

ANALYSE DES FACTEURS DE PERSISTANCE DU
CHOLÉRA ET ÉLABORATION D'UN PLAN D'INTERVENTION

POUR LA
VILLE DE

MIREBALAIS



PRÉFACE

Le présent document a été élaboré dans le cadre du Plan National d'Élimination du Choléra – phase moyen terme, du Ministère de la Santé Publique et la Population (MSPP) et de la Direction Nationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement (DINEPA) avec le concours technique et financier de l' « Agence des Nations Unies pour l'Enfance » (UNICEF) et de l' « Agence des États-Unis d'Amérique pour le Développement International » (USAID).

L'équipe d'ESA Consultance remercie tout particulièrement les autorités ayant permis la réalisation de ce document :

Office Régionale de l'Eau Potable et de l'Assainissement (OREPA Centre) :

Directeur : Gelin Nesly, 31705514 - nesly.gelin@gmail.com

Direction Réponse Urgence (DRU) :

Coordinateur : Paul Christian Namphy, 47998407 – paulchristian.namphy@dinepa.gouv.ht

Mairie de Mirebalais :

Maire Principal : Laguerre Lochard, 36341715 – laguerrelochard011@gmail.com

Maire Adjoint : Ocxama Moise, 46235600 – moyocxama@gmail.com

Maire Adjoint : Louise Marie Medor, 36889676 – louisemariemedor@yahoo.fr

Secrétaire Mairie : Martial Jocelene, 33663515 - jmartial.jocelene@gmail.com

Ainsi que le soutien technique d'UNICEF :

Gregory Bulit, 48937064 - gbulit@unicef.org

Samuel Jean Beaulieu, sjbeaulieu@unicef.org

Abner Dorvil, adorvil@unicef.org

Renaud Piarroux & Stanislas Rebaudet - Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille (assistance scientifique UNICEF)

ESA Consultance :

Chef de Projet : Benjamin Biscan, 46857464 - benjamin.biscan@esa-consultance.com

Equipe Eau & Assainissement:

Benjamin Biscan, Sonia Joseph, Wenchel Saintilus, Montinat Eddisson, Benjamin Cros

Equipe Urbaniste:

Silvère Jarrot, Jean-Laurent Lherisson, Gerald Nogar, Anna Calogero, Ellen Heshusius

Equipe Epidémiologie:

Mirna Jimenez de la Rosa, Maria-Bonita Amorim Da Silva, Sophie Delaigue Kenny Moise (UNDH)

Equipe Cartographie:

Felix Duvelson, Clément Davy

Administration & Logistique:

Julie Baptiste

Avec le soutien technique de **Setec-Hydratec** - <http://www.hydratec.setec.fr/>

Graphisme et Mise en page : **DieDrei** - <http://www.agencediedrei.fr/>





Office Régional
d'Eau Potable
et d'Assainissement
CENTRE

Collègues, Partenaires techniques et financiers, Prestataires, Administré et tous ceux concernés par le choléra.

Témoins privilégiés des efforts importants à développer pour fournir à notre ville et à nos concitoyens un cadre de vie débarrassé de cette terrible maladie qu'est le choléra, la Mairie de Mirebalais et l'OREPA Centre ont le plaisir d'introduire à chacun ce document de référence :

« ANALYSE DES FACTEURS DE PERSISTANCE DU CHOLÉRA ET ÉLABORATION D'UN PLAN D'INTERVENTION ».

Issu d'un travail collectif, ce document dresse un profil de la situation épidémiologique de la ville, met en lumière les facteurs de persistance principaux de la maladie et propose une série d'actions concertées et complémentaires afin de fournir une réponse ciblée et efficace pour l'élimination du choléra dans la commune. Mirebalais, carrefour majeur d'échange pour le Bas-Plateau, le département du centre mais également pour le pays demeure un territoire d'intervention prioritaire, notamment en matière d'amélioration de l'accès à l'eau potable, de l'assainissement individuel et de blocs sanitaires publics dans les lieux publics. C'est dans cet objectif que ce travail a été réalisé, à savoir donner à qui est intéressé par la lutte contre le choléra dans notre commune, mais aussi contre les autres formes de maladies diarrhéiques qui touchent notre population, un cadre d'action qui permet d'orienter les efforts de chacun de manière coordonnée.

Du plus humble citoyen au plus haut niveau de la République, la contribution de chacun est requise. « L'action coordonnée et transparente de la Mairie, des acteurs locaux, des acteurs communautaires et de la population est essentielle pour répondre au défi de l'élimination du choléra ».

Aussi, la Mairie de Mirebalais et l'OREPA Centre demandent à chaque acteur de la lutte ou désireux de l'être par sa contribution sociale, technique ou financière de suivre ce plan et de se rapprocher des autorités locales afin de réunir les forces vives autour de notre objectif commun : l'élimination du choléra en Haïti.

