre dans la production, traitement post-récolte, et commercialisation du cacao) • CAPB (Coopérative Agricole de Planteur Borgne) (œuvre dans la production, traitement post-récolte, et commercialisation du cacao) 	Les producteurs de cacao ne sont pas ceux qui tirent la meilleure partie des profits générés par la filière. Très faible capacité d'ajouter des valeurs au niveau des exploitations et d'en tirer profit. Désintéressement des anciens et jeunes producteurs à la filière (changement de livelihood). Vieillesse de la main-d'œuvre. Rareté de la main-d'œuvre pour la production.	MEF
Vaillères	Représentation étatique de la commune	CASEC	<ul style="list-style-type: none"> • Régularise la vente des animaux au niveau des marchés publics • Administre la section et participe comme organisme de contrôle et/ou partie prenante dans les projets de développement communautaires • Conciliateur dans la gestion des conflits communautaires 	<ul style="list-style-type: none"> • Régularisation de la vente des animaux au niveau des marchés publics • Conciliation des conflits 	Nous bénéficions les services fournis par le CASEC par exemple le papier pour les animaux et les services éducatifs délivrés par les écoles nationales.	MICT

		ASEC	<ul style="list-style-type: none"> • Siège en tant qu'un mini parlement communautaire • Élabore le cahier de charge communautaire 	Élabore le cahier de charge communautaire	La population trouve un peu de services, mais c'est loin d'être satisfaisant.	MICT
		Tribunal de Paix	<ul style="list-style-type: none"> • Justice aux justiciables • Conciliation • Certificats de bonnes vie et mœurs 	<ul style="list-style-type: none"> • Administration de justice à proximité • Rôle conciliateur dans les questions amiables de disputes familiales ou autres. • Il traite les affaires personnelles ou mobilières. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le juge ne prend pas à cœur les plaintes déposées par la population • Les gens ne suivent pas généralement les marches à suivre pour déposer une plainte auprès d'un juge de paix. 	Ministère de la Justice
		Mairie	<ul style="list-style-type: none"> • Participe à tous les niveaux au développement communautaire • Organisme de contrôle et régulation des projets communautaires • Délivrance des permis d'affichages et permis de construire • Collecte des impôts (locatifs) 	<ul style="list-style-type: none"> • Participe à tous les niveaux au développement communautaire • Délivrance des permis d'affichages. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participe à tous les niveaux, surtout comme partie prenante aux projets développement communautaires implémentés généralement par des ONG de la place. 	Ministère de la Justice
		Commissariat	<ul style="list-style-type: none"> • Auxiliaire de la justice • Force coercitive • Maintien l'ordre public • Défense du territoire • Police de proximité 	Sécurité et arrestation	<ul style="list-style-type: none"> • Manque de policiers dans le bâtiment • Le service est quasi absent 	Ministère de la Justice
		<ul style="list-style-type: none"> • Lycée Nationale de Vallières • Lycée Salvave Zamor 3ème cycle à NS2 	<ul style="list-style-type: none"> • Apprentissages des enfants • Socialisation des enfants • Orthopédagogie • Orthophonie • Prévention et le traitement de l'intimidation et de la violence • Animation spirituelle et l'engagement communautaire • Éducation sur la saine alimentation • Éducation à la sexualité 	<ul style="list-style-type: none"> • Les institutions scolaires sont là pour l'instruction de nos enfants • Services d'enseignements (les matières scolaires au primaire et au secondaire • Psychoéducation • Services de soutien : assurent à l'élève des conditions propices d'apprentissage. • Service de vie scolaire : contribuent au développement de l'autonomie et du sens des responsabilités de l'élève, de sa dimension morale et spirituelle, de ses relations interpersonnelles et communautaires ainsi 	<ul style="list-style-type: none"> • La qualité de l'éducation offerte par ces écoles est généralement jugée meilleure pour certaines institutions privées en comparaison aux écoles publiques de la communauté • Les enfants ne se développent pas dans un environnement intéressant 	MENP

				que son sentiment d'appartenance à l'école.		
		<ul style="list-style-type: none"> École Nationale Pont Sable École Nationale Grand Don École Nationale Dufosc École Nationale Ballisage École nationale Notre-Dame-Rosaire École nationale fond complète de Corosse École Nationale de Grosse Roche (1ère et 2ème cycle) École Nationale de Bois-Noël (1ère et 2ème cycle) 	<ul style="list-style-type: none"> Apprentissages des enfants Socialisation des enfants Orthopédagogie Orthophonie Prévention et le traitement de l'intimidation et de la violence Animation spirituelle et l'engagement communautaire Éducation sur la saine alimentation Éducation à la sexualité 	<ul style="list-style-type: none"> Services d'enseignements (les matières scolaires au primaire et au secondaire Psychoéducation Services de soutien : assurent à l'élève des conditions propices d'apprentissage. Service de vie scolaire : contribuent au développement de l'autonomie et du sens des responsabilités de l'élève, de sa dimension morale et spirituelle, de ses relations interpersonnelles et communautaires ainsi que son sentiment d'appartenance à l'école 	<ul style="list-style-type: none"> La qualité de l'éducation offerte par ces écoles est généralement jugée meilleure pour certaines institutions privées en comparaison aux écoles publiques de la communauté Les enfants ne se développent pas dans un environnement intéressant 	MENFP
		BAC	<ul style="list-style-type: none"> Appliquer, orienter et faire respecter la politique du ministère de l'Agriculture Orienter, organiser et encourager la recherche agricole 	Aucun service fourni sur le terrain	Le BAC ne fournit aucun service de proximité auprès des agriculteurs	MARNDR
		DINEPA	<ul style="list-style-type: none"> Distribution de l'eau potable et service d'Assainissement à la population 	<ul style="list-style-type: none"> Distribution de l'eau potable et service d'Assainissement à la population 	<ul style="list-style-type: none"> Le service est quasi absent de la commune. La majorité des 	MTPTC

			<ul style="list-style-type: none"> Gestion des déchets liquides 		gens se plaignent pour la question de l'eau.	
	DGI	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en application les lois fiscales Percevoir les impôts, droits et taxes et autres revenus de l'État Administrer le séquestre, la faillite et les biens des successions vacantes Enregistrer les actes et documents désignés par loi Reçois les fonds destinés à la Caisse des Dépôts et consignations Gérer les biens du domaine privé de l'état Représente l'état en justice 	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en application les lois fiscales Percevoir les impôts, droits et taxes et autres revenus de l'État Enregistrer les actes et documents désignés par loi Reçois les fonds destinés à la Caisse des Dépôts et consignations Gérer les biens du domaine privé de l'état 	La population observe des traces de corruption	MEF	
Institutions privées	<ul style="list-style-type: none"> École La Renommée École Rayon de l'Espoir École Mixte Union Chrétienne École Baptiste phare de Corossé École Adventiste le Miroir de Corossé École Presbytériale Saint-Roc (1ère et 2ème cycle) Foyer Evangélique Baptiste (1ème et 2ème cycle) Marantha de 	<ul style="list-style-type: none"> Apprentissages des enfants Socialisation des enfants Orthopédagogie Orthophonie Prévention et le traitement de l'intimidation et de la violence Animation spirituelle et l'engagement communautaire Éducation sur la saine alimentation Éducation à la sexualité 	<ul style="list-style-type: none"> Services d'enseignements (les matières scolaires au primaire et au secondaire Psychoéducation Services de soutien : assurent à l'élève des conditions propices d'apprentissage. Service de vie scolaire : contribuent au développement de l'autonomie et du sens des responsabilités de l'élève, de sa dimension morale et spirituelle, de ses relations interpersonnelles et communautaires ainsi que son sentiment d'appartenance à l'école. 	<ul style="list-style-type: none"> La qualité de l'éducation offerte par ces écoles est généralement jugée meilleure pour certaines institutions privées en comparaison aux écoles publiques de la communauté Les enfants ne se développent pas dans un environnement intéressant 	MENFP	

		<ul style="list-style-type: none"> • Manes ca (1^{ème} et 2^{ème} cycle) • Badem Powell (1^{ème} et 2^{ème} cycle) 				
		IRATAM	Recherche et d'Appui technique en Aménagement du Milieu	Recherche et d'Appui technique en Aménagement du Milieu	Les travaux ne sont pas atterris sur le terrain	MDE
		IPOS	Accompagnement des paysans	Une institution qui travaille avec les paysans	L'institution n'est pas active sur le terrain	MEF
		Caisse Populaire La Main divine	Transferts de crédit à un faible taux	Transferts de crédit à un faible taux	Insuffisances de fonds	MEF
		Caisse Populaire Main-Contrée	Transferts de crédit à un faible taux	Transferts de crédit à un faible taux	Insuffisances de fonds	MEF

Source : Enquêtes de terrain octobre-novembre 2021

Annexe 10. Tableau résumé des séquences de sécheresse en % des communes de Borgne et de Vallières pour les échelles de temps court, moyen et long terme

Séquences de sécheresse	Commune de Borgne			Commune de Vallières		
	Échelle de 5 ans	Échelle de 25 ans	Échelle de 40 ans	Échelle de 5 ans	Échelle de 25 ans	Échelle de 40 ans
Indices des anomalies pluviométriques (IAP)				Indices des anomalies pluviométriques (IAP)		
En limites normales	45	45	48	48	35	43
Peu sèche	0	3	0	0	5	3
Modérément sèche	0	0	0	0	0	3
Fortement sèche	0	0	0	0	0	0
Excessivement sèche	0	0	0	0	0	0
Échelle logarithme décimal des déviations pluviométriques (IDP)				Échelle logarithme décimal des déviations pluviométriques (IDP)		
Modérément sèche	53	48	53	53	60	55
Fortement sèche	0	0	0	0	0	0
Excessivement sèche	0	0	0	0	0	0
Indice standardisé de précipitation (ISP)				Indice standardisé de précipitation (ISP)		
Légèrement sèche	40	38	40	30	38	38
Modérément sèche	8	8	5	15	18	13
Sévèrement, sèche	5	8	8	3	3	3
Extrêmement sèche	0	0	0	0	0	0

Annexe 11. Description des différents points d'eau inventoriés dans les communes de Borgne et de Vallières.

Communes/sections	Point d'eau identifiée	Localisation	Distance avec l'habitation	Différentes Utilisations	Assèchement du point d'eau (oui ou non)	Fréquence (souvent, rarement, etc.)	Historique (année assèchement depuis 1990)
Vallières 1^{er} Trois Palmiste,	La rivière	Ganya-Bouk	30 mn	Bain	Il y a diminution	De manière progressive	2000
	Timèt	Valyè	maximum	Lessive Breuvage animal Construction			
	La rivière Bolye	Gran Don	30 mn maximum	Bain Lessive Breuvage animal Construction	Il y a diminution	De manière progressive	2000
	La rivière Porcelle	Porcelle	30 mn maximum	Bain Lessive Breuvage animal Construction	Il y a diminution	De manière progressive	2000
	Source Serpent		30 mn	Cuisson Breuvage humain Baignade Lessive Construction	Diminution	De manière progressive	2000
	Source Pont Sable	Pont Sable	30 mn	Cuisson Breuvage humain Baignade Lessive Construction	Diminution	De manière progressive	2000
	Source Chaplèt	Chaplèt	30 mn	Cuisson Breuvage humain Baignade Lessive Construction	Diminution	De manière progressive	2000
	Source Balisage	Balisage	30 mn	Cuisson Breuvage humain Baignade Lessive Construction	Diminution	De manière progressive	2000
	Source Melon		30 mn	Cuisson Breuvage humain Baignade Lessive Construction	Diminution	De manière progressive	2000
	Source Bivèt		30 mn	Cuisson Breuvage humain Baignade Lessive Construction	Diminution	De manière progressive	2000
Source Dimini	Dimini	30 mn	Cuisson Breuvage humain Baignade Lessive	Diminution	De manière progressive	2000	

				Construction			
	Source Grand Don	Gran Don	30 mn	Cuisson Breuvage humain Baignade Lessive Construction	Diminution	De manière progressive	2000
	Source Vyèy Baryè	Vyèy Baryè	30 mn	Cuisson Breuvage humain Baignade Lessive Construction	Diminution	De manière progressive	2000
	Source Duffosac	Duffosac	30 mn	Cuisson Breuvage humain Baignade Lessive Construction	Diminution	De manière progressive	2000
	Source Dilin	Trois Palmistes	30 mn	Cuisson Breuvage humain Baignade Lessive Construction	Diminution	De manière progressive	2000
	Marre Sidansi		45 mn	Breuvage animal	Réduction	Progressivement	2000
	Marre Tyèlon	Trois Palmistes	45 mn	Breuvage animal	Réduction	Progressivement	2000
3 ^{ème} Corosse	Sous Toto		30 mn maximum	Cuisson Breuvage Bain Lessive	Diminution	Progressivement	2000
	Sous Manès		30 mn maximum	Cuisson Breuvage Bain Lessive	Diminution	Progressivement	2000
	Sous Bwa Nèf	Bwa Nèf	45 mn maximum	Cuisson Breuvage Bain Lessive	Diminution	Progressivement	2000
	Sous Lajèn	Lajèn	30 mn maximum	Cuisson Breuvage Bain Lessive	Diminution	Progressivement	2000
	Sous Zantyenn	Zantyenn	45 mn maximum	Cuisson Breuvage Bain Lessive	Diminution	Progressivement	2000
	Sous Bas Savanne	Bas Savanne	30 mn maximum	Cuisson Breuvage Bain Lessive	Diminution	Progressivement	2000
	Sous Propriétaire	Propriétaire	30 mn maximum	Cuisson Breuvage	Oui	Souvent	2018

2 ^{ème} Ecrevisse ou Grosse Roche					Bain Lessive Cuisson Breuvage			
	Sous Manso	Manso	45 mn maximum		Cuisson Breuvage Bain Lessive	Diminution	Progressivement	2000
	La rivière Goyage	Chevalier Grande Place	30 mn		Breuvage animal Lessive Bain Construction	Diminution	Progressivement	2000
	La rivière Paroi	Chevalier Petite Place	45 mn		Breuvage animal Lessive Bain Construction	Diminution	Progressivement	2000
	La rivière Bopi	Peraga	45 mn		Breuvage animal Lessive Bain Construction	Diminution	Progressivement	2000
	La rivière Makimara	Makimara	60 mn		Breuvage animal Lessive Bain Construction	Diminution	Progressivement	2000
	La rivière Man Senjan	La Pointe Ville	30 mn		Breuvage animal Lessive Bain Construction	Diminution	Progressivement	2000
	La rivière Duverny	Chevalier Petite Place	30 mn		Breuvage animal Lessive Bain Construction	Diminution	Progressivement	2000
	La rivière Mondyon	La Pointe Ville	45 mn		Breuvage animal Lessive Bain Construction	Diminution	Progressivement	2000
	La rivière Manyen	Larossoliere	60 mn		Breuvage animal Lessive Bain Construction	Diminution	Progressivement	2000
	Source Bopi	Peraga	45 mn		Cuisson Breuvage Lessive Bain Construction	Diminution du volume d'eau	Progressivement	2000
	Source Dal		45 mn		Cuisson Breuvage Lessive Bain Construction	Diminution du volume d'eau	Progressivement	2000
	Source Jalousie	Jalousie	30 mn		Cuisson Breuvage Lessive Bain	Diminution du volume d'eau	Progressivement	2000

					Construction			
		Source Monette	Monette	30 mn	Cuisson Breuvage Lessive Bain Construction	Diminution du volume d'eau	Progressivement	2000
		Source Makimara	Makimara	30 mn	Cuisson Breuvage Lessive Bain Construction	Diminution du volume d'eau	Progressivement	2000
		Source Paroi	Chevalier Petite Place	30 mn	Cuisson Breuvage Lessive Bain Construction	Diminution du volume d'eau	Progressivement	2000
		Marre Mayonbe	Mayonbe	30 mn	Rien	Non	...	...
		Marre Makimara	Makimara	30 mn	Rien	Non	...	...
		Marre Peraga	Peraga	30 mn	Rien	Non	...	...
Borgne	7^{ème} section Cote de fer	Boukoulou	Nan boukoulou	40 minutes	<ul style="list-style-type: none"> Eau potable Usage domestique Eau d'abreuvement (animaux) Activités culturelles (vaudou) et touristiques 	Non		
		Chicano	Morne chicano	40 minutes	<ul style="list-style-type: none"> Eau potable Usage domestique Eau d'abreuvement (animaux) 	Non		
		La source	Nan cacao	45 minutes	<ul style="list-style-type: none"> Eau potable Usage domestique Eau d'abreuvement (animaux) Activités culturelles (vaudou) 	Non		
		Nan majò	Carrefour chicano	15 minutes	<ul style="list-style-type: none"> Eau potable Usage domestique Eau d'abreuvement (animaux) Activités culturelles (vaudou) 	Non		Assèchement Une fois chaque deux ans de 1990 à nos jours
		Larate	Carrefour Chicano	15 minutes	<ul style="list-style-type: none"> Eau potable Usage domestique Eau d'abreuvement (animaux) Activités culturelles (vaudou) Loisir 	Oui	Une fois chaque 30 ans	Depuis 1990

		Source koule	Morne chicano	30 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Oui	Une fois chaque année	Depuis 1990
		Demesva	Morne chicano	15 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) • Activités culturelles (vaudou) 		Non	
		Jean baptiste	Nan Jerville	20 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) • Activités culturelles (vaudou) 		Non	
		Nan seye	Mont aigu	30 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 		Non	
		La source	De laine	60 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 		Non	
		Nan bèkètè	Nan zefrèt	30 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) • Activités culturelles (vaudou) • Loisir 		Non	
		Mare de laine	De laine	10 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau d'abreuvement (animaux) • Activités culturelles (vaudou) et touristique 		Non	
		Étang lotbodlo	Lotbodlo	10 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau d'abreuvement (animaux) <p><i>Zone délaissée</i></p>		Non	
		Trou Bondye	Nan L'État	10 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) • Activités culturelles (vaudou) et touristiques • Loisir 		Non	
	3^{ème} Petit Bourg	Rivière Sajan	Nan Sajan	20minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Non		

		La rivière	Ti rivière	30 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Non		
		Rivière Ti Bouk	Bertrand	5 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Non		
		Source Bono	Tripo	20 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Activités culturelles (vaudou) 	Non		
		Source Pilèt	Bertrand	20 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique 	Non		
		Source Bouye	Bas Poquet	15 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique 	Non		
		Source Pyeret	Tripo	10 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique 	Non		
		Source Bertrand	Nan Bertrand	5 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Activités culturelles (vaudou) 	Non		
		Source grenn kan	Chota	10 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique 	Non		
		Nan Syans	Petite rivière	15 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique 	Oui	Une fois chaque année (en juin- juillet)	De 1990 a nos jours
		Nan Batol	Petite rivière	10 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique 	Non		
		Nan Badyo	Petite rivière	5 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique 	Non		
		Nan Devi	Petite rivière	10 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique 	Non		
		Derezin	Sajan	15 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique 	Non		
		Lanmandye	Sajan	20 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique 	Non		
		Source Zabriko	Sajan	5 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique 	Non		
		Glenglen	Sajan	20 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique 	Non		
		Saradon	Sajan	15 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique 	Non		
		Sobobo	Sajan	25 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique 	Non		

1 ^{ère} Margot	Source Bertrand	Platon	10 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique 	Non		
	La source	Legras	15 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Non		
	Nan Renisse	Fon Letan	10 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Non		
	Dame Tenaïve	Legras	25 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Non		
	Fon Letan	Legras	7 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Non		
	Kafou Sans	Sans Bado	15 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) • Activités culturelles (vaudou) 	Non		
	Nan Man Renisse	Sans Bado	8 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Non		
	Nan Martial	Sans Bado	10 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Non		
	Source Bado	Sans Bado	10 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Non		
	Source Jibain	Sans Bado	30 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Non		
	Charles Bertrand	Sans Bado	20 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Non		
Nan dale	Sans Bado	60 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Non			

		Bassin Monri	Bas Margot	10 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau d'abreuvement (animaux) • Activités culturelles (vaudou) et touristique 	Non		
		Nan Birond	Bas Margot	7 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) • Activités culturelles (vaudou) 	Non		
		Nan Fose	Bas Margot	15 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Non		
		Nan Tilè	Bas Margot	5 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Non		
		Nan Jean	Ibo	15 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Non		
		Nan Source	Ibo	12 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) • Activités culturelles (vaudou) 	Non		
		Grande rivière	Ibo	30 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) • Activités culturelles (vaudou) • Loisir 	Non		
		Nan dale	Ibo	10 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Non		
		Nan Jean	Précipice	30 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) • Activités culturelles (vaudou) 	Non		
		Man Dodo	Pecho	60 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Non		
		Nan Joseph	Pecho	25 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Non		

		Gros bassin	Pecho	30 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) • Loisir 	Non		
		Bien pran	Pecho	10 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Non		
		Ravine Sann	Robin	25 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Non		
		Bassin Man Pierre	Robin	10 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Non		
		Tête la savatte	Bois Pini	15 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) • Loisir 	Non		
		La Doute	Bois Pini	25 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Non		
		Nan Dale	Cadette	60 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Non		
		Corail	Cadette	10 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Non		
		Ma vue	Cadette	15 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Eau potable • Usage domestique • Eau d'abreuvement (animaux) 	Non		

Source : Enquête de terrain novembre et décembre 2021

Annexe 12. Statistiques des différents types de roches à l'échelle des communes de Borgne et de Vallières

Communes	Caractéristiques géologiques et lithologiques des communes de Borgne et de Vallières			
	Âge des roches	Type de lithologie	Nombre d'Hectares	Pourcentage
Commune de Borgne	Éocène moyen à supérieur	Calcaires durs	5 856,94	56,54
	Sénonien supérieur	Flysch, grès et calcaires	3 682,77	35,55
	Crétacé	Roches ultrabasiqes	216,31	2,09
	Quaternaire	Alluvions, matériaux détritiques	279,57	2,70
	Magmatique	Andésites et rhyodacites	322,86	3,12
	Total			10 358,45	100
Vallières	Crétacé	Diorites et tonalites	9 262,97	59,45
	Crétacé	Andésites et Rhyodacites	6 316,92	40,55
	Total			15 579,88	100,00

Source : P. Ovalles, 2021

Annexe 13. Statistiques et classes de pentes inventoriées pour les communes de Borgne et de Vallières

Communes	Description des classes de pentes des communes de Borgne et de Vallières		
	Classe de pentes en %	Nombre d'hectares	Pourcentage
Borgne	0 - 3	77,0	0,74
	3-8	461,3	4,46
	8-15	674,8	6,52
	15 - 25	1 505,7	14,55
	25 - 45	4 066,4	39,31
	45 - 60	2 137,1	20,66
	> 60	1 422,4	13,75
	Total	10 344,78	100
Vallières	0 - 3	2 479,2	15,91
	3-8	3 513,3	22,55
	8-15	3 380,7	
	15 - 25	2 800,5	17,98
	25 - 45	2 010,6	12,90
	45 - 60	1 090,3	7,00
	> 60	305,4	1,96
	Total	15 579,8	100,00

Sources : P. Ovalles, 2021

Annexe 14. Statistiques et les types d'occupation de sols recensés dans les communes de Borgne et de Vallières

Communes	Tableau résumé des différents types d'occupation de sols commune de Borgne et d'Anse-à-Pitre		
	Classes d'occupation	Nombre d'hectares	Pourcentage
Borgne	Forêt de Feuillus	530,0	5,11
	Forêt Feuillue Sec	1 027,2	9,90
	Forêt de Mangrove	7,4	0,07
	Arbuste/Culture	77,4	0,75
	Savane	1 740,4	16,77
	Culture intensive	909,6	8,76
	Sols nus	67,2	0,65
	L'eau	119,4	1,15
	Zone urbaine	67,6	0,65
	Route	147,3	1,42
	Agroforesterie	5 685,3	54,78
	Total	10 378,82	100
Vallières	Classes d'occupation	Nombre d'hectares	Pourcentage
	Végétation arbustive	1032,62	6,62
	Savane/Végétation herbacée	3123,71	20,03
	Culture intensive	4605,93	29,54
	Sol nu	401,96	2,58
	L'eau	64,79	0,42
	Zone peuplée	37,36	0,24
	Routes	98,48	0,63
	Agroforesterie	6226,85	39,94
	Total	15 591,7	100,00

Source : P. Ovalle, 2021

Annexe 15. Liste des espèces forestières et fruitières selon l'altitude et l'habitat au Borgne

Répartition des espèces végétales au niveau de la 1^{ère} section Margot							
5. Toutes zones	Sitris	Kayimit	Gwayav	Mango	Figye		
		Sikren	Abriko	Chènn	Monben		
		Kafe	Bwa blan	Labapen	Zanmann		
		Veritab		Kokoye			
				Bwa lèt			
4. morne /plateau	Jinpa	Krakra	Bwa sann	Tronpèt	kapab		
		Canot	Lorye	Bwadòm			
		Galbano	Bwa wouj	Satanyen			
		Palmist	Brizirèt	Bwa 3 pawòl			
		Pòm woz	Pini				
		Bwa wouj	Banbou				
		Kowosòl					
		Kachiman					
a3. Piémont/ plaine		Koton					
		Roukou					
2. rivière /lagon		Mapou		Saman	Kalbas		
		Risen					
		Bwa san					
		Maho					
		Eskapile					
1. Plaine côtière							
Zone	1. Critique	2. En danger		3. Stable	4. Bonne		5. Excellente
Situation							
Répartition des espèces végétales au niveau de la 3^{ème} section Petit-Bourg							
5. Toutes zones							
4. morne / plateau	Sitris	Sikren	Kowosòl	Mapou	Bwa lèt	Banbou	
	Chènn	Zaboka	Bwadóm	Tronpèt	Galbano	Kakawo	
	Pòm woz	Kajou	Bwa jòn	Brizirèt	Bwa silo	Pini	
	Kafe	Lorye	Pòp	Bwa blan	Kayimit	Dalmari	
	Abriko	Frènn	Satanyen	Zanmann	Koko		
		Palmist	Pòm kanèl	Bwa kannòt	Bwa wouj		
		Kachiman	Kona				
		Sèd	Krispen				
3. Piémont/ plaine	Gwayav	Veritab		Labapen	Kapab		
		Mango		Figye	Gwann		
		Monben		Flanbwayan			
		Laman		Monben bata			
		Kalbass		Siwouèl			

		Tigiyon	Gomye		
			Rozo		
2. rivière /lagon		2. En danger	3. Stable		
1. Plaine côtière					
Zone	1. Critique	2. En danger	3. Stable	4. Bonne	5. Excellente
Situation					

Répartition des espèces végétales au niveau de la 7^{ème} section Petit-Bourg

5. Toutes zones		Zaboka	Bwa blan		
4. morne /plateau	Kafe	Kajou	Bwadóm	Monben	Kowosòl
	Sitris	Palmist	Kalbas	Rozo	Kachiman
	Kayimit	Kapab	Labapen	Gwayavye	Brizirèt
					Banbou
					Dalmari
					Gomye
					Sigin
3. Piemont/ plaine				Mango	Kokoye
2. rivière /lagon			Zanmann Mangwòv	Chènn	
				Kakawo	
1. Plaine côtière		2. En danger	3. Stable		
			Mangwòv		
Zone	1. Critique				5. Excellente
Situation					

Source : Thermil et al, 2018

Annexe 16. Répartition de la population des communes de Borgne et de Vallières

Départements	Communes	Sections communales	Milieu	Population 2021
NORD	Borgne	1 ^{ère} Section Margot	Rural	13,73
		2 ^{ème} Section Boucan Michel	Rural	14 715
		3 ^{ème} Section Petit Bourg de Borgne	Urbain	4 211
		3 ^{ème} Section Petit Bourg de Borgne	Rural	11 282
		4 ^{ème} Section Trou d'Enfer	Rural	4 693
		5 ^{ème} Section Champagne	Rural	1 816
		6 ^{ème} Section Molas	Rural	7,52
		7 ^{ème} Section Côte de Fer et Fond Lagrange	Urbain	9 215
		7 ^{ème} Section Côte de Fer et Fond Lagrange	Rural	9,63
NORD	Borgne	Total		76 812
NORD-EST	Vallières	1 ^{ère} Section Trois Palmistes	Urbain	2 957
		1 ^{ère} Section Trois Palmistes	Rural	10 372
		2 ^{ème} Section Ecrevisse ou Grosse Roche	Urbain	1 745
		2 ^{ème} Section Ecrevisse ou Grosse Roche	Rural	6 201
		3 ^{ème} Section Corosse	Rural	5 741

Source : IHSI-Estimation de la population haïtienne 2020-2025

Annexe 17. Migration et catégories d'âge qui émigrent dans les communes de Borgne et de Vallières

Communes	Destination	Catégories d'âge qui émigre le +	Périodicité
Borgne	Cap-Haïtien	15-60	Septembre-Octobre & janvier
	République dominicaine	18-50	Aller : Janvier, Septembre-Octobre
			Retour : Décembre, Juillet-Aout
	Turc and Caïcos	20-60	En tout temps
	Chili	20-50	En tout temps
	É.-U.	25-60	En tout temps
	Nassau	20-50	En tout temps
	Port-au-Prince	18-40	En tout temps
Limbé	30-60	En tout temps	
Vallières	Ouanaminthe	12-40	Septembre-Octobre-Janvier : pour les élèves. En tout temps pour les adultes.
	Fort-Liberté	18-40	Octobre-Janvier
	Caracol	18-50	Tout le temps
	Cap-Haïtien	12-50	Septembre-Janvier
	République dominicaine	18-50	Non défini
	Port-au-Prince	18-40	Non défini
	Chili	25-40	Non défini
	Brésil	25-40	Non défini
É.-U.	Tout âge	Non défini	

Source : Enquête de terrain, novembre 2021

Annexe 18. Principales cultures pratiquées dans les deux communes

Communes	Sections communales	Principales cultures
Borgne	7 ^e Côte de Fer et Fond Lagrange	Cacao, banane, igname, malanga, manioc, patate douce, arachide, pois congo, haricot, canne à sucre, gombo, manioc, maïs, cultures maraîchères
	3 ^e Petit Bourg de Borgne	Cacao, banane, igname, café, maïs, cultures maraîchères, haricot, pois congo, gombo, manioc, patate douce, canne à sucre
	1 ^{ère} Magot	Cacao, banane, igname, maïs, pois congo, haricot, arachide, gombo, manioc, patate douce, canne à sucre
Vallières	2 ^e Grosse Roche	Riz, banane, igname, haricot, pois congo, haricot, maïs, patate douce, manioc, canne à sucre, ananas
	1 ^{ère} Trois Palmistes	Igname, taro, manioc, riz, maïs, haricot, pois congo, canne à sucre, patate douce, banane, giraumon, ananas, papaye, melon, noix d'acajou, cultures maraîchères
	3 ^e Corosse	Manioc, banane, igname, haricot, pois congo, café, papaye, gingembre, gombo

Source : Enquête de terrain novembre et décembre 2021

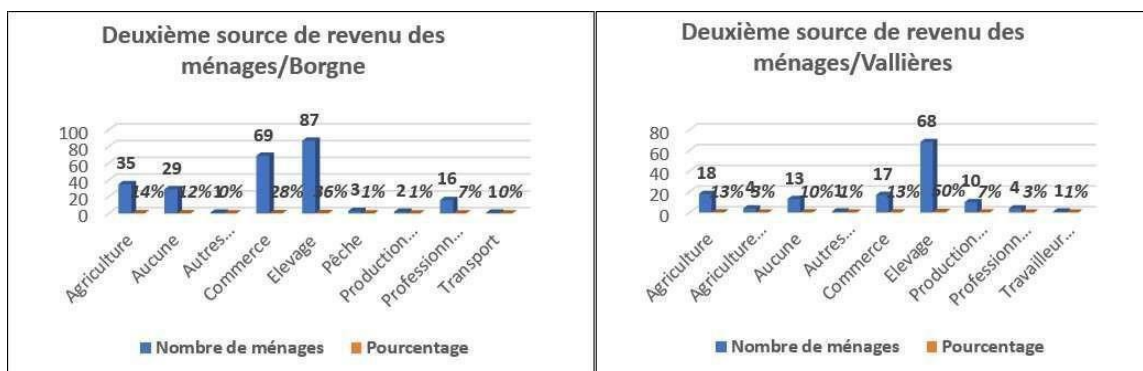
Annexe 19. Principales activités économiques pratiquées par les ménages

Activités économiques des ménages	Borgne	Vallières	Borgne	Vallières	Total	Pourcentage
Agriculture	225	136	60 %	36 %	361	96 %
Élevage	123	77	33 %	20 %	200	53 %
Commerce	109	46	29 %	12 %	155	41 %
Pêche	18	1	5 %	0 %	19	5 %
Construction	3	0	1 %	0 %	3	1 %
Transport	4	4	1 %	1 %	8	2 %
Exploitation de carrière		2	0 %	1 %	2	1 %
Production de charbon/Commerce de bois	6	20	2 %	5 %	26	7 %
Travailleur saisonnier hors de la zone	1	0	0 %	0 %	1	0 %
Professionnels/petits métiers (Boulangier, tailleur...)	25	7	7 %	2 %	32	8 %
Autres (Borlette, Combat de coq, Maire, Travail journalier)	3	5	1 %	1 %	8	2 %

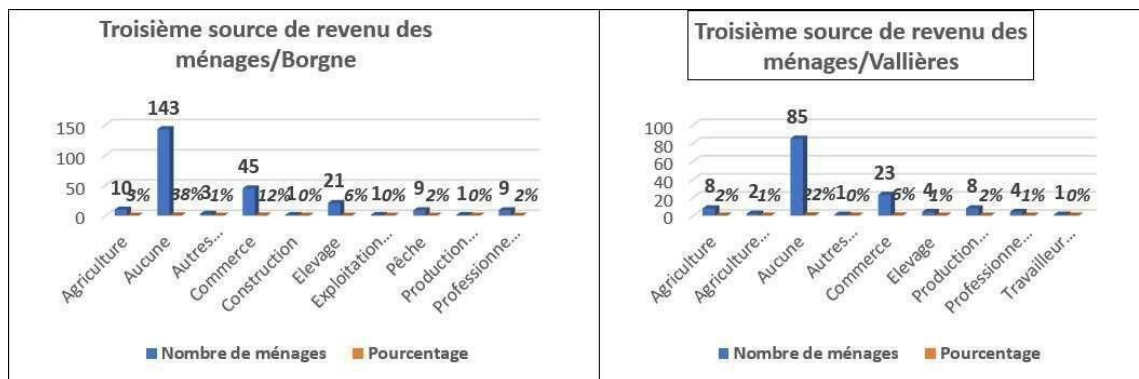
Source : Enquête de terrain novembre et décembre 2021

Annexe 20. Classification des différentes sources de revenus des ménages des communes de Borgne et de Vallières

Dans les deux communes, l'élevage représente la deuxième source de revenu des ménages (figure # 38) selon les données de l'enquête. À noter que, dans la commune de Borgne, le commerce constitue une part importante en termes de source de revenus secondaire. La majorité des ménages déclarent qu'ils ne disposent pas de troisième source principale de revenu. Toutefois, le commerce fournit une part importante du revenu familial dans les deux communes.