Juillet 2017

Mairie de Mirebalais

Ousama Nèze
Lafayette Hochard



OREPA Centre

NESH BELIN

SOMMAIRE

Préface	PAGE 2
Lettre Mairie	PAGE 3
Table des figures et tableaux	PAGE 5
Abréviations	PAGE 6

Chapitre I - MÉTHODOLOGIE PAGE 7

1. Le choléra en Haïti	PAGE 8
2. Justification de l'étude	PAGE 8
3. Les territoires d'études prioritaires	PAGE 9
4. Principales causes et facteurs de risques	PAGE 10
5. Cadre DPSEEA	PAGE 11

Chapitre II - CARACTÉRISATION PAGE 13

1. Les forces motrices	
- La gouvernance	PAGE 14
- L'indice de pauvreté	PAGE 14
- La croissance démographique	PAGE 14
- Flux de biens et de personnes : une ville au cœur du « bas plateau »	PAGE 14
2. Les pressions sur l'environnement	
- Un étalement urbain non contrôlé qui génère d'inégales densités	PAGE 16
- L'utilisation des eaux superficielles : un réseau hydrographique dense	PAGE 18
- La contamination de l'environnement par des matières fécales : la défécation à l'air libre (DAL)	PAGE 19
3. L'état de l'environnement	
- L'inadéquation des équipements avec les fonctions du quartier	PAGE 20
- Le réseau d'eau	PAGE 23
- La qualité des eaux superficielles	PAGE 25
- Présence des maladies diarrhéiques : Analyse de la persistance et de la diffusion	PAGE 27
4. L'exposition à l'environnement	
- L'accès à l'assainissement individuel	PAGE 28
- L'accès à l'eau et à une eau protégée	PAGE 30
- Les pratiques d'hygiène	PAGE 31
5. Les maladie diarrhéique : la situation épidémiologique	
- Le choléra dans le Centre, à Mirebalais et dans la ville de Mirebalais	PAGE 32
- Représentation des cas de choléra au sein de la ville de Mirebalais	PAGE 32
- Facteurs de risque et facteurs protecteurs de maladie diarrhéique dans la ville de Mirebalais	PAGE 35

Chapitre III - SYNTHÈSE PAGE 37

Chapitre IV - PLAN PARTICULIER D'INTERVENTION PAGE 41

1. Améliorer l'accès à l'eau potable	PAGE 44
2. Améliorer l'accès à l'eau potable – phase transitoire	PAGE 48
3. Construire et gérer durablement des blocs sanitaires dans les lieux publics	PAGE 50
4. Promouvoir l'accès à l'assainissement individuel	PAGE 52
5. Améliorer le traitement de l'eau à domicile	PAGE 54
6. Améliorer l'état sanitaire des grands équipements (hors blocs sanitaires) – le marché actuel et futur	PAGE 56
7. Améliorer les pratiques d'hygiène	PAGE 60

Annexes PAGE 65

Annexe 1.	
- Fiches des quartiers prioritaires	PAGE 66
Annexe 2.	
- Méthodologie	PAGE 74
- Limites et biais de l'étude	PAGE 80
- Les outils méthodologiques	PAGE 82
- Remerciements aux participants	PAGE 84