Source : Enquête de terrain novembre et décembre 2021

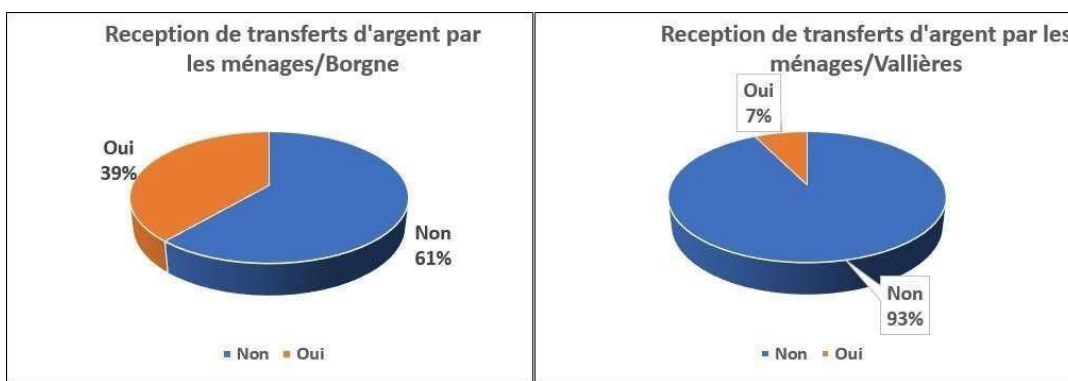


Source : Enquête de terrain novembre et décembre 2021

Annexe 21. Réception de transfert et leurs fréquences

Avec l'accélération de la migration, les transferts d'argent en provenance des pays étrangers contribuent de plus en plus à l'augmentation du revenu d'une bonne partie des ménages. Les personnes enquêtées dans la commune de Borgne ont été plus enclins à déclarer qu'ils reçoivent des transferts d'argent d'un proche vivant dans une autre ville du pays ou à l'étranger. Ainsi, 39 % des ménages dans la commune de Borgne ont répondu affirmativement à cette question contre 7 % dans la commune de Vallières.

Les montants et les fréquences de réception des transferts varient en fonction de plusieurs facteurs qu'on ne va pas développer dans le cadre de cette étude. Les résultats de l'enquête montrent que les envois de fonds vers les ménages ne se font pas de manière régulière dans les deux communes. La totalité des ménages interviewés dans la commune de Vallières déclare qu'ils ne reçoivent les transferts que quelquefois sur l'année. La situation est différente dans la commune de Borgne où 19 % des ménages affirment qu'ils reçoivent régulièrement des transferts contre 80 % qui n'en reçoivent que quelquefois sur l'année.



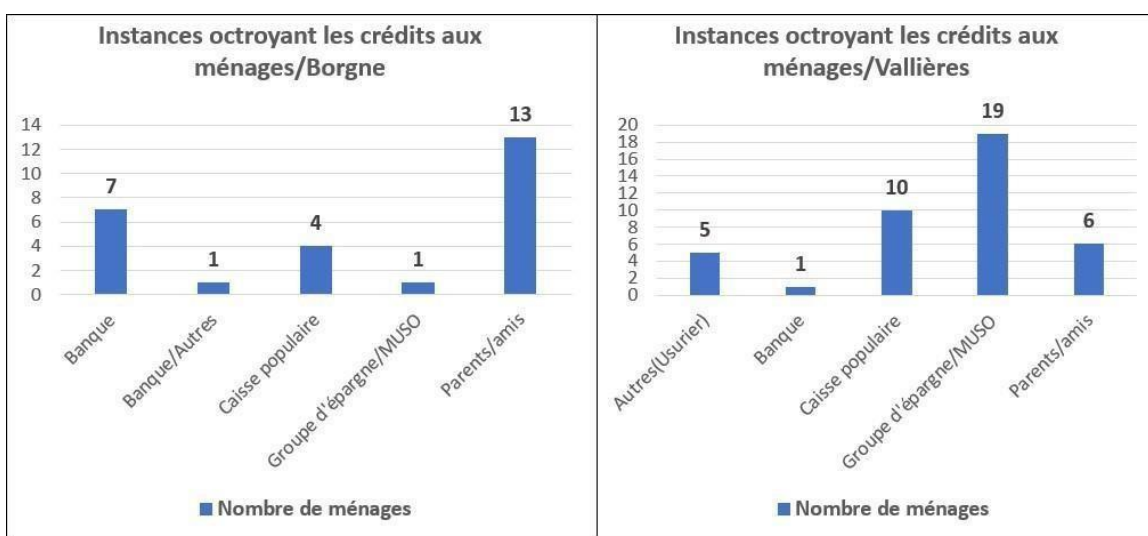
Source : Enquête de terrain novembre et décembre 2021



Source : Enquête de terrain novembre et décembre 2021

Annexe 22. Institutions financières participant dans l'octroi du crédit dans les deux communes

Les services financiers sont fournis par plusieurs institutions ou des particuliers qui chacun de leur côté, définissent leurs propres conditions d'octroi des prêts (Garantie, taux d'intérêt, etc.). On rencontre des banques, des caisses populaires, des groupes d'épargne et des usuriers qui s'adonnent à cette activité. Face à la rigidité des conditions d'octrois de prêts, certains sollicitent parfois des emprunts auprès de leurs proches pour financer leurs activités. Selon les résultats de l'enquête, la majorité des ménages dans la commune de Borgne, ayant recours au crédit, le sollicitent auprès d'un parent ou d'un ami. Dans la commune de Vallières, la majorité des ménages utilisent les groupes d'épargne solidaires. Les usuriers exigent des taux d'intérêt mensuels allant jusqu'à 25 % pour l'octroi des prêts.

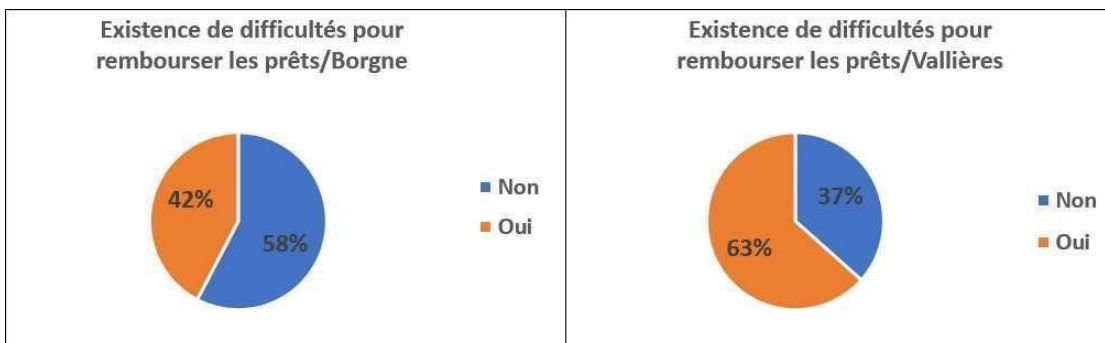


Source : Enquête de terrain novembre et décembre 2021

À côté des difficultés rencontrées pour avoir accès au crédit, les ménages éprouvent aussi des difficultés pour les rembourser et respecter les échéances. Dans la commune de Borgne, environ 42 % des ménages affirment qu'ils n'arrivent pas toujours à rembourser les prêts selon les échéances fixées dans les contrats contre 63 % dans la commune de Vallières. Les causes occasionnant ces difficultés sont les suivantes :

- ✓ Activité non rentable
- ✓ Dépenses pour des urgences
- ✓ Maladies des membres du ménage
- ✓ Mauvaises récoltes
- ✓ Ralentissement des activités économiques
- ✓ Remboursement d'autres emprunts
- ✓ Perte de clientèle

✓ Diminution des revenus



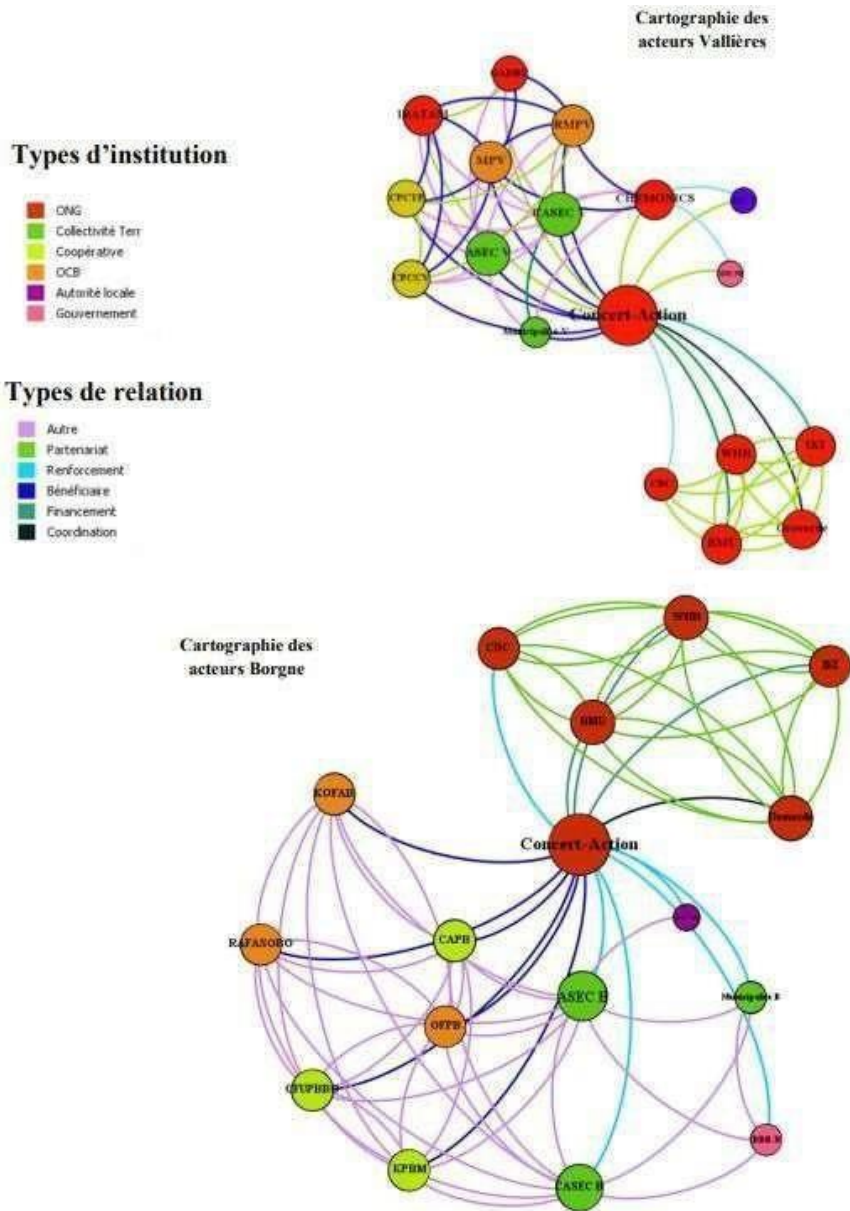
Source : Enquête de terrain novembre et décembre 2021

Annexe 23. Problèmes affectant le système de production des ménages

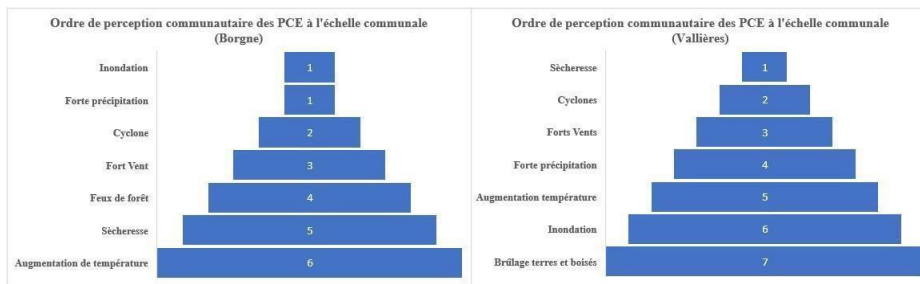
Problèmes affectant les systèmes de production dans les ménages	
Sécheresse	Fortes pluies
Inondations	Vents forts
Augmentation de la température	Difficultés économiques
Disparition des espèces	Assainissement/contamination des sources
Maladies/pestes	Brûlis des terres
Invasions d'insectes	Vol
Changements des saisons	Mauvaise qualité des semences
Rareté des matières premières	Accès au crédit
Augmentation des prix des matières premières	Problème de transport
Rareté de la main-d'œuvre	Glissement de terrain
Perte de clientèle	Trop d'humidité
Baisse des activités commerciales	Manque d'encadrement et d'équipement
Cyclone	Faible productivité de la terre
Élevage libre	

Source : Enquête de terrain novembre et décembre 2021

Annexe 24. Cartographie d'acteurs dans les communes de Borgne et de Vallières



Annexe 25. Classification des PCE



Source : Enquête de terrain novembre et décembre 2021

Annexe 26. Localisation inondation, glissement de terrain, feux de forêt (Borgne), brûlage des terres et des lots boisés (Vallières).

Communes	Section communale	Problèmes environnementaux inventoriés	Communautés les plus touchées	Principales périodes de l'année	
Borgne	1 ^{ère} Margot	Inondation	Bois Pini, Passe orange, Bas Margot, Bado (Fond division),	Octobre-Novembre- Décembre-Janvier	
		Glissement de terrain	Nan Georges (Cadette), Grande rivière (Pecho), Nan Zanbi (Robin), Kadèt, Presipis, Robin, Legras	Octobre-Novembre- Décembre-Janvier	
	3 ^{ème} Petit Bourg de Borgne	Inondation	Bertrand (centre, Tripo, Pilèt), Malva (Sajan. La Fortune, Nan Mase),	Octobre-Novembre- Décembre-Janvier	
		Glissement de terrain	Doumond (La Tortue), Sajan (Haut Dufrene, Chabotte, Benezé, Bout de Morne, Bas Platon), Petite Rivière (Mandol), Bertrand (Ti Bouk)	Octobre-Novembre- Décembre-Janvier	
	7 ^{ème} Cote de Fer	Inondation	Fond Lagrange, Lèt Bò Dlo, Nan Ifò, Nan Bargque, Nan Sab, Biton, Dumas.	Octobre-Novembre- Décembre-Janvier	
		Glissement de terrain	Morne dos d'âne, Morne Bargque, Morne Chicano, Morne Cacao, Source Bernard, Lèn, Biton, Dekan, Nan Leta, Nan Fwomi, Nan Kakowo.	Octobre-Novembre- Décembre-Janvier	
		Feux de forêt/brûlage des lots boisés	Grand Bois (Doko), Ligras, Oiseau l'Inde	S.O.	
	Vallières	1 ^{ère} Trois Palmiste	Inondation	S.O.	S.O.
			Glissement de terrain	S.O.	S.O.
		2 ^{ème} Grosse Roche	Inondation	Faible (Chevalier, Grande Place, Neron)	Mai
Glissement de terrain			Tadivi, Mayonbe, Larèche, Makimara, Morne au Trou	Mai	
3 ^{ème} Corosse		Inondation	S.O.	S.O.	

		Glissement de terrain	Relèt, Propriétaire, Ari, Bois Poux, Manyen, Sandelye, Brocha	S.O.
	Toutes les sections	Brûlage des terres et lots boisés	Les principales zones relatées sont : vieille Barrière, Pon Sab, Dimini, Bopi, Morne au Trou, Larêche, Mayonbe, Mondyon, Bayiron, Lilèt, Nan Piton, Nan So, Barito, Manyen, Lèdyè, San Delye.	S.O.

Source : Enquête de terrain novembre et décembre 2021

Annexe 27. Détails des principaux problèmes environnementaux recensés dans les communes de Borgne et de Vallières

Communes	Problèmes environnementaux et leurs causes		Historique	Actions menées pour diminuer ces problèmes	Autres types de réponse qui pourraient aider à réduire l'exposition aux différents risques
	Problèmes	Principales causes			
Borgne	<p>Absence de latinisation pour une large partion de la population</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ce problème s'étend sur toute la commune Défaillance de l'État Gestion inefficace de l'environnement Manque de sensibilisation et d'éducation à l'environnement au niveau local Pauvreté Insignifiance du budget du ministère de l'Environnement 	<p>Depuis les temps coloniaux la commune confrontait à des problèmes de latrine. Jusqu'à date la grande majorité de la population pratique la défécation à ciel ouvert. Il y a un manque d'accompagnement au sein de la population et elle ne voit pas certaines fois la nécessité de le faire autrement.</p>	<p>Au niveau de la 1^{ère} section Margot, 3^{ème} section Petit Bourg de Borgne et 7^{ème} section Côte de Fer et Fond Lagrange, de nombreuses actions sont menées pour réduire la vulnérabilité. On peut citer :</p> <ul style="list-style-type: none"> Éducation et sensibilisation des individus pour les empêcher abatte les arbres 	<ul style="list-style-type: none"> Nous demandons des toilettes modernes pour toutes les familles Encadrement technique Sensibilisation des gens sur la gestion des déchets (matières fécales) et la protection des ressources naturelles Reboisement (capable, chêne, casuarina, citron, pamplemousse, orange, cerise) sont espèces vivement recommandées notamment pour la 7^{ème} section Côte de Fer et Fond Lagrange Construction des maisons familiales Apport des semences (poivron, poireau, papayer, choux, l'ail, aubergine, grenadine, mandarine) Construction d'un dépotoir/ centre de décharge permettant de stocker les déchets Formation sur la façon dont on peut combattre les insectes ravageurs Toilettes familiales et communautaires Citernes communautaires et familiales Pont sur la grande rivière au Borgne dans la zone nan sab Demande d'un système d'énergie (panneaux solaires) pour les zones (nan sab, dima, biton, dival, lèn) Des séances de formation pour les jeunes, les paysans, les organisations communautaires de
	<p>Déforestation et déboisement</p>	<ul style="list-style-type: none"> Nan boukoulou, biton, dival, nan priyat, zwazo lèn sont des localités sévèrement touchées par la déforestation. Pauvreté Utilisation des bois pour la réalisation du charbon, bois d'œuvre, bâtiment, cercueil, et autres Absence de l'État Gestion inefficace de l'environnement Passage des ouragans. Manque de sensibilisation et d'éducation à l'environnement au niveau local Corruption généralisée au sein de la société Non application des lois Problème foncier Utilisation de l'espace pour l'agriculture Insignifiance du budget du ministère de l'Environnement 	<ul style="list-style-type: none"> 1995, 2002, 2003 et 2017 sont les années record. Néanmoins, ce phénomène ne cesse pas d'accélérer partout dans les sections communales. 	<ul style="list-style-type: none"> Sauvegarde des pièces importantes en cas des cyclones On contacte les vétérinaires pour les maladies animales On fait des canalisations et des rampes pour combattre l'érosion On pratique de longues jachères et l'utilisation des matières organiques pour combattre la fertilité des sols Nettoyage des sources Creusement des trous pour la gestion des matières fécales Petite campagne de reboisement (cajou, orange, papayer, grenadine, citron, ananas) Réalisation d'une pépinière (acajou, chêne, citron, café) Sensibilisation de la population sur les aléas climatiques Enlèvement des arbres qui sont 	

		<ul style="list-style-type: none"> Manque de prévision 			
Cyclone	<ul style="list-style-type: none"> Le passage des cyclones s'étend sur toute la commune. 	Depuis de longues dates la commune de Borgne est régulièrement touchée par des phénomènes cycloniques (David 1979, Gordon 1994, Jeanne 2004, Ike/Hannah 2008, Matthieu 2016). Avec le Changement climatique, les catastrophes naturelles sont devenues plus dévastatrices.		<ul style="list-style-type: none"> proches des maisons en période cyclonique et des grands vents Pour les cas d'inondations extrêmes, les individus se déplacent pour aller retrouver d'autres familles Taille de régénération pour les cafés On fait des rampes pour combattre l'érosion des terres Plantation de vétiver, roseaux, bambous pour limiter les glissements de terrain Quelques individus réalisent un trou pour la gestion des matières fécales. Construction des rampes pour la protection des sols. Utilisation des semences importées (piment, poireau, poivron, choux) de la république Dominicaine Réalisation des pépinières de citron Contact des soins de vétérinaires pour les animaux qui disparaissent. Achat d'autres animaux dans d'autres départements Fabrication des insecticides naturels à l'aide de l'ail, oignon, savon, eau pour combattre certains insectes ravageurs (chenille, fourmis, cafards) Fertilisation organique issue des pâturages d'animaux Cendres issues du brûlage des tiges grossières et de la paille Les techniques de jachère et les techniques de cultures sur 	<ul style="list-style-type: none"> base (OCB) sur les questions environnementales. Demande d'un centre de santé pour la zone nan Sab dans la 7^{ème} section Côte de Fer et Fond Lagrange Renforcement des outils agricoles Renforcement de l'élevage (bœuf, cabri, cheval, mulet) Apport des variétés d'ignames résistantes Technologies de production d'aliments pour les bétails et conservation. Changements des pratiques agricoles de production : mise en œuvre de stratégies de diversification en alternant les cultures et le bétail, et ajustement aux dates de semis et de récolte Développement d'infrastructures post-récolte pour diminuer les pertes et augmenter les opportunités des producteurs de gérer leurs ventes et la consommation propre Installation d'une banque de crédit agricole dans la section Inciter l'état à appliquer des lois sur la protection des ressources naturelles Comité local pour la gestion des catastrophes naturelles (cyclone, inondation) Gabion dans les zones à risque d'inondation Accompagnement de la population avec des bons techniciens agricoles Seuil en roche dans les ravines gisten, oben, ba mago Formation sur la préparation des insecticides naturels
Sécheresse	<ul style="list-style-type: none"> Déboisement et changement climatique. Le centre-ville et les zones périphériques (Nan sab, biton, di ma, dival, lèn, lòt bò dlo) sont très exposés à la sécheresse. 	<ul style="list-style-type: none"> 1992 sécheresses sur tout le pays; La fréquence augmente depuis 1990, Octobre 2004 à mars 2005 sécheresse sur toutes les régions du pays ; la sécheresse de 2015 a été exceptionnelle, elle s'est abattue sur tout le pays entre avril et juin et détruit au moins 50 % des productions de la saison (CNSA, Juillet 2015). 			
Inondation	<ul style="list-style-type: none"> Les gens habitaient dans les endroits inappropriés notamment dans les localités Lòt bò dlo et nan sab. Abattage des arbres en amont des bassins versants. 	1931, 1979, 1998, 2000 , 2004, 2008, et 2016 sont les dates où la commune a été sévèrement frappée par les inondations. En 1931, La plus grande inondation ayant frappée la commune. 1998, Cette inondation a changé les rivières de direction.			
Maladie végétale et présence des insectes ravageurs	<ul style="list-style-type: none"> Gestion inefficace de l'environnement Changement climatique Nan boukoulou, biton, dival, nan priyat, zwazo lèn, nan fwomi, nan pye mòn, defwan, mòn meda, plezi, dekan sont des exemples de zones où les maladies végétales sont très fréquentes. 	Les maladies végétales datent très longtemps. Néanmoins, elles sont devenues plus prononcées durant les dernières années à cause du changement climatique. Le cocotier tend à disparaître à cause d'un puissant ravageur qui l'attaque.			

Disparition des espèces animales	<ul style="list-style-type: none"> • Ce problème s'étend sur toute la commune. Nan boukoulou, biton, dival, nan priyat, zwazo lèn, nan fwomi, nan pye mòn, defwan, mòn meda, plezi, et dekanb sont des exemples qu'on peut bien évidemment évoquer. • Déboisement, manque de nourriture pour les oiseaux, • Changement climatique • La maladie perce porcine (ren kase) pour le porc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Haïti est proche d'une extinction de masse de sa biodiversité. La disparition des espèces animales et végétales date très longtemps. Elle est devenue plus prononcée durant les deux dernières décennies. 	<p>buttes sont des pratiques couramment adoptées</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour les maladies animales, nous utilisons des feuilles de bambous, de goyave pour diarrhée et gale • Plantation des vétivers pour combattre l'érosion • Pour la contamination des sources, nous utilisons du chlore pour traiter de l'eau à boire 	<ul style="list-style-type: none"> • Gabion dans les localités (kadèt, woben, legra, presipis) • La commune a besoin une analyse sur la qualité de l'eau dans les sources • Banque de crédit agricole • Encadrement technique. Nous avons besoin des agronomes pour nous aider à réfléchir sur les problèmes de la zone • Création des routes agricoles • Renforcement des outils agricoles • Moyens économiques au paysan pour nous aider à mieux travailler la terre
Maladies animales (porcins)	<ul style="list-style-type: none"> • Ce problème environnemental est très intense sur toute la région • Gestion inefficace de l'environnement • Changement climatique 	<ul style="list-style-type: none"> • Bien 1990, selon les témoignages des paysans, les animaux de la commune confrontaient à des problèmes de maladie. 		
Disparition des espèces végétales (café, mazonbel, igname rurale, les agrumes, sucrin, figuier, mangue francisque, manioc)	<ul style="list-style-type: none"> • Ce problème couvre toute la commune. Partout dans la commune il y a des espèces qui sont menacées et disparues. • Changement climatique • Destruction des grands arbres dans les écosystèmes forestiers • Gestion inefficace de l'environnement • Changement climatique • Manque de sensibilisation et d'éducation à l'environnement au niveau local 	<p>Haïti est proche d'une extinction de masse de sa biodiversité. La disparition des espèces animales et végétales date très longtemps. Elle est devenue plus prononcée durant les deux dernières décennies.</p>		
Augmentation de la température	<ul style="list-style-type: none"> • Déboisement, changement climatique • Selon les témoignages, le centre-ville et les zones environnantes (Nan sab, biton, dima, dival, lèn, lòt bò dlo) sont très exposées à l'augmentation de la température. 	<p>On a remarqué que la température commence à augmenter depuis les années 2004. L'effet se fait ressentir beaucoup plus durant les dernières décennies.</p>		
Assèchement des sources	<ul style="list-style-type: none"> • Déboisement, • Glissement de terrain • Gestion inefficace de l'environnement • Manque de prévision • Changement climatique • Manque de sensibilisation et 	<p>Ce phénomène s'observe vers les années 1998. Il faut aussi signaler que toutes les périodes sèches affectent les sources d'eau en termes de débit, mais aussi leur qualité. Phénomène assez fréquent dans la région.</p>		

		<p>d'éducation à l'environnement au niveau local</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biton, lèn, biton, jèvil, nan leta sont les localités où les sources sont tarées ou sèches. 			
	Glissement de terrain	<ul style="list-style-type: none"> • Deboisement • Pente trop prononcée • Lèn, biton, dekan, nan leta, nan pye mòn, nan fwomi, nan kakowo sont des zones subissant l'impact des glissements de terrain. Elles sont aussi très exposées aux glissements de terrain. 	2002, et 17 novembre 2021 sont les dates retenues pour les cas d'inondations sévères.		
	Fort vent	<ul style="list-style-type: none"> • Localisation géographique et changement climatique • Très intense dans les régions à haute altitude 	1998, 2004, 2008 et 2016, la Commune a été sévèrement par des grands vents.		
	Erosion/dégradation des terres	<ul style="list-style-type: none"> • Très intense sur les reliefs (Biton, koukoulou, nan fwomi, nan pye mòn, defwan, mòn meda, plezi, dekan) • On coupe les arbres et on ne procède pas à la reforestation • Les pratiques culturales ne correspondent pas aux caractéristiques du sol (sol en pente par exemple) • Défaillance de l'État • Gestion inefficace de • Manque de prévision • Manque de sensibilisation et d'éducation à l'environnement au niveau local 	<ul style="list-style-type: none"> • L'érosion a graduellement éliminé trois centimètres de couche de terre fertile au cours des 4-5 dernières décennies (INESA, 2008). La situation est toujours alarmante dans le département du Sud 'Est notamment dans la commune de Borgne. 		

	Mauvaise gestion des déchets (plastiques, matières fécales)	<ul style="list-style-type: none"> • Ce problème s'observe dans le centre-ville et dans les zones côtières. • Manque de formation • Irresponsabilité de l'état (mairie, protection civile) • Pas de dépotoir • Défaillance de l'État • Gestion inefficace de l'environnement • Manque de sensibilisation et d'éducation à l'environnement au niveau local • Corruption généralisée au sein de la société 	<p>La question du déchet (matières plastiques) est devenue au fil du temps un enjeu fondamental à cause de sa production. Ce problème commence à se faire sentir dans la commune de Borgne vers les années 2007.</p>		
	Forte précipitation	<ul style="list-style-type: none"> • Toute la région subissait l'impact de l'inondation • Localisation géographique • La commune de Borgne en particulier la section Margot et la section Petit Bourg bénéficient d'une forte pluviométrie. • Manque de prévision 	<ul style="list-style-type: none"> • Depuis les temps coloniaux la commune bénéficiait des fortes précipitations. 		
Vallières	Déboisement/déforestation	<ul style="list-style-type: none"> • La situation est alarmante au niveau de la commune de Vallières. Malgré la faible couverture forestière, les paysans ne cessent pas d'abattre les arbres. Ce phénomène s'observe sur toute la région. • Pauvreté et Agriculture • Réalisation de charbon de bois • Bois d'œuvre • Non-respect de l'environnement • Faiblesse de l'éducation écologique • Non applicabilité des législations sur l'environnement • Absence d'une véritable éducation à la citoyenne 	<ul style="list-style-type: none"> • Depuis les temps coloniaux la commune confrontait à des problèmes de déforestation. Le déboisement s'est accéléré vers les années 2000 à la suite de la précarité sévère de la population. 	<ul style="list-style-type: none"> • Au niveau de la 1^{ère} section Trois Palmiste, 2^{ème} Ecrevisse ou Grosse Roche et 3^{ème} Corosse, de nombreuses actions sont menées pour réduire la vulnérabilité. On peut citer : • Reboisement (manguier, avocatier, sucrin, arbre à pin) • Construction des abris pour les cabris • Préparation des insecticides naturels (savon, piment, l'ail, eau) • Poison pour les rats • Pour les problèmes latrine, on sensibilise les gens sur la 	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation des routes dans la section communale de Grosse Roche (nous proposons cette trajectoire de route : mòn outwou pilèt gwos wòch) • Réalisation d'un centre de santé dans la section communale Grosse Roche • Captage des sources (sous lepin, sous manèska, sous chaplèt, sous pawa, sous chevelaye) dans la section communale de Grosse Roche • Conservation des sols (Boni, gwo mòn, lepin, pawa, newon) dans la section communale de Grosse Roche

	<p>Fort utilisation des herbicides (glyphosat, loranj, phospholyte, paraquat, glamanson)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ce problème couvre toute la commune. • Réalisation plus de jardin dans un laps de temps • Travail beaucoup plus rapide • Problème de main d'œuvre • Cherté de la main d'œuvre • Non-respect de l'environnement • Faiblesse de l'éducation écologique • Non applicabilité des législations sur l'environnement • Absence d'une véritable éducation à la citoyenneté 	<p>Ce phénomène ne date pas longtemps. La faible utilisation de ce produit remonte vers les années 2015.</p>	<p>gestion des déchets notamment les matières fécales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creusement d'un trou pour la gestion des matières fécales • Contact des agents vétérinaires pour les animaux malades • Formation et de la population sur les conséquences des brûlages des terres • Fertilisation organique issue des pâturages des animaux • Cendres issus du brûlage des tiges grossières et de la paille • Les techniques de jachère et les techniques de cultures sur buttes sont des pratiques couramment adoptées • Sensibilisation des gens sur la protection des ressources naturelles (arbres) • Construction des maisons dans les endroits appropriés • Réalisation des rampes • Sensibilisation des gens sur les effets nocifs des herbicides 	<ul style="list-style-type: none"> • Grande campagne de reboisement (les citruses, les arbres fruitiers, manguier, noix, cèdre, chêne) • Construction des citernes familiales • Implication des membres des organisations de base dans la réalisation des projets • Campagne de vaccination des animaux • Pépinière dans chaque grande habitation. Les espèces à privilégier : les agrumes, manguier, moringa, acacia, saman, cèdre, tamarin, cachiman, kanèl, karanbola. • Construction des latrines familiales • Vaccination pour les animaux • Autre méthode de travail pour empêcher les gens à utiliser les herbicides et brûler les terres • Reboisement en amont et captage des sources • Apport des animaux (cabri, bœuf, cochon) • Apport de charrues et des bœufs pour les paysans • Pompe d'arrosage • Engagement des techniciens pour accompagner les paysans • Construction d'un centre de santé dans la section communale Corosse • Réalisation des routes reliant Corosse autres sections communales • Changements des pratiques agricoles de production : mise en œuvre de stratégies de diversification en alternant les cultures et le bétail, et ajustement aux dates de semis et de récolte • Développement d'infrastructures post-récolte pour diminuer les pertes et augmenter les opportunités des producteurs de gérer leurs ventes et la
	<p>Sécheresse</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Localisation géographique • Déboisement • Changement climatique • Toute la région confrontait à des problèmes de sécheresse. Mòn salnav, mòn garyen, mòn larivyèn, deboche, milon, larèch, ajoupa, mòn kan, mòn chèn gad, nwèl, mòn chaplèt, kastèt, diviyal, Grandon, ponsab, difosak et balizaz sont des exemples de localités qui sont sévèrement touchées par le problème de la sécheresse. 	<p>La commune de Vallières est sévèrement touchée par des sécheresses longues et intenses durant les dernières décennies. Les points d'eau sont situés à plus d'une heure de marche des maisons de résidence. C'est une commune où l'accès à l'eau est très précaire.</p>		
	<p>Disparition des espèces animales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Déboisement et déforestation, destruction des habitats, augmentation de température, absence de nourriture. • La disparition des petits mils entraîne la migration des tourterelles et des ortolans. Il y a aussi la chasse excessive. • Ce problème environnemental s'étant sur toute la commune. 	<p>Haïti est proche d'une extinction de masse de sa biodiversité. La disparition des espèces animales et végétales date très longtemps. Elle est devenue plus prononcée durant les deux dernières décennies.</p>		
	<p>Glissement de terrain</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cyclone • Pluie intense et longue • Sol ayant une pente trop prononcée • Relèt, pwopriyetè, ari, bwapou, manyen, sandelye et bwocha sont 	<p>Ce problème date bien avant 1990.</p>		

		des localités subissant des impacts des glissements de terrain.			
	Augmentation de la température	<ul style="list-style-type: none"> • Déboisement et changement climatique • Localisation géographique • Les écarts de température s'observent sur toute la région 	On a remarqué que la température commence à augmenter depuis les années 1995. L'effet se fait ressentir beaucoup plus durant les dernières décennies.		
	Maladie animale	<ul style="list-style-type: none"> • Ce problème environnemental couvre toute la région • Longue sécheresse • Poussière • Vent • Cyclone • Absence de campagne de vaccination 	Bien 1990, selon les témoignages des paysans la commune confrontait à des problèmes de maladie.		
	Erosion et dégradation des terres	<ul style="list-style-type: none"> • Déboisement • Sécheresse • Absence de période de jachère • Non-respect de l'environnement • Non applicabilité des législations sur l'environnement • Absence d'une véritable éducation à la citoyenneté • Gowo, pele, moris, manèska, pwa pen, jandam, perada, divèni, kanblan, limit, lasolyè, pawa, lapalyè, kafou jumo, laprent vil, kòten, bwa nwèl, chaplèt, karive, jalouzi, larèch, sabatò, chevalye peti plas, site larivyè, kastany et kalvè sont des exemples de zones où les bassins versant sont très dénudés. 	Très intense sur les reliefs. L'érosion a graduellement éliminé trois centimètres de couche de terre fertile au cours des 4-5 dernières décennies (INESA ,2008).		
	Présence des ravageurs	<ul style="list-style-type: none"> • Sécheresse • Changement climatique • Semences importées • Ce phénomène s'étend sur toute la commune • 	Les insectes attaquent les végétales depuis très longtemps. Le changement climatique engendre l'apparition de nouveaux insectes. Le cocotier tend à disparaître à cause d'un puissant ravageur qui l'attaque.		<p>consommation propre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grande campagne de reboisement (cacao, café, orange, pamplemousse, arbre a pin, citron, cocotier, ananas) • Encadrements techniques pour les paysans • Construction des maisons pour les gens qui sont très vulnérables • Apport des semences (pois, petit mil)