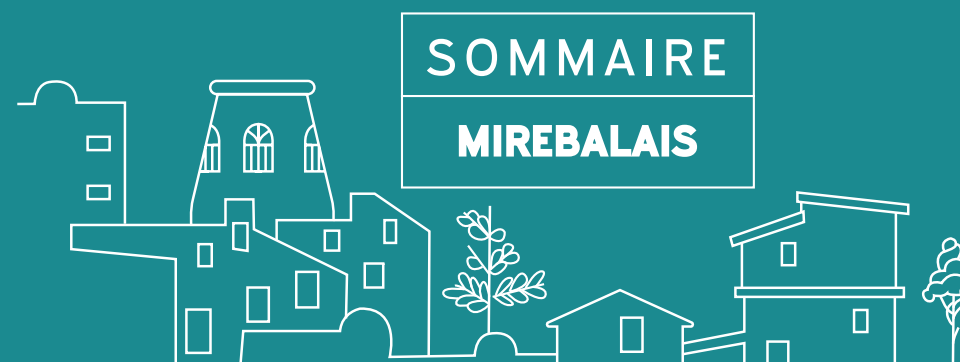


TABLE DES FIGURES ET TABLEAUX

CARTE 1	ZONES DE PERSISTANCE DU CHOLERA	PAGE 8
CARTE 2	SITUATION DE MIREBALAIS AU COEUR DU BAS PLATEAU, 2017	PAGE 17
CARTE 3	FLUX DE BIENS ET PERSONNES, MIREBALAIS, 2017	PAGE 17
CARTE 4	ETALEMENT URBAIN DE MIREBALAIS ENTRE 2003 ET 2014	PAGE 18
CARTE 5	DENSITÉ DE MIREBALAIS, 2017	PAGE 19
CARTE 6	UTILISATION DES RIVIERES, 2017	PAGE 20
CARTE 7	NIVEAU DE DEFECATION A L'AIR LIBRE (DAL) A MIREBALAIS, 2017	PAGE 21
CARTE 8	MARCHE ET SURFACE DEBORDEE, 2017	PAGE 24
CARTE 9	INSTRASSTRUCTURES «EAU» A MIREBALAIS, 2017	PAGE 25
CARTE 10	LOCALISATION DES ANALYSES D'EAU RÉALISÉES, MIREBALAIS 2017	PAGE 27
CARTE 11	NIVEAU D'ACCES A L'ASSAINISSEMENT PAR QUARTIER A MIREBALAIS, 2017	PAGE 30
CARTE 12	NIVEAU D'EQUIPEMENTS SALUBRES PAR QUARTIER DE MIREBALAIS, 2017	PAGE 31
CARTE 13	TRAITEMENT DE L'EAU À DOMICILE DECLARE, MIREBALAIS, 2017	PAGE 33
CARTE 14	CAS SUSPECTS CUMULES PAR QUARTIERS DANS LA VILLE DE MIREBALAIS, 28 AVRIL 2015 AU 27 MARS, 2017	PAGE 35
CARTE 15	INCIDENCES STANDARDISEES PAR QUARTIER DE MIREBALAIS, 2017	PAGE 36
CARTE 16	DEGRE D'URBANISATION DES QUARTIERS DE MIREBALAIS EN 2017	PAGE 38
FIGURE 1	FACTEURS DE TRANSMISSIONS CONNUS	PAGE 12
FIGURE 2	CADRE DPSEEA	PAGE 13
FIGURE 3	FONCTION DES QUARTIERS	PAGE 22
FIGURE 4	CAS SUSPECTS POUR LE DEPARTEMENT DU CENTRE, LA COMMUNE DE MIREBALAIS ET LA VILLE ; 28 AVRIL 2015 AU 27 MARS, 2017	PAGE 29
FIGURE 5	REPARTITION DES CAS PAR SEMAINE EPIDEMIOLOGIQUE, VILLE DE MIREBALAIS, 28 AVRIL 2015 AU 27 MARS, 2017	PAGE 34
FIGURE 6	CAS SUSPECTS, PLUVIOMETRIE DANS LA VILLE DE MIREBALAIS, 28 AVRIL 2015 AU 27 MARS, 2017	PAGE 35
TABLEAU 1	RESULTATS DES ANALYSES D'EAU, MIREBALAIS 2017	PAGE 28
TABLEAU 2	RESULTATS DES RISQUES RELATIFS A PARTIR D'INDICATEURS BINARISES, VILLE DE MIREBALAIS, 2017	PAGE 37

ABRÉVIATIONS

AP-HM: Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille
CTDA: Centre Traitement des Diarrhées Aigues
CTE: Centre Technique d'Exploitation
DAL: Défécation à l'Air Libre
DELIR: Direction de l'Epidémiologie, Laboratoire, Recherches
DINEPA: Direction Nationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement
DSC: Direction Sanitaire du Centre
DPSEEA: Driving Force – Pressure – State – Exposure – Effect – Action
ECVAS: Enquête sur les Conditions de Vie des Ménages Après le Séisme

HUM: Hôpital Universitaire de Mirebalais
MSPP: Ministère de la Santé Publique et de la Population
OMS: Organisation Mondiale de la Santé
ONG: Organisation non-gouvernementale
OREPA: Office Régionale de l'Eau Potable et de l'Assainissement
PCD: Plan Communal de Développement
PNEC : Plan National d'Elimination du Choléra
TED: Traitement de l'Eau à Domicile
UNICEF: United Nations Children's Fund
USAID: United States Agency for International Development



MIREBALAIS

2017

The background is a solid teal color. It features white line-art illustrations of a village scene. On the left, there are several houses of varying heights and shapes, some with multiple windows. A small tree with a rounded canopy stands on a small hill to the left of the houses. In the center, there are more houses, including one with a prominent arched window. To the right of the central houses, there is a small tree with a more detailed, leafy canopy. On the far right, there is another house and a small tree. The overall style is minimalist and modern.

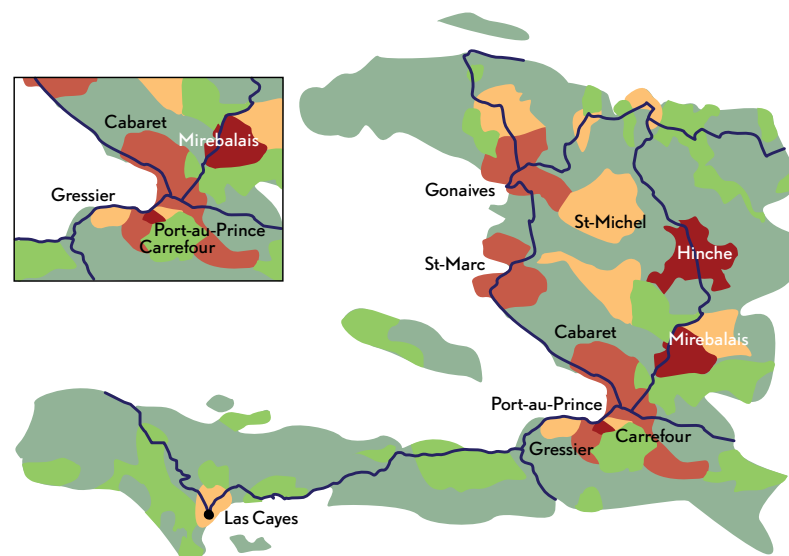
CHAPITRE 1

MÉTHODOLOGIE

1. Le choléra en Haïti

L'épidémie de choléra en Haïti a commencé en Octobre 2010 et a été attribuée au *Vibrio cholerae*, séroroupe 01, sérotype Ogawa, biotype El Tor¹. Les premiers cas ont été détectés dans le département du Centre (commune de Mirebalais), puis l'infection s'est propagée au département voisin (l'Artibonite) avant d'atteindre graduellement tous les autres départements du pays.

Depuis 2010 et dans le cadre Plan National d'Élimination du Choléra (PNEC) élaboré en 2012, avec comme objectif l'élimination de la maladie à l'horizon 2022, la lutte contre le choléra en Haïti a fait l'objet d'importants efforts financiers qui ont permis de réduire de façon significative l'incidence de la maladie et de produire une connaissance de plus en plus précise de l'épidémiologie de la maladie dans le pays.



LÉGENDE

— Routes principales



	Absences d'alerte rouge
	< 25%
	25 - 50%
	50 - 75%
	> 75%

CARTE 1 : ZONES DE PERSISTANCE DU CHOLERA

SOURCE DE DONNEES - PNEC - PHASE MOYEN TERME, MSPP

2. Justification de l'étude

Le PNEC, dans sa phase moyen terme, 2016-2018, rappelle que les réponses à la propagation du choléra sont connues mais qu'il n'est pas envisageable, pour des raisons financières essentiellement, de les appliquer de manière uniforme à l'ensemble du pays. Un travail de ciblage et de priorisation doit donc être mené.

¹ Extrait rapport ; Pierre Gazin – « Quelles réponses au choléra en Haïti en 2015 ? », juin 2015 : Les bactéries *Vibrio cholerae* des sérogroupes O1 ou O139 sont les seules responsables du choléra chez les êtres humains. Dans le monde entier, ce sont les mêmes souches qui donnent le choléra : il n'existe pas de choléra avec des spécificités régionales. En dehors de sa zone d'émergence dans le Golfe du Bengale, il n'existe pas d'apparition spontanée du choléra là où il n'a pas été introduit par des humains porteurs de ces germes. Dans l'environnement aquatique (eau douce ou saumâtre), l'espèce *Vibrio cholerae* est très présente dans les zones chaudes du globe. Mais ces *Vibrio* qui ne sont pas des sérogroupes O1 ni O139 ne donnent aucune maladie aux humains (environ 200 sérogroupes connus). Lorsque l'on les ingère, ils ne se multiplient pas dans le tube digestif et ils sont éliminés avec les excréments comme beaucoup d'autres espèces bactériennes. Leur nom entraîne souvent des confusions avec les *Vibrio* responsables du choléra et des peurs injustifiées.

3. Les territoires d'étude prioritaires

A cet effet, le PNEC identifie 8 communes comme prioritaires à l'échelle du pays en raison de la persistance de la maladie et de leur position stratégique dans le réseau national (diffusion)².

Ces communes ont au moins quatre caractéristiques communes :

- 🏠 Nombre de semaines en alerte rouge très élevé³
- 🏠 Présence de zones urbaines et péri-urbaines aux conditions sanitaires favorables à la transmission et persistance du choléra
- 🏠 Situées sur un axe de communication routière principale, et existence d'un trafic commercial maritime pour 4 d'entre elles
- 🏠 Hébergeant des marchés alimentaires importants pour chaque région respective

La DINEPA et le MSPP, avec le soutien technique et financier de l'UNICEF et USAID, ont décidé de se doter d'un cadre d'analyse et d'identification des déterminants socio-territoriaux de la persistance et la propagation du choléra. Cette étude propose des éléments de réponse permettant de mieux comprendre où et comment le choléra trouve refuge dans ces territoires urbains et comment il se propage aux régions avoisinantes.

Voulue comme un espace de dialogue et d'apprentissage entre les différents acteurs, cette étude est le résultat d'une concertation entre les acteurs institutionnels et la société civile.



OBJECTIF DE L'ÉTUDE

IDENTIFIER ET PRIORISER LES FACTEURS PRINCIPAUX DE PERSISTANCE OU DE DIFFUSION DU CHOLÉRA EN HAÏTI AFIN DE PROPOSER DES ACTIONS PERMETTANT UNE RÉPONSE CIBLÉE, COORDONNÉE ET EFFICACE POUR CHACUN DES TERRITOIRES VISÉS.

² Hinche, Mirebalais, Gonaïves, Saint-Marc, Cap-Haïtien, Cabaret, Croix-des-Bouquets, Carrefour

³ Alerte rouge si plus de 10 cas suspects de choléra ou 1 décès par semaine

4. Principales causes et facteurs de risques

Les études préalables ont mis en évidence que la transmission du choléra en Haïti se fait selon trois facteurs principaux ou voies de transmission :

Hydrique : à travers l'eau de consommation
Interhumaine : contact physique de « personnes à personnes »
Alimentaire : à travers la contamination des aliments
(fruits, légumes, aliments crus)

Ces principales causes et facteurs de risque ont été classés en pratiques individuelles et familiales d'une part et pratiques collectives et lieux/ moments de transmission d'autre part.

Au total, 11 catégories ont été identifiées, elles sont résumées dans les figures ci-dessous.



1. Consommation d'eau contaminée : SAEP, puits, milieux naturels. (Exemple de Martissant en 2014 et Pilate en septembre 2015)
2. Défécation à l'air libre, systèmes d'assainissement inadéquats
3. Non-respect du lavage des mains aux moments clés
4. Repas en commun, non respect du lavage des fruits et légumes et cuisson aliments

Facteurs de transmission interhumaine de la maladie

FIGURE 1: FACTEURS DE TRANSMISSIONS CONNUS

SOURCE DE DONNÉES - PNEC - PHASE MOYEN TERME, MSPP



5. Défaillance, vandalisme et mauvaise gestion des réseaux de distribution d'eau.
6. Funérailles
7. Marchés, Écoles
8. Centres de traitements de diarrhées aiguës
9. Activités agricoles et pêches collectives
10. Déplacements
11. Cérémonies, Festivités

5. Cadre DPSEEA

Afin de comparer ces nombreux facteurs et pour en déterminer les principaux responsables pour chacun des territoires, un cadre d'analyse élargi est proposé : DPSEEA⁵. Produit par l'Organisation Mondiale de la Santé, ce cadre permet de collecter, organiser, diffuser et exploiter sous forme d'indicateurs, les différentes données pertinentes pour l'étude. Les forces motrices (développement économique, croissance de la population, technologies...) exercent différentes pressions sur l'environnement (production de déchets, consommation de ressources naturelles). Ces pressions modifient l'état de l'environnement (quantité et qualité des ressources disponibles...) et sont alors susceptibles de provoquer, dépendamment de l'exposition des populations, des effets plus ou moins importants sur la santé.