Brulage des terres	<ul style="list-style-type: none"> • Manque de fertilité des sols • Manque de main d'œuvre • Absences d'intrants pouvant fertiliser le sol • Prix élevé de la main d'œuvre • Ari, pwapou, anwodlo, lilèt, parito, pyèchal, manyen, chenn bwa pen, vilat, giyòm, kalis, woblen, pandyekou et loko sont exemples de zones où les gens pratiquent beaucoup le brulage des terres. 	Il y a toujours un accroissement continu de ce phénomène.		
Feu dans les forêts	<ul style="list-style-type: none"> • Causes climatiques et anthropiques • Recherche des terres pour faire l'agriculture • Non application des lois • Vye baryè, pon sab et dimini sont des exemples de localités où les forêts sont détruites par des feux anthropiques. 	Selon les témoignages recueillis, les incendies de forêt datent bien avant les années 1990.		
Fort vent	<ul style="list-style-type: none"> • Localisation géographique et changement climatique • Ce phénomène est très intense sur les régions à haute altitude 	Depuis les temps coloniaux la commune enregistre des pertes liées aux forts vents.		
Assèchement des sources	<ul style="list-style-type: none"> • Déboisement • Augmentation de la température • Changement climatique • Sous nan ti chè, Sous ari, Sous dibwa et Sous kwabosal sont des exemples de sources sèches. 	Depuis l'année 2000, on constate la disparition de certaines sources.		
Problème de latrine/toilette	<ul style="list-style-type: none"> • Les insectes attaquent rapidement les bois construisant les latrines • Non-respect de l'environnement • Non applicabilité des législations sur l'environnement • Absence d'une véritable éducation à la citoyenneté • On n'a pas d'argent pour acheter les matériaux appropriés • Janpyè, bwapou, kowòs, barido, manyen, mouchelwi, basavan, baryèbatan, Gad champèt, vilat, 	Depuis les temps coloniaux la commune confrontait à des problèmes de latrine. Jusqu'à date la grande majorité de la population pratique la défécation à ciel ouvert. Il y a un manque d'accompagnement au sein de la population et elle ne voit pas certaines fois la nécessité de le faire autrement.		

		lerat, et jalouzi sont des exemples de localités où les gens pratiquent la défécation à ciel ouvert.		
	Cyclones	<ul style="list-style-type: none"> Localisation géographique et changement climatique Le passage des cyclones couvre toute la commune 	<ul style="list-style-type: none"> Depuis de longues dates la commune de Borgne est régulièrement touchée par des phénomènes cycloniques (David 1979, Gordon 1994, Jeanne 2004, Ike/Hannah 2008, Matthieu 2016). Avec le changement climatique, les catastrophes naturelles sont devenues plus dévastatrices. 	
	Disparition des espèces végétales (citron, orange, café, canne à sucre, arbre à pain, sucrin)	<ul style="list-style-type: none"> Le problème de la disparition des espèces végétales couvre toute la commune. Sécheresse Augmentation de la température, Cyclone Gros Vent Changement climatique Non-respect de l'environnement Faiblesse de l'éducation écologique Non applicabilité des législations sur l'environnement Absence d'une véritable éducation à la citoyenneté 	<ul style="list-style-type: none"> Haïti est proche d'une extinction de masse de sa biodiversité. La disparition des espèces végétales date très longtemps. Elle est devenue plus prononcée durant les deux dernières décennies. 	
	Maladie végétale (orange douce, pamplemousse, citronnier, caféier, grenadine, bananier paban, mirilton, papayer, gingembre, choux, tomate, piment)	<ul style="list-style-type: none"> Accroissement de ce phénomène sur toute la région Changement climatique Non-respect de l'environnement Gestion inefficace de l'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> Les maladies végétales datent très longtemps. Néanmoins, elles sont devenues plus prononcées durant les dernières années à cause du changement climatique. Le cocotier tend à disparaître à cause d'un puissant ravageur qui l'attaque. 	

Sources : enquêtes de terrain (groupes de discussion, novembre 2021) et AMNH, 2017 ; PANA, 2006 ; CEPAL, 2013 ; Atlas des menaces naturelles en Haïti)

Annexe 28. Détails des impacts des PCE au niveau des communes de Borgne et de Vallières

Communes	Catégories impactées	Sécheresse	Inondation	Ouragans/Cyclones	Fort vent
Borgne	Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> • Les impacts de la sécheresse se font ressentir beaucoup plus sur les zones périphériques du centre-ville de Borgne • Disparition de certaines cultures • Faible rendement des cultures et disparitions des variétés anciennes moins résistantes • Assèchement des épis de maïs • Absence de graines dans les épis de maïs • Insécurité alimentaire des ménages • Modification de l'écologie des adventices avec une augmentation de la compétition vis-à-vis des cultures • Modification des agroécosystèmes • Retard dans la mise en œuvre du calendrier cultural, principalement le semis • Stress hydrique des plantes cultivées qui augmente les attaques des pestes et l'apparition de maladies • Diminution 	<ul style="list-style-type: none"> • Ce phénomène asphyxie les plantes • Diminution des surfaces cultivables, destruction des cultures et diminution des rendements • Baisse des revenus et accroissement de la pauvreté des ménages touchés • Destruction des Plantations • Dégradation environnementale • Baisse de la production agricole • Dégradation environnementale 	<ul style="list-style-type: none"> • Le passage des cyclones engendre des dégâts sur toute la région • Lessivage complète des sols et perte des couches arables • Destruction des cultures et décapitalisation des ménages entraînant diminution des rendements des cultures • Appauvrissement des ménages et de l'insécurité alimentaire • Augmentation des dommages dus aux ravageurs • Dégradation environnementale • Baisse de la production agricole 	<ul style="list-style-type: none"> • Le passage des vents engendre des dégâts sur toute la région • Destruction des jardins (perte des fleurs des plantes) • Cassures des plantes particulièrement les plantes pérennes • Baisse de la production agricole • Dégradation environnementale
	Élevage	<ul style="list-style-type: none"> • Manque de fourrage • Manque d'eau pour abreuver les animaux • Mort des animaux • Abandon des activités d'élevage • Les animaux rencontrent des difficultés pour grandir • Migration des oiseaux • Décapitalisation des ménages 	<ul style="list-style-type: none"> • Mort et transport des animaux dans un autre endroit • Apparition de nouveaux insectes qui attaquent en particulier les animaux • Disparition des animaux situés proche des ravines et des rivières à la suite des inondations. • Perte de cheptels • Dégradation environnementale 	<ul style="list-style-type: none"> • Apparition de nouveaux insectes qui attaquent en particulier les animaux • Mortalité et disparition de certaines espèces animales en particulier les volailles, les caprins et parfois les équins et les bovins • Perte de cheptels • Migration d'oiseaux 	<ul style="list-style-type: none"> • Mort des animaux notamment les cabris • La majorité des animaux dans la section communale ne peuvent pas supporter les grands vents. • Manque de vigueur des animaux • Les forts vents influencent la beauté des poils des animaux • Perte de cheptels

	<ul style="list-style-type: none"> agricoles Perte de cheptels Maladies animales Disparition animale 	<ul style="list-style-type: none"> Maladies animales Disparition animale 	<ul style="list-style-type: none"> Dégradation environnementale Maladies animales Augmentation des risques et de l'incidence de certaines maladies 	<ul style="list-style-type: none"> Migration d'oiseaux Dégradation environnementale Maladies animales Disparition animale
Foresterie et agroforesterie	<ul style="list-style-type: none"> Manque de vigueur des arbres Migration/disparition de la faune sauvage Fortes pressions sur les ressources ligneuses (arbres fruitiers, arbres forestiers et même le café) pour la production de charbon de bois) Augmentation des pestes caféiers Morts des certains arbres fruitiers dans le système agro foresterie Diminution des aires agro écologiques au profit des cultures sarclées Conflit d'usage des terres réservées à l'agroforesterie au profit des cultures sarclées Migration d'oiseaux Dégradation environnementale 	<ul style="list-style-type: none"> Des impacts plus assez considérables à certains endroits (Nan sab, biton, dima,dival, lèn, lòt bò dlo) de la commune . Stagnation d'eau dans les espaces d'agroforesterie Mort des cultures comme bananes et ignames Pertes de rendement des cultures Baisse de revenu des ménages agricoles Dégradation environnementale 	<ul style="list-style-type: none"> Destruction des abris permanents dans les systèmes d'agroforesterie Endommagement et/ou perte des cultures vivrière dans les systèmes agroforesterie Baisse de revenu des ménages Inondation des systèmes d'agroforesterie Migration d'oiseaux Dégradation environnementale Disparition animale et végétale 	<ul style="list-style-type: none"> Arrachage et cassure des arbres Migration d'oiseaux Dégradation environnementale Disparition animale et végétale <p>Ce phénomène provoque de grandes perturbations physiologiques dans les écosystèmes forestiers</p>
Ressources sols	<ul style="list-style-type: none"> Destruction et brulage des herbes Baisse de la fertilité des sols Expositions plus longues des sols arabes directement au soleil à cause d'une possible absence des cultures Modification de la structure des sols Érosion des sols Baisse de la production agricole Dégradation environnementale Cela incite les gens à laisser les sols en Jachère. kajòl, bout mòn, planton1, platon 2, chabòt, chamwaz, wo difrèn, Dimon et parijòt sont des exemples de zones où il y a des sols en jachère. 	<ul style="list-style-type: none"> Disparition des couches arabes Déplacement des grosses pierres et tuent certaines les individus Baisse de la fertilité des sols par percolation en profondeur des éléments nutritifs Érosion des sols Baisse de la production agricole Dégradation environnementale 	<ul style="list-style-type: none"> Lessivage des sols Perte de la couche arabe des sols Pertes des matières organiques des sols par lessivage Baisse de la fertilité des sols Formation des griffes et ravines au niveau des sols Augmentation de l'insécurité alimentaire et de la famine Changement des modèles d'érosion et d'accrétion Baisse de la production agricole Dégradation environnementale 	<ul style="list-style-type: none"> Évaporation rapide de l'eau dans le sol Baisse de la fertilité des sols Baisse de la production agricole Dégradation environnementale
Source d'eau	<ul style="list-style-type: none"> Assèchement des sources d'eau Rareté d'eau pour la population Augmentation des conflits d'usage communautaire pour 	<ul style="list-style-type: none"> Sédimentation des sources Pollution des sources notamment par les coliformes fécaux. Dans cette section communale, la 	<ul style="list-style-type: none"> Sédimentation des points d'eau Endommagement des routes menant aux sources Indisponibilité momentanée des 	<ul style="list-style-type: none"> Pollution des sources par l'apport des feuilles et d'autres substances toxiques. Forte influence sur l'évaporation de

		<p>s'approvisionner en eau de boisson, eau pour usage domestique et de l'eau pour abreuver le bétail pour animaux etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dégradation environnementale • Ce phénomène s'observe dans les zones : difrèn, malva, Gonad, centre bourg, bètran 2, bouye, Biton, lèn, biton, jèvil, nan leta etc. 	<p>majorité des individus n'ont pas une latrine.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comblement des sources. Certaines fois, les sources se confondent avec les rivières. • Dégradation environnementale 	<p>sources</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déboisements et diminution des infiltrations d'eau • Baisse de la production agricole • Perte de cheptels • Migration d'oiseaux • Augmentation de la température • Dégradation environnementale • Manque d'approvisionnement de la nappe phréatique <p>Pollution des sources. Dans cette section communale, il n'y a pas une bonne gestion des matières fécales. Les rivières font seules avec les sources. Les sources sont très proches des lits des rivières.</p>	<p>l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dégradation environnementale
	Zones côtières	<ul style="list-style-type: none"> • Migration des poissons cause trop de substances qui sont proche du rivage • Abatage des mangroves • Rareté de l'eau pour la population • Salinité exacerbée des Eau de puit • Mort des animaux dans les dans les périodes de • Incitation des gens à faire beaucoup plus de pression sur les ressources naturelles (ressources ligneuses et • Déséquilibre de la chaîne trophique à cause de la surpêche des espèces servant d'aliment à d'autres espèces de poissons • Diminution et/ou disparition de certaines espèces côtières • Assèchement des sources dans la zone côtière • Pauvreté et décapitalisation de la population • Durant la période de sécheresse, on ressent une augmentation de la température • Épuisement et/ou disparition de certaines espèces côtières • Perturbation de la vie des espèces animales et végétales des 	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation du niveau de la mer • Pollution de la mer et crise de la biodiversité • Apport des déchets dans la zone littorale • Sédimentation dans la zone littorale • Perte de maisons, des équipements de pêche et d'autres biens matériels • Érosion des côtes et formation de ravins • Activités de pêche paralysées • Destruction des écosystèmes marins • Mort des alevins • Migration des poissons adultes • Lessivage des sols qui sont proches du rivage et formation des ravines • Migration de la population vulnérable et appauvrie vers d'autres endroits • Pauvreté extrême 	<ul style="list-style-type: none"> • Destruction des maisons de la population • Augmentation de la hauteur des vagues. Les vagues sont tellement énormes. Elles arrivent à toucher la toiture en tôle des maisons des individus. L'eau de l'océan entraîne une oxydation rapide des tôles et les autres matériaux en fer. Les tôles ne peuvent pas durer plus de 6 mois. Ce phénomène décapitalise fortement la population. • Destruction des équipements des pêcheurs • Érosion maritime • Inondation des zones côtières • Destruction de la biodiversité marine par l'apport des déchets nocifs comme les plastiques et autres • Une certaine augmentation du niveau de la mer • Activités de pêche paralysées • Destruction des écosystèmes marins • Mort des alevins • Migration des poissons adultes 	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de la hauteur des vagues. • Fortes oxydations des métaux (tôle, fer) présents dans les maisons de la population • Cassure des arbres sur les maisons de la population • Baisse de la production marine • Dégradation environnementale • Disparition de certaines espèces côtières • Oxygénation et acidification des océans

		<p>écosystèmes marins et aquatiques.</p> <ul style="list-style-type: none"> Nan boukoulou, biton, dival, nan priyat, zwazo lèn, nan fwomi, nan pye mòn, defwan, mòn meda, plezi, dekan. Ces zones sont plus que vulnérables face aux menaces environnementales. 			
	Capital humain	<ul style="list-style-type: none"> Pauvreté de la population Migration des individus Conflit au sein de la population Manque d'argent pour payer les frais de scolarité Rareté d'eau et de nourriture Problèmes de santé liés au manque d'eau (hypertension) Augmentation du coût de la vie Augmentation des maladies kajòl, bout mòn, planton1, platon 2, chabòt, chamwaz, wo difrèn, Dimon, parijòt, bètran2, petite riviere, difrèn, malva, kajòl, pòken. Ces zones nécessitent un accompagnement de la part des autorités sans tarder. 	<ul style="list-style-type: none"> Grandes pertes de bien et matériels et pièces important (Perte des sources de revenu (Jardins et Cheptel) Perte en vie humaines Appauvrissement des ménages Migration et exode rural Insécurité alimentaire des ménages ressentit particulièrement par les catégories les plus vulnérables (femmes et enfants) Augmentation de la prévalence de certaines maladies particulièrement la sous nutrition et la malnutrition aigüe et sévère des enfants <p>Déscolarisation des enfants et abandon des études</p>	<ul style="list-style-type: none"> Inondation de certaines communautés Grandes pertes de bien, matériels et pièces important (Acte de propriété, cartes identifications, actes de naissance et autres) Perte des sources de revenu (Jardins et Cheptel) Perte en vie humaines Décapitalisation Appauvrissement des ménages Migration et exode rural Insécurité alimentaire des ménages ressentit particulièrement par les catégories les plus vulnérables (femmes et enfants) Augmentation de la prévalence de certaines maladies particulièrement la sous nutrition et la malnutrition aigüe et sévère des enfants Risque élevé d'épidémie <p>Déscolarisation des enfants et abandon des études</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ce phénomène contribue énormément à la décapitalisation de la population Baisse de la production agricole Cela engendre des maladies notamment la grippe.
	Capital physique	<ul style="list-style-type: none"> Manque de moyens pour construire les bons logements <p>L'augmentation du taux de pauvreté des membres des communautés et leur niveau de vie très bas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Destruction des routes Élargissement de ravines et changement de lit Sédimentation maisons, des rivières et des sources d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> Destruction des maisons qui sont construites avec des bois et de la chaux éteinte Dysfonctionnement des antennes (Digicel et Natcom). Cela entraîne un problème de signal qui peut durer plusieurs jours Destruction des routes Augmentation de la largeur des ravines à cause des versants qui sont dénudés 	<ul style="list-style-type: none"> Cassure des arbres dans les routes Poussière dans les routes Perte de signal (Natcom et Digicel)
	Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> Ce phénomène couvre toute la commune 	<ul style="list-style-type: none"> Très forts impacts dans les zones Nan sab, nan lèn, dima, biton, 	<ul style="list-style-type: none"> Impacts assez sévères dans les zones vyèj baryè, pon sab et 	<ul style="list-style-type: none"> Destruction des jardins (igname, banane, maïs)