Les principales causes et facteurs de risque connus de transmission du choléra ont été traduits par des indicateurs et organisés dans la matrice. Il convient par cette étude de déterminer le poids des causes structurelles et/ou sociales du phénomène de persistance dans certaines zones urbaines d'Haïti. Les indicateurs sont présentés ci-dessous dans le cadre DPSEEA.

Le rapport est divisé en cinq parties correspondant à chacune des étapes du cadre DPSEEA : forces motrices, pressions sur l'environnement, état de l'environnement, exposition des êtres humains à l'environnement et répercussion sur les maladies diarrhéiques et le choléra. Une fiche détaillée par quartier prioritaire est présente à la fin du rapport et reprend ces indicateurs.

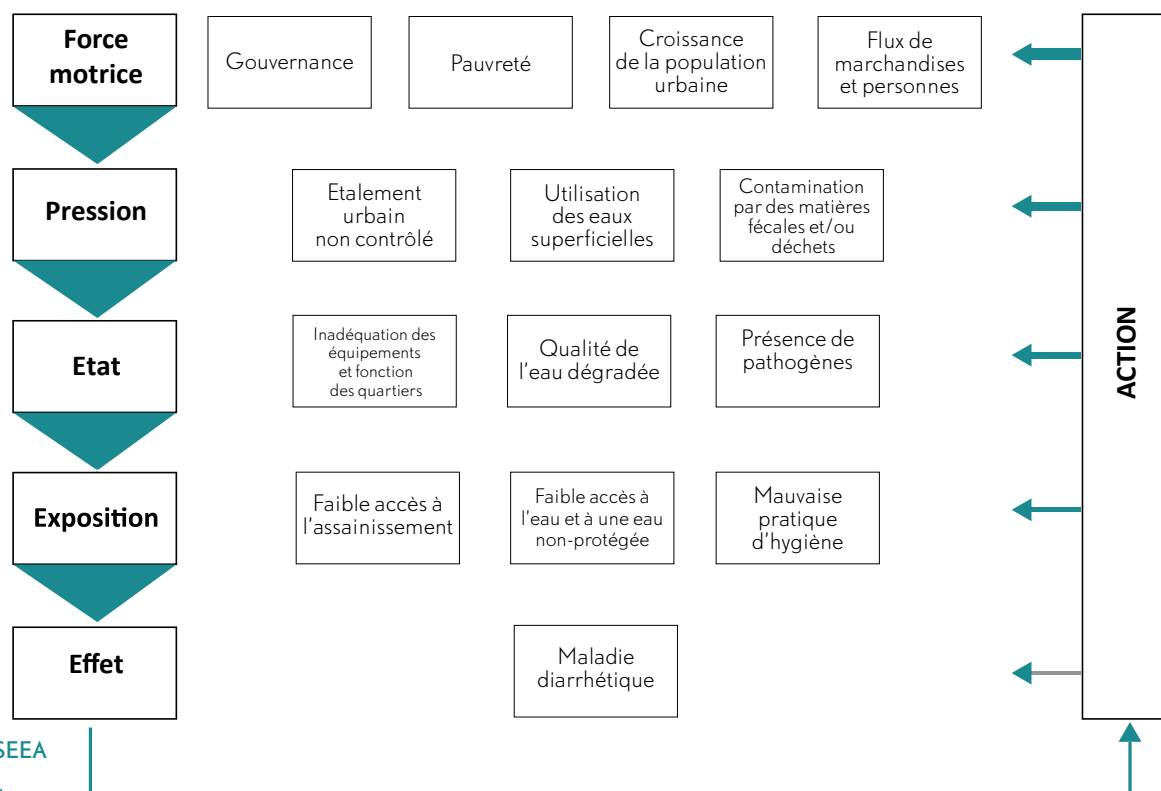


FIGURE 2: CADRE DPSEEA
SOURCE ESA CONSULTANCE.

⁵ Source: Corvalán, C., Briggs, D., & Kjellström, T. 1996, "Development of environmental health indicators,"

D (Driving forces) : forces motrices ; P (Pressures) : pressions sur l'environnement ; S (State) : état de l'environnement ; E (Exposure) : exposition des êtres humains à l'environnement ; E (Effects) répercussion



NOUVEAU MARCHÉ



PLACE CENTRALE



FLEUVE ARTIBONITE



RIVIÈRE LA THÈM



VILLAGE ESPERANCE

The background is a solid teal color. It features white line-art illustrations of a village scene. On the left, there are several houses of varying heights and shapes, some with multiple windows. A small tree with a rounded canopy stands on a hill to the left of the houses. In the center, there are more houses, including one with a prominent arched window. To the right of the central houses, there is a small tree with a more detailed, leafy canopy. On the far right, there is another hill with a tree. The overall style is minimalist and modern.