Vallières		<ul style="list-style-type: none"> • Modification du calendrier cultural • Perte des rendements des cultures • Disparition de certaines cultures notamment les cultures pérennes (café, citron) • Apparition des insectes ravageurs • Grande baisse de la production agricole • Disparition d'espèces végétales • Effondrement de l'économie locale et nationale • Désintérêt pour l'agriculture 	<p>dival de la section communale Corosse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les cyclones passent toujours durant les périodes récoltes (riz, maïs, pois) • Perte de rendements des cultures • Dégradation des sols • Grande baisse de la production agricole • Disparition d'espèces animales et végétales • Effondrement de l'économie locale et nationale • Augmentation de la misère • Désintérêt pour l'agriculture • Érosion des terres <p>Ce phénomène l'apparition des maladies et de nouveaux insectes ravageurs</p>	<p>dimini de la section communale Trois Palmistes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conflit d'usage des terres réservé pour espace de forêt et la pratique des cultures sarclées. • Dans les périodes de grandes sècheresses (périodes de soudure), les feux de forêt sont causés par des membres de la communauté voulant exploiter les troncs de pins morts surtout pour la fabrication du charbon de bois [conflit d'usage des espaces de forêt pour la fabrication du charbon de bois]) • Pratique de l'agriculture non-conversationniste (pratique des cultures sarclées sur des pentes supérieure à 40%) • Incitation des gens à faire de l'agriculture (haricot, pois Congo) ou les pentes sont supérieures à 40% • Brulure des jardins et potentiellement des animaux • Brulure des sols et disparition à terme de la micro-faune des sols arabe <p>Disparition de la litière et baisse de la fertilité des sols</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grande baisse de la production agricole • Disparition d'espèces animales et végétales • Effondrement de l'économie locale et nationale • Augmentation de la misère • Désintérêt pour l'agriculture
	Élevage	<ul style="list-style-type: none"> • Impacts assez élevés dans toute la commune • Manque de fourrage • Manque d'eau pour abreuver les animaux • Mort des animaux • Les animaux ont des difficultés pour grandir • Migration des oiseaux • Disparition de certaines espèces animales • Effondrement de l'économie locale et nationale • Augmentation de la misère • Désintérêt pour la production 	<ul style="list-style-type: none"> • Mort des animaux • Cassure des arbres sur les animaux • Diminution du cheptel • Augmentation des risques d'épizootie • Augmentation de l'incidence de certaines maladies récurrentes dans la zone • Grande baisse de la production animale • Effondrement de l'économie locale et nationale • Augmentation de la misère • Désintérêt pour la production 	<ul style="list-style-type: none"> • Perte bétail qui est proche de la forêt incendiée • Mort et migration/disparition de la faune sauvage • Disparition de certaines espèces animales • Effondrement de l'économie locale et nationale 	<ul style="list-style-type: none"> • Changement de couleur de poils des animaux. Les poils sont devenus très laids • Mort des animaux notamment les cabris • Grande baisse de la production animale • Disparition de certaines espèces • Effondrement de l'économie locale et nationale • Augmentation de la misère • Désintérêt pour la production animale

		animale Décapitalisation des ménages agricoles	animale		
	Ressources sols ou terres cultivables	<ul style="list-style-type: none"> • Difficulté à travailler le sol • Les racines des plantes des plantes ne peuvent pas circuler • Le sol est devenu trop compact • Grande baisse de la production agricole • Effondrement de l'économie locale et nationale • Augmentation de la misère • Désintérêt pour l'agriculture 	<ul style="list-style-type: none"> • Lessivage des sols • Érosion • Disparition de la couche arabe • Grande baisse de la production agricole • Effondrement de l'économie locale et nationale • Augmentation de la misère • Désintérêt pour l'agriculture • Ari, pwapou, anwodlo, lilè, parito, pyèchal, manyen, chenn bwa pen, vilat, giyòm, kalis, woblen, pandyekou et loko sont des zones severement touchees par l'érosion hydrique et la dégradation des terres. 	<ul style="list-style-type: none"> • Destruction de la micro et macro-faunes du sol • Baisse de la fertilité des sols • Augmentation de la susceptibilité des sols a l'érosion éolienne • Disparition d'espèces animales et végétales • Effondrement de l'économie locale et nationale • Augmentation de la misère • Désintérêt pour l'agriculture 	<ul style="list-style-type: none"> • Évaporation rapide de l'eau dans le sol • Grande baisse de la production agricole • Effondrement de l'économie locale et nationale • Augmentation de la misère • Désintérêt pour l'agriculture
	Source d'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Tarification des sources • Prolifération des Insectes dans les sources • Conflits dans les sources • Augmentation de la misère • Migration des paysans vers les grandes villes du pays et à l'étranger 	<ul style="list-style-type: none"> • Comblement des sources • Perte de l'emplacement des sources • Conflits communautaires pour eau de boisson, eau pour usage domestique, eau d'abreuvement pour animaux etc. • Endommagement des structures communautaires de protection des sources • Endommagement des routes menant aux sources • Indisponibilité momentanée des sources • Déboisements et diminution des infiltrations d'eau • Manque d'appropriation de la nappe phréatique • Diminution des débits des sources et/ou tarissement à terme des points d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> • Diminution des espaces boisées • Diminution de l'infiltration d'eau • Manque d'appropriation de la nappe phréatique • Diminution des débits des sources et/ou tarissement à terme des points d'eau • Conflits communautaires pour eau de boisson, eau pour usage domestique, eau d'abreuvement pour animaux etc. • Augmentation de la misère • Migration des paysans vers les grandes villes du pays et à l'étranger 	<ul style="list-style-type: none"> • Évaporation de l'eau dans le sol et entraine une baisse des débits des sources • Augmentation de la misère • Migration des paysans vers les grandes villes du pays et à l'étranger
	Capital humain	<ul style="list-style-type: none"> • La majorité des gens de la section communale Corosse et Grosse Roche vivant dans des conditions 	<ul style="list-style-type: none"> • Inondation de certaines communautés • Grandes pertes de bien, matériels 	<ul style="list-style-type: none"> • Destruction des ressources naturelles et pauvreté dans un laps de temps 	<ul style="list-style-type: none"> • Les effets sont quasi similaires aux cyclones • Effondrement de l'économie locale

		<p>très précaires.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pauvreté • Migration des gens vers d'autres pays et d'autres endroits • Insécurité alimentaire des ménages ressentit particulièrement par les catégories les plus vulnérables (femmes et enfants) • Augmentation de la prévalence de certaines maladies particulièrement la sous nutrition et la malnutrition aigüe et sévère des enfants • Effondrement de l'économie locale et nationale • Augmentation de la misère • Migration des paysans vers les grandes villes du pays et à l'étranger 	<p>et pièces important (Acte de propriété, cartes identifications, actes de naissance et autres)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perte des sources de revenu (Jardins et Cheptel) • Perte en vie humaines • Décapitalisation • Appauvrissement des ménages • Migration et exode rural • Insécurité alimentaire des ménages ressentit particulièrement par les catégories les plus vulnérables (femmes et enfants) • Augmentation de la prévalence de certaines maladies particulièrement la sous nutrition et la malnutrition aigüe et sévère des enfants • Risque élevé d'épidémie • Déscolarisation des enfants et abandon des études 	<ul style="list-style-type: none"> • Effondrement de l'économie locale et nationale • Augmentation de la misère • Migration des paysans vers les grandes villes du pays et à l'étranger 	<p>et nationale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de la misère • Migration des paysans vers les grandes villes du pays et à l'étranger
	Capital physique	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation du taux de pauvreté des membres des communautés et leur niveau de vie très bas) • Le logement globalement est constitué de maisonnettes en tôle ou des ajoupas qui ne sont ni parasismique ni antis cycloniques. 	<ul style="list-style-type: none"> • Destruction des maisons qui sont construites avec des bois et de la chaux éteinte • Dysfonctionnement des antennes (Digicel et Natcom). Cela entraine un problème de signal qui peut durer plusieurs jours • Destruction des routes • Augmentation de la largeur des ravines à cause des versants qui sont dénudés 	<ul style="list-style-type: none"> • Impacts sur les ressources naturelles (foret, sol, biodiversité) 	<ul style="list-style-type: none"> • Les effets sont similaires aux cyclones • Poussières partout dans les routes

Source : Enquête de terrain novembre et décembre 2021

Annexe 29. Évaluation des indices d'impacts des PCE sur les BSÉMS des communes de Borgne et de Vallières

Indices du niveau de gravité des impacts des risques climatiques sur les catégories de BSÉMS au Borgne								
Catégories de biens, services, ressources impactées	Sécheresse	Inondation	Ouragan/cyclones	Feux de forêt/brûlis	Forts vents	Fortes précipitations	Augmentation de température	Indices d'impacts par catégorie
Agriculture	3	3	4	2	4	3	4	3
Élevage	3	3	4	3	3	2	4	3
Foresterie et agroforesterie	2	3	4	3	4	3	4	3
Ressourcsoils ou terres cultivables	3	3	4	2	4	4	3	3
Sources d'eau	2	3	4	2	2	2	4	2
Zones côtières	4	5	5	2	4	3	3	4
Capital humain	3	4	4	1	3	3	3	3
Capital physique	1	3	4	1	4	3	2	3
Indices d'impacts selon le risque	3	3	4	2	4	3	4	
Indices du niveau de gravité des impacts des risques climatiques sur les catégories de BSÉMS à Vallières								
Catégories de biens, services, ressources impactées	Sécheresse	Inondation	Ouragan	Feux de forêt/brûlis	Forts vents	Fortes précipitations	Augmentation de température	Indices d'impacts par catégorie
Agriculture	5	1	4	3	4	3	4	4
Élevage	4	1	4	3	4	2	4	4
Foresterie et agroforesterie	4	1	4	3	4	3	4	4
Ressourcsoils ou terres cultivables	4	1	4	3	4	4	3	4
Sources d'eau	5	1	4	2	4	2	4	4
Capital humain	5	1	4	2	4	3	4	4
Capital physique	4	1	4	2	4	3	2	3
Indices d'impacts selon le risque	4	1	4	3	4	3	4	

Annexe 30. Détails sur l'analyse des changements et des scénarios climatiques actuels et futurs

Changements et scénarios climatiques actuels

Le rapport du GIEC (2014), fait état d'une augmentation annuelle moyenne de plus de 0,5⁰ C dans la Caraïbe. Selon Michael et al, 2015, l'analyse des températures de 1901 à 2013 présente une tendance à la hausse du réchauffement dans le pays. En effet, l'analyse des températures de 1982 à 2010 donne une augmentation de plus de 0,10⁰C en moyenne maximale et de plus 0,12⁰C en moyenne minimale. Toujours selon cette étude, les températures minimales ont tendance à augmenter de façon plus rapide que les températures maximales. Par ailleurs, les températures moyennes pour leur part augmentent 0,09⁰C chaque 10 ans.

Les résultats de l'étude de Saraceno (2014) qui utilisent les mêmes données, mais calculés sur une période référence de 1970 à 2013 ne sont pas différents, l'augmentation moyenne maximale est de 0,12⁰ C pour chaque 10 ans. Cette augmentation de la température est surtout observée au cours de la période de juillet-août tout en prenant des valeurs jusqu'à 0,17⁰C en dix ans. La tendance de la température pour la période de 1979-2013 présente des valeurs majeures à 0,1⁰C par décennie significative seulement dans la région nord d'Haïti.

Selon la Banque Mondiale (2011) les températures moyennes ont augmenté de 0,45⁰ C et la fréquence des jours et des nuits chauds a augmenté de 63 et 48 jours par an entre 1963 et 2003.

Sur le plan des PCE, la sécheresse comme on l'a si bien démontré à partir des calculs de l'ISP, elle est principalement périodique, en alternance, avec des périodes parfois plus prononcées à l'échelle de la région. Pour les deux régions, on a observé des périodes sèches pouvant aller jusqu'à 7 ans. Les périodes sévèrement sèches sont rares et il n'y avait pas de périodes extrêmement sèches. Les décennies 80 et 90 ont été les plus frappées par les différents types de sécheresse météorologiques. Bien qu'il y ait de la persistance des périodes sèches à travers le temps, les résultats produits à partir des MCR n'ont pas été significatifs (Michael et al, 2015 ; Saraceno, 2014). Les deux périodes sèches de la région sont mars-avril et juin-juillet pour le Borgne et février-mars-avril et juillet-août-septembre à Vallières. Selon l'expérience locale (enquête de terrain octobre 2021), l'alternance des périodes sèches est devenue plus fréquente depuis la fin du 20^e siècle et elles frappent la région au moins une fois toutes les 3 à 5 ans. Par exemple, une des dernières périodes sèches qui a frappé les deux régions est 2013-2015 et dont l'année record a été celle de 2015. Au cours de cette dernière décennie, la sécheresse commence à avoir une récurrence annuelle tout en ayant un prolongement en termes de durée.

Du côté des cyclones et des ouragans, selon l'expérience et le vécu des communautés, la région est de plus en plus exposée aux ouragans. La région nord est moins exposée aux cyclones de catégorie majeure. Les cyclones mineurs sont devenus de plus en plus fréquents sur la région. Cependant, des ouragans majeurs comme Hazel 1954,

Thomas 2010, Jeanne 2004, Fay, Hanna et Ike 2008, Irma 2017 ont sévèrement frappé la région nord. Ce qui a été confirmé par Michael et al, en 2015. Depuis les années 1995, on observe une augmentation dans la fréquence et dans la catégorie des cyclones.

En termes de l'élévation du niveau des eaux dans les zones côtières, Michael et al, 2014 ont rapporté une élévation régionale du niveau de la mer de $0,08 + 0,01$ mm/an entre 1950 à 2010. Pour les années plus récentes, soit de 1993 à 2010 on a observé une élévation du niveau de la mer jusqu'à 3,2 mm/an.

Changements et scénarios climatiques futurs

L'augmentation de la température sera plus rapide dans les saisons plus chaudes juin-juillet-août et septembre-octobre-novembre et la fréquence des jours chauds a augmenté d'environ 10 % et celle des jours froids a connu le même ordre de grandeur de diminution depuis 1961. Le changement le plus significatif respectivement pour des jours et des nuits chauds sur une période de 10 jours est estimé entre 5 et 7 % pendant le trimestre juin-juillet-août. Inversement, les variations les plus significatives observées pendant les jours froids, -3 %, sont observées en septembre-octobre-novembre, respectivement de -3 %, -6 % et -5 % pour les nuits froides pendant les trimestres mars-avril-mai, juin-juillet-août et septembre-octobre-novembre (Martin, 2014). Selon ce dernier auteur, la fréquence des jours et des nuits chaudes augmentera de 100 % à partir de 2060 à la fois pour les valeurs minimales que pour les valeurs maximales et par conséquent les jours et les nuits chaudes montrent une variabilité importante, positive et très marquée pour la période allant de 2000 à 2040. D'un autre côté, les jours et les nuits froids diminuent de 100 % à partir de 2050 pour les deux valeurs maximales et minimales. Cependant, les résultats ont montré que la région nord du pays qui sera le plus chaud dans l'avenir selon le scénario B2, alors qu'il n'y a pas vraiment de patron selon le scénario A2.

La sécheresse induite par l'augmentation des températures et la baisse des précipitations futures produira de grandes conséquences sur l'agriculture. Selon les projections où il y aurait une augmentation des températures entre $0,8$ à 1^0 C en 2030 et $1,5$ à $1,7$ pour 2060, l'agriculture connaîtrait une forte augmentation des besoins en eau. En effet, la sécheresse réduit et assèche le débit des cours d'eau, les eaux souterraines et les nappes phréatiques. Comme on l'a déjà constaté, l'assèchement des sources et des rivières sera plus fréquent et plus long particulièrement à Vallières. Principalement au niveau des côtes, il y aura une plus grande intrusion marine qui augmentera la salinisation des eaux et la salinisation des terres agricoles (Fleurant, 2020).

Ces changements au niveau des PCE augmentent la fréquence des cyclones. Ce n'est pas toute à faire facile de reproduire les événements extrêmes comme les ouragans en dépit du fait qu'on arrive à développer des modèles beaucoup plus performants. Si on observe une diminution dans les fréquences des cyclones, cependant plusieurs études dont celle CEPAL (2009) au profit du MDE prévoit une augmentation de leur intensité avec un climat de plus en plus chaud d'ici la fin de 2100. Ainsi, il pourrait y avoir une augmentation de la vitesse du vent de + 2 à 11 % et une augmentation des taux de précipitation de + 20 à 30 % dans

le noyau des cyclones (Michael et al, 2015). Une étude réalisée par le programme américain pour la science du changement climatique rapportée par la Banque Mondiale (2011) simule que pour chaque augmentation de 1⁰C des températures de surface de la mer, les précipitations centrales des ouragans augmenteront de 6 à 17 % et la vitesse des vents de surface la plus forte augmentera de 1 à 8 %.

En ce qui a trait à l'élévation des eaux dans les zones côtières, le rapport du GIEC sur l'évolution du climat (GIEC, 1996) a rapporté que les îles de la Caraïbe sont très vulnérables à une élévation du niveau de la mer comme une conséquence du réchauffement climatique. Selon tous les scénarios, le taux d'élévation du niveau des mers sera très probablement supérieur à celui observé entre 1971-2010. En 2007, le GIEC a projeté une élévation du niveau de la mer de + 18 à + 59 cm d'ici à 20100. Une combinaison de la fourchette pour l'élévation projetée de tous les scénarios montre une augmentation de l'élévation du niveau de la mer allant de 0,26 à 0,82 cm depuis 2010 par rapport aux niveaux observés de 1986 à 2005. Cette fourchette pourrait être de 0,17 à 0,38 cm pour la période allant de 2046 à 2065 (Michael et al, 2015). Selon le Ministère de l'Environnement haïtien, l'élévation du niveau de la mer pourrait être de l'ordre de 20 cm, 40 et 60 cm à la fin des années 2050, 2070 et 2090 respectivement (PANA, 2006).