CHAPITRE 2

CARACTÉRISATION

1. Les forces motrices

La gouvernance

Depuis la loi de décentralisation de 1996, relative à l'organisation des collectivités territoriales, le mandat des maires est de 5 ans. La dernière élection de 2016 a reconduit l'administration qui avait été élue une première fois entre 2006 et 2011. De 2012 et 2016, à Mirebalais comme dans l'ensemble du pays, le maire a été remplacé par du personnel nommé par l'état central (3 administrations successives). Cette instabilité institutionnelle a eu de lourdes conséquences sur les capacités de la municipalité à planifier et gérer son territoire. Ainsi, et alors qu'il n'existe pas de plan d'urbanisme, le dernier Plan Communal de Développement (PCD) date de 2012. Cette difficulté à contrôler et administrer le territoire engendre une faible assiette fiscale et une grande dépendance vis-à-vis des dotations de l'Etat. Cela explique en partie les difficultés de la municipalité à orienter et délivrer les permis de construire et surtout d'en contrôler le respect.

L'indice de pauvreté

D'après la dernière enquête sur les ménages⁶, plus de 6 sur 10,4 millions d'Haïtiens (59%) vivent sous le seuil de pauvreté de 2,42 dollars par jour et plus de 2,5 millions (24%) vit sous le seuil de pauvreté extrême de 1,23 dollar par jour. C'est aussi l'un des pays les plus inégalitaires de la planète, avec un coefficient de Gini de 0,61 en 2012.

La croissance démographique

D'une superficie de 330,87 km², la commune de Mirebalais comprend 4 sections communales⁷. Au total, elle compte une population de près de 90 000⁸ habitants et un taux de croissance démographique annuelle de 3,3%⁹. Mirebalais est le chef-lieu de l'arrondissement¹⁰ du même nom qui comptait 192 852 habitants en 2015¹¹. La ville, qui s'étend sur une partie des 4 sections communales, est la deuxième plus grande ville du département du Centre après Hinche, le chef-lieu du département. La population de la ville de Mirebalais

est de 20 000 habitants selon les données IHSI de 2015. Plus d'un tiers (36%) de la population est âgé de moins de 18 ans. Le taux de croissance de la population en zone urbaine (10,8% entre 2009 et 2012 puis 9,9% entre 2012 et 2015) est supérieur au taux de la croissance de la population en zone rurale (3,7% entre 2009 et 2012 puis 3,63% entre 2012 et 2015).

Flux de biens et de personnes: une ville au cœur du « bas plateau »

Traversée par la route Nationale 3 qui relie la zone métropolitaine de Port au Prince au Cap-Haïtien, et sur l'axe menant à la République Dominicaine, via Belladère, Mirebalais jouit d'une position centrale dans les déplacements entre la Zone Métropolitaine de Port-au-Prince et le Centre et dans les déplacements entre l'Artibonite et la République Dominicaine. Forte de sa situation géographique, la ville de Mirebalais est le centre de gravité du territoire du « bas plateau » composé des communes de Boucan Carré, Lascahobas, Belladère, Savanette, Saut-d'Eau et Mirebalais. La ville de Mirebalais entretient d'ailleurs une relation particulière avec Saut - d'Eau qui représente une attraction spirituelle et récréative pour les Mirebalaisiens. Distante de seulement 50 km, Mirebalais entretient davantage d'échanges, notamment administratif, avec Port-au-Prince qu'avec Hinche. Le temps de trajet depuis Mirebalais jusqu'au centre bourg de Croix-des-Bouquets, qui marque l'entrée dans la Zone Métropolitaine de Port-au-Prince, est de 45 minutes alors qu'il faut 1 h pour atteindre Hinche.

⁶ L'Institut Haïtien de Statistique et d'Informatique (IHSI) a réalisé en 2012 une Enquête sur les Conditions de Vie des Ménages après le Séisme (ECVMAS) avec l'appui financier et technique de la Banque Mondiale et de l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD)

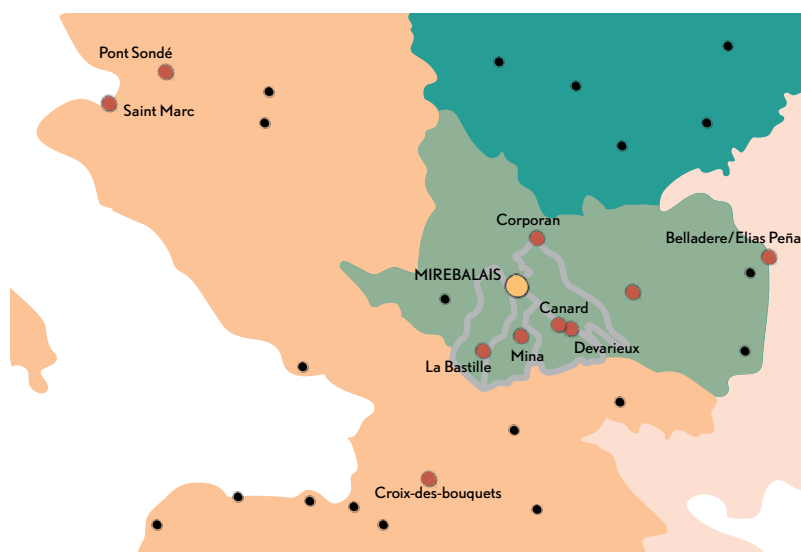
⁷ Gascogne, Sarazin, Grand-Boucan et Crête-Brulée