Annexe 31. Évaluation du niveau d'exposition des BSÉMS au niveau des communes de Borgne et de Vallières

Catégories de BSÉMS sensibles aux risques climatiques	Indices du degré de sensibilité de BSÉMS exposés commune de Borgne							Indices du degré de sensibilité par catégorie de biens
	Sècheresse	Inondation	Ouragan	Feux de forêt	Forts Vents	Fortes précipitations	Augmentation de température	
Agriculture	2	3	4	2	3	3	4	3
Élevage	2	3	3	2	3	2	4	3
Foresterie et agroforesterie	1	2	3	3	2	3	4	3
Ressource sols ou terre cultivable	2	2	2	2	3	3	3	2
Source d'eau	2	3	2	2	2	2	4	2
Zones côtières	2	4	3	2	2	3	3	3
Capital humain	2	4	3	1	3	3	3	3
Capita physique	1	3	4	1	3	3	2	3
Indice selon le risque	2	3	3	2	3	3	3	
Catégories de BSÉMS sensibles aux risques climatiques	Indices du degré de sensibilité de BSÉMS commune de Vallières							Indices du degré de sensibilité par catégorie de biens
	Sècheresse	Inondation	Ouragan	Feux de forêt	Fort Vent	Forte précipitation	Augmentation de température	
Agriculture	4	1	4	2	4	3	4	4
Élevage	4	1	4	2	4	3	4	4
Foresterie et agroforesterie	4	1	4	3	4	3	4	4
Ressources sols ou terre cultivable	4	1	4	2	4	3	2	4
Source d'eau	4	2	3	4	4	2	4	4
Capital humain	4	1	4	2	4	3	4	4
Capita physique	4	1	4	2	4	3	2	3
Indice par risque	4	1	4	2	4	3	4	

ANNEXE 32. Évaluation sensibilité de BSÉMS des communes de Borgne et Vallières

Catégories de BSÉMS sensibles aux risques climatiques	Indices du degré de sensibilité de BSÉMS exposés commune de Borgne							Indices du degré de sensibilité par catégorie de biens
	Sècheresse	Inondation	Ouragan	Feux de forêt	Forts Vents	Fortes précipitations	Augmentation de température	
Agriculture	2	3	4	2	3	3	4	3
Élevage	2	3	3	2	3	2	4	3
Foresterie et agroforesterie	1	2	3	3	2	3	4	3
Ressource sols ou terre cultivable	2	2	2	2	3	3	3	2
Source d'eau	2	3	2	2	2	2	4	2
Zones côtières	2	4	3	2	2	3	3	3
Capital humain	2	4	3	1	3	3	3	3
Capita physique	1	3	4	1	3	3	2	3
Indice selon le risque	2	3	3	2	3	3	3	
Catégories de BSÉMS sensibles aux risques climatiques	Indices du degré de sensibilité de BSÉMS commune de Vallières							Indices du degré de sensibilité par catégorie de biens
	Sècheresse	Inondation	Ouragan	Feux de forêt	Forts Vents	Fortes précipitations	Augmentation de température	
Agriculture	4	1	4	2	4	3	4	4
Élevage	4	1	4	2	4	3	4	4
Foresterie et agroforesterie	4	1	4	3	4	3	4	4
Ressources sols ou terre cultivable	4	1	4	2	4	3	2	4
Source d'eau	4	2	3	4	4	2	4	4
Capital humain	4	1	4	2	4	3	4	4
Capita physique	4	1	4	2	4	3	2	3
Indice par risque	4	1	4	2	4	3	4	

Annexe 33. Évaluation de la vulnérabilité globale des communes de Borgne et de Vallières aux PCE

Catégories de BSÉMS vulnérables aux risques	Vulnérabilité commune Borgne							Indice global de vulnérabilité par catégorie
	Sécheresse	Inondation	Ouragan	Feux de forêt	Forts Vents	Fortes précipitations	Augmentation de température	
Agriculture	4,00	9,00	16,00	4,00	9,00	9,00	12,00	9,00
Élevage	4,00	9,00	12,00	4,00	9,00	4,00	16,00	9,00
Foresterie et agroforesterie	2,00	6,00	12,00	9,00	6,00	9,00	16,00	9,00
Ressource sol ou terre cultivable	6,00	8,00	8,00	4,00	12,00	12,00	9,00	8,00
Sources d'eau	4,00	12,00	6,00	4,00	6,00	4,00	12,00	6,00
Zones côtières	8,00	16,00	12,00	6,00	8,00	9,00	9,00	12,00
Capital humain	6,00	16,00	12,00	1,00	9,00	9,00	12,00	9,00
Capital physique	1,00	9,00	16,00	1,00	9,00	9,00	4,00	9,00
Indice global de vulnérabilité selon le risque	4,00	9,00	12,00	4,00	9,00	9,00	12,00	
Catégorie de BSÉMS vulnérable aux risques	Vulnérabilité commune Vallières							Indice global de vulnérabilité par catégorie
	Sécheresse	Inondation	Ouragan	Feux de forêt	Forts vents	Fortes précipitations	Augmentation de température	
Agriculture	16,00	1,00	16,00	4,00	16,00	9,00	16,00	16,00
Élevage	16,00	1,00	16,00	4,00	16,00	6,00	16,00	16,00
Foresterie et agroforesterie	16,00	1,00	16,00	6,00	16,00	6,00	16,00	16,00
Ressource sol ou terre cultivable	16,00	1,00	16,00	4,00	12,00	9,00	16,00	12,00
Sources d'eau	16,00	4,00	12,00	8,00	12,00	4,00	16,00	12,00
Capital humain	12,00	1,00	16,00	4,00	16,00	9,00	4,00	9,00
Capital physique	16,00	1,00	16,00	4,00	16,00	9,00	4,00	9,00
Indice global de vulnérabilité selon le risque	16,00	1,00	16,00	4,00	16,00	9,00	16,00	

Annexe 34. Recommandations des mesures d'AbÉ proposées pour les communes de Borgne et de Vallières

Recommandations de mesures d'ABÉ par commune		
Catégories de BSÉMS vulnérables	Borgne	Vallières
Adaptation agricole	Programme de développement et de vulgarisation des techniques et des pratiques culturelles adaptées au contexte géographique (pente, reliefs, principaux écosystèmes, etc.) et au CC à l'échelle des territoires des sections communales.	
	Entreprendre des efforts d'encadrement par des travaux de recherches pour une meilleure gestion et valorisation du système de production agricole à base de caféier et de cacaoyer tout en mettant en place de structures de formation et d'accès des exploitants aux financements et au Crédit Agricole	Programme d'encadrement par des travaux de recherches pour une meilleure gestion, valorisation et conciliation des systèmes agroforestiers à base de bananiers, végétation arbustive et des cultures intensives en mettant en place de structures de formation et d'accès des exploitants aux financements et au Crédit Agricole.
	Programme de développement et de vulgarisation de variétés et d'espèces plus résistantes aux PCE et en particulier la sécheresse.	
	Programme d'adaptation des principaux calendriers culturels des sections communales (raccourcissement, déplacement, etc.).	
	Programme d'amélioration et d'appropriation des technologies post-récoltes (café, cacao), d'accessibilité et d'écoulement de productions (transformation, emballage, conservation, transport, exportation, etc.) sur les principaux marchés locaux et régionaux.	Programme d'amélioration et d'appropriation des technologies post-récoltes (céréales, cultures vivrières), d'accessibilité et d'écoulement des productions (transformation, emballage, conservation, transport etc.) sur les principaux marchés locaux et régionaux.
	Appui à l'agriculture paysanne et de subsistance pour l'adaptation aux changements Climatiques.	
Adaptation de l'élevage	Repenser l'élevage tout en combinant un programme mixte à la corde et en stabulation. Ce dernier permettra de protéger principalement le petit bétail lors des ouragans et de forte sécheresse.	
	Programme de soins vétérinaires et de contrôle pour éradiquer les maladies chroniques récurrentes des animaux d'élevage.	
	Programme d'élevage résilient par l'introduction de nouvelles espèces plus résistantes aux phénomènes climatiques extrêmes.	
	Programme de cultures et de conservation fourragère (herbe guinée, roseau, papayermarron, glyricidia, canne à sucre, bambou, etc.) pluriannuelle résiliente à la sécheresse et la récolte de la production peut se faire toute l'année. Ces plantes peuvent aussi servir dans la protection des versants et des collines dénudées.	Renforcement des systèmes de production, de conservation des fourrages cultivées à Vallières tout en y introduisant d'autres espèces plus résilientes comme canne à sucre, bambou, glyricidia
	Programme de renforcement des mini stations hydrométéorologiques tout en formant les agriculteurs, en particulier les femmes chefs de ménages et des jeunes, quant à la collecte des données météorologiques et à l'intégration de ces dernières dans les décisions concernant les cultures et dans le suivi du phénomène des CC.	

Suivi climatique

Développer de synergie avec l'UHM pour le stockage et la gestion des stations Hydrométéorologiques.

	Programme (système de suivi historique) de principaux PCE (sécheresse, ouragan, inondation, forte précipitation) en renforcement de la connaissance locale. La connaissance des cycles de retour des PCE peut aider à mieux planifier et à s'adapter.	
	Amélioration de la collecte des données hydrométéorologiques pour développer la résilience au changement climatique.	
Sylviculture, foresterie et agroforesterie	Un programme de reforestation des systèmes forestiers constitués de feuillus avec des espèces à croissance rapide et acclimatées dans la région.	Un programme de reboisement constitué de Pinus (sur les hautes montagnes) et de feuillus principalement des fruitiers (cacaoyer, caféier, citrus, arbre à pain, ananas) à partir d'espèces économiques et à croissance rapide au niveau des plaines, piémonts, plateaux et des collines.
	Au niveau des poches dénudées en dessous des systèmes agroforestiers (cacaoyer et caféier) mettre en place des structures antiérosives composées de bandes végétalisées pour retenir les couches arables.	Au niveau des poches dénudées en dessous de la végétation arbustive, mettre en place des structures antiérosives composées de bandes végétalisées pour retenir les terres.
	Programme de gestion des feux de forêt par un système de suivi et de surveillance dont des pare-feux et d'éducation des ménages riverains.	Programme de gestion du brûlis des lots boisés et des terres agricoles par l'éducation et la sensibilisation des agriculteurs.
	Promouvoir la préservation et la restauration des forêts dans les aires déclarées protégées, tout en mettant l'accent sur l'engagement des populations locales dans la délimitation et la protection de ces zones.	Promouvoir des systèmes sylvicoles à vocation économique à partir d'essences à croissance rapide, tout en promouvant l'engagement des populations locales dans leur suivi et leur gestion.
	Programme de recensement et/ou d'études plus approfondies des espèces (faune et flore) menacées, en voie de disparition et même celles déjà disparues des sections communales.	Programme de recensement et/ou d'études des espèces (faune et flore) menacées, en voie de disparition et même celles déjà disparues des sections communales tout approfondissant la connaissance sur les principales causes de ces constats.
	Programme d'aménagement et de restauration des principales niches écologiques afin d'attirer et de maintenir les espèces en voie de disparition (oiseaux : colibri, malfini, perdrix, etc.), reforestation des mangroves (reproduction des espèces marines).	Programme d'aménagement et de restauration des principales niches écologiques (lots boisés, lagons, etc.) afin d'attirer et de maintenir les espèces en voie de disparition (oiseaux : flamand rose, canard sauvage, etc.)
Gestion de la biodiversité et des mangroves	Développer des projets pour la protection des écosystèmes côtiers, ce qui augmenterait significativement la résilience notamment des mangroves et les récifs coralliens.	S.O.

	Programme de conservation de sols pour retenir les couches arables, augmenter leur fertilité (rampes vivantes, haies vives, courbes de niveau, structures végétalisées, reboisement, reforestation, structure (cordons) en pierres sèches dans les ravins et versants, etc.).	
Aménagement et restauration des versants dénudés (terres et sols cultivables)	Pour les territoires où les pentes sont inférieures à 25 %, ils doivent être réservés à la polyculture tout en faisant des associations de cultures annuelles (pois congo, les cultures sarclées) et des structures de conservation qui demandent moins d'investissement en temps et en budget comme des structures de clayonnages constitués de résidus de récoltes, de structures végétalisées.	
	Pour les territoires ayant des pentes comprises entre 25 à 60 % il faut un mélange des principaux arbres fruitiers et forestiers acclimatés aux territoires et sur des courbes de niveau et suivant une alternance de murettes en pierres et de structures végétalisées constituées à partir de cultures pluriannuelles comme canne à sucre, mirilton, grenadia, giraumon, etc.	
	Pour les pentes comprises entre 50 à 60 % des cultures permanentes en renforçant les systèmes agroforestiers constitués de caféier, de cacaoyer, de bananier là où c'est possible tout en incluant d'autres espèces telles que fruitières (avocatier, citrus, manguiers, etc.) et forestières adaptées aux territoires (chêne, cèdre, neem, sucrin, etc.). Cependant, dans les zones de pentes supérieures à 60 %, il re convient de mettre en place des forêts ou de renforcer celles qui y existent déjà.	
Adaptation des points d'eau	Diminuer les effets de la sécheresse dans les bassins d'alimentation et augmenter la qualité et le débit de l'eau en atténuant les effets de l'évapotranspiration des eaux par un programme de gestion intégrée de l'eau par bassin versant et notamment :	
	Un programme d'aménagement et de protection des périmètres immédiat et intermédiaire des sources d'eau par le reboisement, des bandes riveraines végétalisées, d'autres structures de conservation de sols (murs de pierres, gabionnage, etc.).	
	Programme de concert avec les autorités compétentes (gouvernementales et locales) afin d'établir des cadres légaux adaptés aux contextes pour protéger les sources d'eau principalement à partir des différents périmètres de protection.	
	Programme de suivi du niveau d'élévation de la mer au niveau de la zone côtière.	S.O.
	Programme de mise en place d'associations de pêcheurs et leur renforcement en équipements et matériels de pêche plus performants que ceux en usage actuellement et organisation des sessions de formation à leur intention.	S.O.
Programme d'aménagement, de restauration et de revitalisation (ouvrage de résistance contre les crues, surélévation des habitats, réduction de l'érosion côtière) des littoraux et des mangroves.		

Capital physique et humain	Poursuivre le programme de construction des structures de collecte et de conservation d'eau (réservoir communautaire et familial) pouvant réduire en effet la distance parcourue par les ménages pour s'en approvisionner et s'en servir aussi pour l'arrosage des cultures maraîchères des jardins de cour lors des périodes sèches. Ce programme se révèle beaucoup plus important pour la commune de Vallières que la commune de Borgne
	Programme de réhabilitation et/ou de construction des routes permettant une meilleure mobilité et accessibilité régionale des ménages y compris le désenclavement de certaines régions en saisons pluvieuses où les routes deviennent réellement impraticables.
	Programmes économiques para-agricoles générateurs de revenus (petits commerces) pouvant contribuer, à côté de l'agriculture et de l'élevage, à la réduction dans une certaine mesure de la pauvreté et de la pression exercée sur certaines ressources.
	Programme, de façon parallèle aux autres mesures agricoles, de renforcement de la sécurité alimentaire et nutritionnelle des ménages en difficulté tout en misant sur les principales dimensions à savoir une augmentation du niveau de revenus, une meilleure disponibilité et accessibilité aux principaux aliments de base et leurs valorisations.
Renforcement de capacité citoyenne	Mise en place d'une structure de gestion et de gouvernance institutionnelle (comité de suivi environnemental) réunissant des autorités locales, des partenaires (acteurs) locaux et internationaux pour valider les projets prioritaires et retenus, assurer le suivi de leur mise en œuvre et pour discuter de la gouvernance environnementale.
	Programme de renforcement (logistique et technique) des structures locales (CASEC, Mairie, Organisation communautaire de base, institution locale de développement, etc.).
	Observatoire citoyen sur l'évolution des PCE par rapport aux biens, ressources, moyens de subsistance, etc.
	Programme de vulgarisation et d'informations sur les CC et leurs conséquences dans le but de forcer les populations à intégrer l'adaptation dans leurs mœurs et coutumes.
	Améliorer les connaissances des populations des zones rurales dans le domaine du CC et les porter ou les encourager à s'impliquer activement dans la création de plans d'adaptation.
	Encourager des initiatives visant à promouvoir des technologies d'énergie renouvelable comme alternative énergétique.
Développement et mise en place de meilleurs systèmes communautaires d'alerte précoce rapide.	