⁸ Recensement de 2009

⁹ Calcul réalisé sur la base des recensements de 2009 et 2015

¹⁰ L'arrondissement est composé de la commune de Mirebalais, celle de Saut-d'Eau d'eau et de Boucan Carré

¹¹ IHSI, estimation de population 2015



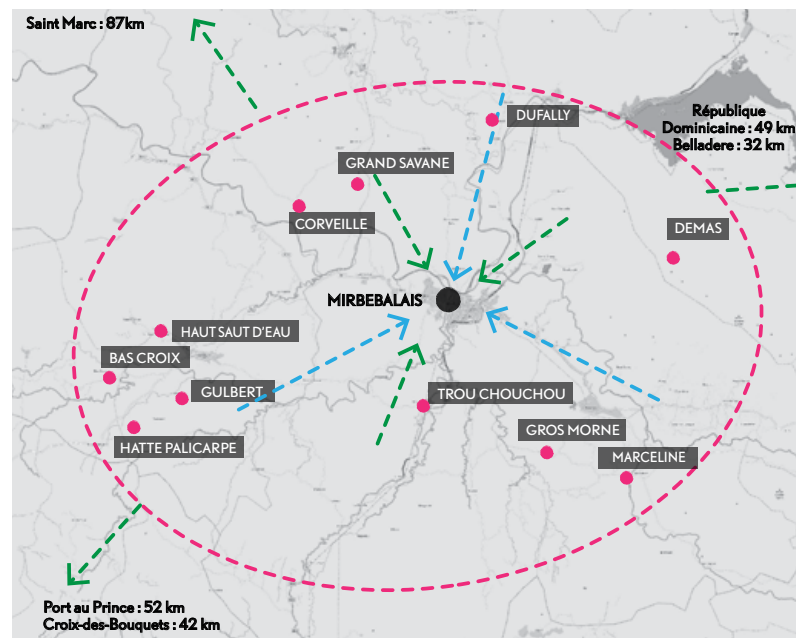
LÉGENDE

- Ville de Mirebalais
- Villes principales
- Principaux marchés de connexion
- Sections communales
- Bas Plateau Central
- Haut Plateau Central

CARTE 2: SITUATION DE MIREBALAIS AU CŒUR DU BAS PLATEAU, 2017

SOURCE ESA CONSULTANCE.

Mirebalais tire avantage de sa situation géographique en entretenant d'importants échanges commerciaux liés, notamment, à l'agriculture. Du fait de sa situation centrale, la ville de Mirebalais est au cœur d'importants échanges entre son arrière-pays agricole et les grands marchés des villes de Croix-des-Bouquets, Saint Marc, Pont Sondé, Lascahobas et Belladères/ Elias Piña. Le quartier Passe kannot joue un rôle central dans ces échanges puisque c'est là que se situe le marché communal actuel. Inauguré en 2013, l'Hôpital Universitaire de Mirebalais (HUM), le deuxième plus grand du pays, et le centre de traitement des diarrhées aiguës (CTDA) font de Mirebalais un centre d'attraction majeur pour ses services médicaux. Il est par ailleurs prévu de réhabiliter et moderniser le CTDA mais les travaux sont en suspens chez le gestionnaire, Zanmi Lasanté, pour des raisons financières et administratives.



LÉGENDE

- MIREBALAIS
- Villes

- Flux de personnes à la recherche de biens et de services
- ← Flux de produits agricoles
- - - Hinterland agricole
- Limites départementales

CARTE 3: FLUX DE BIENS ET PERSONNES, 2017

SOURCE ESA CONSULTANCE.

L'attraction suscitée par l'HUM ne va pas sans difficultés du fait d'une insuffisance des moyens nécessaires pour accompagner le développement d'un tel équipement. A titre d'exemple, en absence d'une offre de logement adaptée, les accompagnants se logent dans l'enceinte ou dans les environs du CTDA et de l'HUM sans avoir accès aux services sanitaires de base. L'hôpital de Mirebalais, comme la présence du Consulat de la République Dominicaine, qui offre un traitement des demandes de visa plus rapide et moins cher que celui de Port-au-Prince, sont des pôles d'attraction régionale.

Localement, les 3 espaces publics (le parc Saint Louis, la place centrale et le terrain multi-sport-Parc Bayas) dont dispose la ville attirent des personnes venues des communes de tout l'arrondissement, en particulier le parc Bayas et la place Centrale. La place centrale abrite fréquemment pour la nuit des voyageurs de passage.