Annexe 35. Liste non exhaustive des espèces végétales et animales des communes de Borgne et de Vallières

Espèces végétales des communes de Borgne et de Vallières		
Communes	Noms vulgaires	Noms scientifiques
Borgne	Café	<i>Cofea arabica / Psychotria sp.</i>
	Châtaigne	<i>Castanea sativa</i>
	Arbre à pin	<i>Artocarpus altilis</i>
	Bois pelé	<i>Colubrina arborescens (Mill.) Sarg.</i>
	Arbre véritable	<i>Artocarpus hétérophyllus var. hétérophyllus</i>
	Casia	<i>Cassia simanea Lam</i>
	Amandier	<i>Terminalia catappa L.</i>
	Bwalèt	<i>Sapium jamaicense Sw.</i>
	Dalmari	<i>Calophyllum calaba</i>
	Kowòs	<i>Acrocomia aculeata sp.</i>
	Pin	<i>Pinus occidentalis</i>
	Langbèf	<i>Asplenium scolopendium</i>
	Briziyèt	<i>Comocladia cuneata sp.</i>
	Ti sannit	<i>Cassia pinetorum sp</i>
	Capaple	<i>Schæfferia frutescens Jacq.</i>
	Abricot	<i>Mammea americana L.</i>
	Woukou	<i>Bixa orellana L.</i>
	Bouziyet	<i>Comocladia dendata Jacq.</i>
	Bois Pini	<i>Zanthoxylum caribaeum Lam.</i>
	Sablier	<i>Hura crepitans L.</i>
	Bwa lèt	<i>Sapium jamaicense Sw. Cameraria latifolia L.</i>
	Palmis	<i>Geoffroea inermis Sw.</i>
	Siwèl	<i>Spondias purpurea L.</i>
	Dalmari	<i>Calophyllum calaba Jacq.</i>
	Zanmann	<i>Terminalia catappa L.</i>
	Bwadòm	<i>Guazuma ulmifolia Lam</i>
	Figye	<i>Clusia minor L.</i>
	Bois rouge	<i>Guarea perrottetiana A. Juss.</i>
	Rozo	<i>Phragmites sp.</i>
	Bwa koton	<i>Gossypium barbadense L.</i>
	Maskreti	<i>Ricinus communis L.</i>
	Twaparol	<i>Allophyllus occidentalis (Sw.) Radlk.</i>
Bwa kochon	<i>Tetragastris balsamifera (Sw.) Oken</i>	
Flanbwayan	<i>Delonix regia Raf.</i>	
Bwa Bale	<i>Baccharis myrsinites Pers.</i>	
Bwa bande	<i>Jacquinia aculeata Mez</i>	
Latanyen	<i>Coccothrinax Sabal Washingtonia</i>	
Pingouin	<i>Bromelia pinguin</i>	

Manman guep	<i>Urera baccifera</i>
Langichat	<i>Eupatorium odoratum L</i>
Wonte	<i>Centrosema plumieri</i>
Zèb bourik	<i>Lantana aculeata</i>
Zèb Razwa	<i>Tripsacum dactyloides</i>
Zèb Su	<i>Paspalum conjugatum</i>
Asowosi	<i>Momordica charantia L.</i>
Bazilik	<i>Ocimum basilicum L.</i>
Berejèn (berejenn)	<i>Solanum melongena</i>
Bètrouwj, bètrav	<i>Beta vulgaris</i>
Ponmdetè (pòmdetè)	<i>Solanum tuberosum L.</i>
Simenkontra	<i>Chenopodium ambrosioides L.</i>
Vetivè (vètivè)	<i>Vetiveria zizanioides L.</i>
Zepina, zepina peyi	<i>Amaranthus dubius Mart.</i>
Frenn	<i>Simaruba glauca DC</i>
Acacia	<i>Acacia Magnum</i>
Saman	<i>Samanea Saman</i>
Neem	<i>Azadirachta indica</i>
Moringa	<i>Moringa oleifera</i>
Tavèno/ Taverneau	<i>Lysiloma latisiliqua Benth</i>
Herbe guinéen	<i>Panicum Maximum Jacq.</i>
Gommier	<i>Bursera Simaruba Sarg.</i>
Chiendent	<i>Elytrigia Elymus</i>
Bois de chêne	<i>Catalpa Longissima</i>
Trompette	<i>Cecropia peltata Vell</i>
Bouziyèt	<i>Comocladia denticata Jacq.</i>
Medsiyen beni	<i>Jatropha gossypifolia L.</i>
Mangier	<i>Mangifera indica L.</i>
Kenèp	<i>Melicocca bijuga L.</i>
Bananier	<i>Musa X paradisiaca</i>
Haricot	<i>Phaseolus vulgaris</i>
Pois congo	<i>Cajanus cajan</i>
Maïs	<i>Zea Mays</i>
Petit mil	<i>Sorghum vulgare</i>
Patate douce	<i>Ipomea batatas (L.) Lam.</i>
Mangliye	<i>Rhizophora mangle L.</i>
Manioc amer/manioc doux	<i>Manihot esculenta Crantz/Manihot cassava O.F.Cook</i>
Cacao	<i>Theobroma cacao L.</i>

	Cèdres	<i>Cedrela odora L.</i>
	Acajou Venezuela	<i>Swietenia mahagoni L.</i>
	Casuarina	<i>Cassuarina equisetifolia</i>
	Gayak	<i>Guaiacum officinale L.</i>
	Riz exondé	<i>Oryza sativa L.</i>
	Masòkò	<i>Dioscorea bulbifera L.</i>
	Tayo	<i>Xanthosoma sp.</i>
	Igname	<i>Dioscorea alata L./Dioscorea rotundata Poir</i>
	Mirliton	<i>Sechium edule Sw.</i>
	Grenadia	<i>Passiflora edulis Sims.</i>
	Orange amer	<i>Citrus aurantium L.</i>
	Avocatier	<i>Persea americana Mill.</i>
	kenèp	<i>Melicocca bijuga L.</i>
	Noix	<i>Areca catechu L.</i>
	Sucrin	<i>Inga vera Willd</i>
	Laurier	<i>Ocotea coriacea (Sw.) Britt.</i>
	Monbin	<i>Spondias Mombin L.</i>
	Pois de souche	<i>Phaseolus lunatus L.</i>
	Ananas	<i>Ananas comosus L.</i>
	Kowosòl	<i>Annona muricata L.</i>
	Canne à sucre de table	<i>Saccharum officinarum L.</i>
	Arachide	<i>Sterculia apetala Karsten</i>
	Gombo	<i>Hibiscus esculentus L.</i>
	Campêche	<i>Haematotoxylum campechianum L.</i>
	Bois cochon	<i>Tetragastris balsamifera (Sw.) Oken</i>
	Chou	<i>Brassica oleracea L.</i>
Vallières	Pois Congo	<i>Cajanus cajan</i>
	Canne à Sucre	<i>Saccharum officinarum L.</i>
	Igname	<i>Dioscorea alata L./Dioscorea rotundata Poir</i>
	Arbre véritable	<i>Artocarpus hétérophyllus var. hétérophyllus</i>
	Riz	<i>Oryza sativa L.</i>
	Manioc	<i>Manihot esculenta Crantz/Manihot cassava</i> O.F.Cook
	Bananier	<i>Musa X paradisiaca</i>
	Mirliton,	<i>Sechium edule Sw.</i>
	Avocatier	<i>Persea americana Mill.</i>
	Tayo	<i>Xanthosoma sp.</i>
	Giraumont	<i>Cucurbita moshata Duscesne ex Poir.</i>
	Manguier	<i>Mangifera indica L.</i>
	Arbre à pin	<i>Artocarpus altilis (Parkinson) Fosb</i>

Ananas	<i>Ananas comosus</i> L.
Oranger	<i>Citrus aurantium</i> L.
Pamplemousse	<i>Citrus maxima</i>
Gonbo	<i>Hibiscus esculentus</i> L.
Cocotier	<i>Cocos nucifera</i>
Goyavier	<i>Psidium guajava</i> L.
Sucrin	<i>Inga vera</i> Willd
Acacia	<i>Acacia Magnum</i>
Bambou	<i>Bambusa vulgaris</i>
Grenadine	<i>Passiflora quadrangularis</i> L.
Grenadia	<i>Passiflora edulis</i> Sims.
Kayimit	<i>Chrysophyllum cainito</i> L.
Bois Pin	<i>Pinus occidentalis</i>
Trompette	<i>Cecropia peltata</i> Vell
Zèb ginen	<i>Panicum Maximum</i> Jacq.
Mombin	<i>Spondias Mombin</i> L.
Bwa Blan	<i>Ampelocera cubensis</i> Griseb.
Eucalyptus	<i>Eucalyptus globulus</i>
Noix de cajou	<i>Areca catechu</i> L.
Palmier	<i>Geoffroea inermis</i> Sw.
Siwèl	<i>Spondias purpurea</i> L.
Dalmari	<i>Calophyllum calaba</i> Jacq.
Zanman	<i>Terminalia catappa</i> L.
Bwadam	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam
Figye	<i>Clusia minor</i> L.
Bois rouge	<i>Guarea perrottetiana</i> A. Juss.
Rozo	<i>Phragmites</i> sp.
Bwa koton	<i>Gossypium barbadense</i> L.
Maskreti	<i>Ricinus communis</i> L.
Twaparol	<i>Allophyllus occidentalis</i> (Sw.) Radlk.
Bwa kochon	<i>Tetragastris balsamifera</i> (Sw.) Oken
Flanbwayan	<i>Delonix regia</i> Raf.
Bwa bande	<i>Jacquinia aculeata</i> Mez
Latanyen	<i>Coccothrinax Sabal Washingtonia</i>
Pingouin	<i>Bromelia pinguin</i>
Manman guep	<i>Urera baccifera</i>
Langichat	<i>Eupatorium odoratum</i> L
Wonte	<i>Centrosema plumieri</i>
Zèb bourik	<i>Lantana aculeata</i>

	Zèb Razwa	<i>Tripsacum dactyloides</i>
	Zèb Su	<i>Paspalum conjugatum</i>

Source : Enquête de terrain novembre et décembre 2021 et littérature

Liste non exhaustive d'espèces animales retrouvée dans la commune borgne

Communes	Noms vulgaires	Noms scientifiques
Borgne	<i>Espèces domestiques</i>	
	Ovin	<i>Ovis aries</i>
	Poule	<i>Gallus gallus domesticus</i>
	Âne	<i>Equus aninus</i>
	Mulet	<i>Equus sp</i>
	Cheval	<i>Equus caballus</i>
	Porcin	<i>Sus crofa</i>
	Bovin	<i>Bos taurus</i>
	Caprin	<i>Capra spp.</i>
	Dinde	<i>Meleagris gallopavo</i>
	Canard	<i>Cairina moschata</i>
	<i>Espèces sauvages</i>	
	Zwazo palmist	<i>Dulus dominicus</i>
	Tako	<i>Coccyzus longirostris</i>
	Krabye	<i>Bubulcus ibis</i>
	Madan sara	<i>Ploceus cuculatus</i>
	Sepantye	<i>Melanerpes striatus</i>
	Zantolan	<i>Columbina passerina</i>
	Malfini	<i>Buteo platypterus</i>
	Frize	<i>Tyto alba</i>
	Koukou	<i>Asio stygius</i>
	Wanganeges	<i>Anthracothonax dominicus</i>
	Colibri	<i>Mellisuga minima</i>
	Pintad Maron	<i>Numida meleagris</i>
	Corneille	<i>Corvus palmarum</i>
	Wanga negès	<i>Chlorostilbon swainsonii</i>
	Rosignol	<i>Luscinia megarhychos)</i>
	Tourterelle	<i>Zenaida asiatica/ Zenaida macroura</i>
	Perdrix	<i>Alectoris rufa</i>
	Karanklou	<i>Cathartes aura</i>
	Jonblan	<i>Fulica caribaea</i>
	Criquets	<i>Gryllus campestris</i>
	Papiyon	<i>Heliconius charithonia</i>
	Koukouy	<i>Platypus</i>
Anolit	<i>Anolis coelestinus</i>	
Mabouya	<i>Ameiva chrysoleoma</i>	
Krapo	<i>Osteopilus dominicensis</i>	
Crécerelle d'Amérique/ Grigri	<i>Falco sparverius</i>	
Chauve-souris	<i>Corynorhinus townsendii</i>	
Mabouya	<i>Mabouya mabouya</i>	

	Demoiselle/magrit	<i>Zygoptera pterygota</i>
	Abeille	<i>Apis mellifera</i>
	Anguille	<i>Anguilla rostrata</i>
	Chat sauvage	<i>Felis catus</i>
	Couleuvres	<i>Chilabotrus fordii</i>
	Lézards	<i>Podarcis muralis</i>
	Mangouste	<i>Herpestes auropuctatus</i>
	Rat	<i>Rattus rattus</i>
	Souris	<i>Mus musculus</i>
	<i>Fruit de mer</i>	
	Anguille	<i>Anguilla rostrata</i>

Source : Enquête de terrain novembre et décembre 2021 et littérature

Liste non exhaustive d'espèces animales retrouvée dans la commune de Vallières	
	<i>Espèces domestiques</i>
Caprin	<i>Capra spp.</i>
Porcin	<i>Sus crofa</i>
Bovin	<i>Bos taurus</i>
Ovin	<i>Ovis aries</i>
Cheval	<i>Equus caballus</i>
<i>Equus sp</i>	Mulet
Âne	<i>Equus aninus</i>
Poule	<i>Gallus gallus domesticus</i>
Canard	<i>Cairina moschata</i>
	<i>Espèces sauvages</i>
Zantolan	<i>Columbina passerina</i>
Malfini	<i>Buteo platypterus</i>
Frize	<i>Tyto alba</i>
Koukou	<i>Asio stygius</i>
Colibri	<i>Mellisuga minima</i>
Pintad Maron	<i>Numida meleagris</i>
Kaw	<i>Corvus palmarum</i>
Wanga negès	<i>Chlorostilbon swainsonii</i>
Lamand rose	<i>Phoenicopterus roseus</i>
Criquets	<i>Gryllus campestris</i>
Mouche	<i>Sarcophaga carnaria</i>
Anolit	<i>Anolis coelestinus</i>
Mabouya	<i>Ameiva chrysoloema</i>
Krapo	<i>Osteopilus dominicensis</i>
Crécerelle d'Amérique/ Grigri	<i>Falco sparverius</i>
Chauve-souris	<i>Corynorhinus townsendii</i>
Mabouya	<i>Mabuya mabouya</i>
Moustique	<i>Aedes (stegomyia) albopictus</i>
Demoiselle/magrit	<i>Zygoptera pterygota</i>
Abeille	<i>Apis mellifera</i>

Source : Enquête de terrain novembre et décembre 2021 et littérature

Annexe 35. Catalogue de photos
commune de Borgne



Figure 1 : Atelier groupe de discussion 3^{ème} Petit Bourg de Borgne

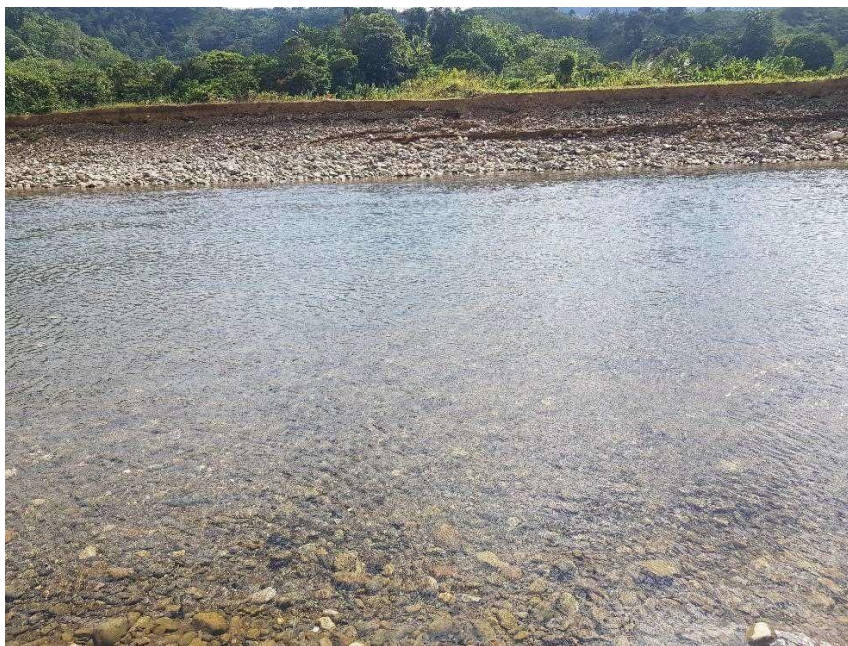


Image # 2 : Érosion (affouillement de berge de la rivière petit bourg de borgne du côté de 1ère margot.



Image # 3 : Ensablement du lit de la rivière Petit de Borgne du côté de 1^{ère} margot



Image # 4 : Couverture forestière encore importante dans les mornes de 1^{ère} Margot



Image # 5 : Système agroforestier à base de cacaoyer à 1ère Margot

Commune de Vallières



Image # 6 : Coupe d'arbres fruitiers à Corosse



Image # 7 : Végétation arbustive sur versant clairsemé à Corosse



Image # 8 : Affleurement rocheux à Trois Palmistes



Image # 9 : Exemple de mauvaise pratique (terre virée) sur pente sans conservation à Trois Palmistes



Image # 10 : Labourage du sol en utilisant les bœufs à Trois Palmistes

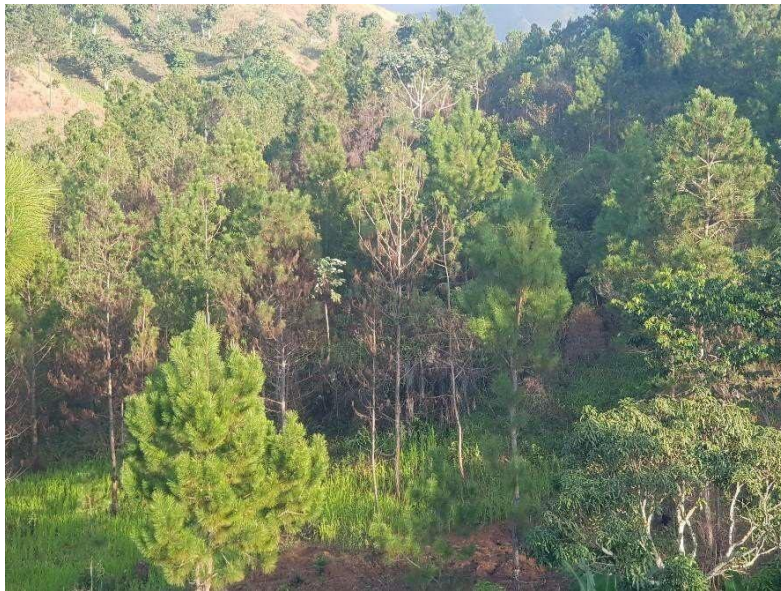


Image # 11 : Couverture végétale à base de conifères à trois palmistes



Projet d'adaptation basée sur les écosystèmes et restauration des forêts dans les communautés rurales vulnérables du Corridor biologique des Caraïbes

Vallière et Borgne, Haïti
Février 2022

Avec le soutien du:



Ministère fédéral de l'Environnement, de la Protection de la Nature, de la Sécurité nucléaire et de la Protection des Consommateurs



en vertu d'une décision
du Bundestag allemand