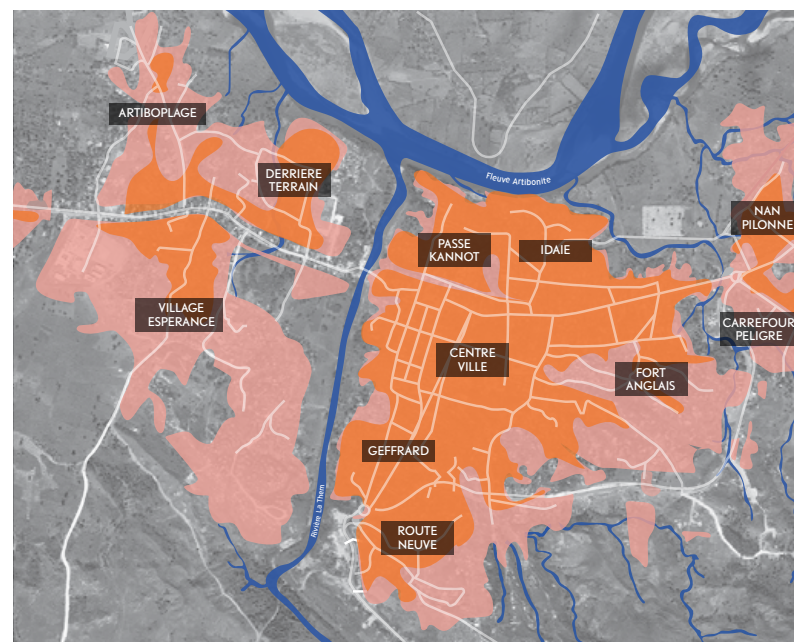
2. Les pressions sur l'environnement

Un étalement urbain non contrôlé qui génère d'inégales densités

Fondée en 1702, Mirebalais a longtemps été circonscrite autour des symboles traditionnels de la ville que sont la place publique, limite nord et le lycée public, limite sud.

C'est à partir des années 70 que Mirebalais connaît une explosion urbaine due à une importante immigration venue du monde rural alentour. Des faubourgs commencent alors à se dessiner autour des rues Claire Heureuse au nord-est, et Jean-Jacques Dessalines au sud. Ils donneront les quartiers Idaïe, Fort Anglais et Geffrard. Situés sur la rive droite de la ravine La Source, ces quartiers sont aujourd'hui regroupés dans un grand ensemble dénommé « lotbo lasous ». A l'ouest de la ville, la rivière La Them aussi appelée La Tombe a, jusque dans les années 2000, constitué une barrière à l'urbanisation de l'ouest de la ville. Jusque dans les années 70, le quartier comprenait principalement un stade municipal (parc Saint-Louis), l'ancien hôpital et l'amorce d'une immigration rurale. C'est la construction d'un pont permettant le franchissement automobile qui a permis le développement de cette partie de la ville.

Entre 2003 et 2014, on constate que le taux de croissance urbaine est de 9% pour la ville globale mais atteint 19% pour certains quartiers tels que Village espérance, Fort Anglais, Route neuve et Carrefour Péligre dont l'urbanisation s'est accélérée suite à l'inauguration de la voie de contournement (Route Neuve) inaugurée en 2009.



LÉGENDE

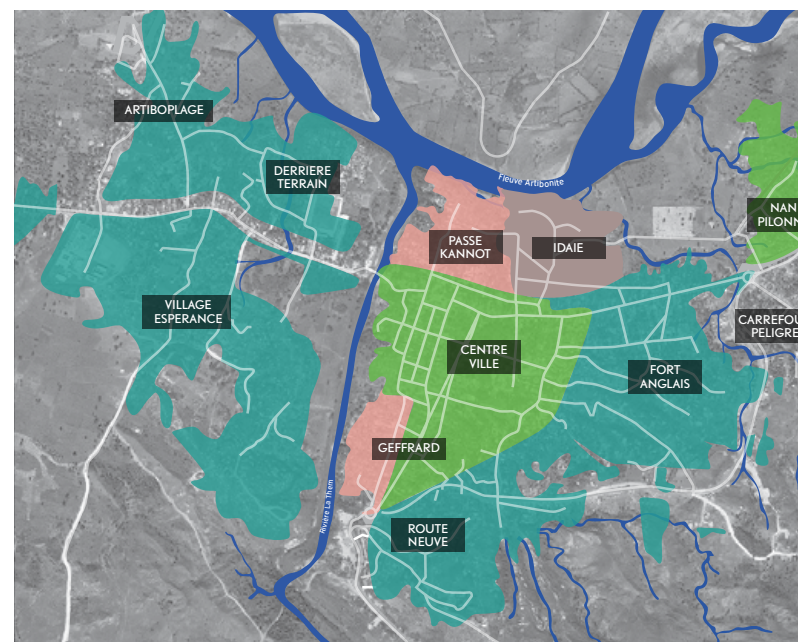


CARTE 4: ÉTALEMENT URBAIN DE MIREBALAIS ENTRE 2003 ET 2014

SOURCE ESA CONSULTANCE.

Le manque de planification urbaine de la part des institutions publiques à également de lourdes conséquences sur la structure des quartiers. Avec 25 maisons par hectare, le centre-ville, cœur historique de Mirebalais, n'est que le troisième quartier le plus dense de la ville. Il est devancé par le quartier Idaïe (41 maison/ha), Passe Kannot (33 maisons/ha) et Geffrard (31 maisons/ha), apparus dans les années 70. Les densités plus élevées de Passe Kannot et Idaïe s'expliquent par leur non planification au contraire du Centre-ville constitué de grands îlots réguliers. Les quartiers les plus récents, datant des années 2000, sont ceux où l'on retrouve la plus faible densité bâtie. La disponibilité foncière facilite l'étalement urbain dans ces quartiers au détriment de la densification.

La carte fait apparaître les densités d'habitat du secteur urbain.



LÉGENDE

— Réseau routier

■ Rivière
et fleuve

Densité (maisons/ha)

■ 1–17

■ 17–25

■ 25–33

■ 33–43

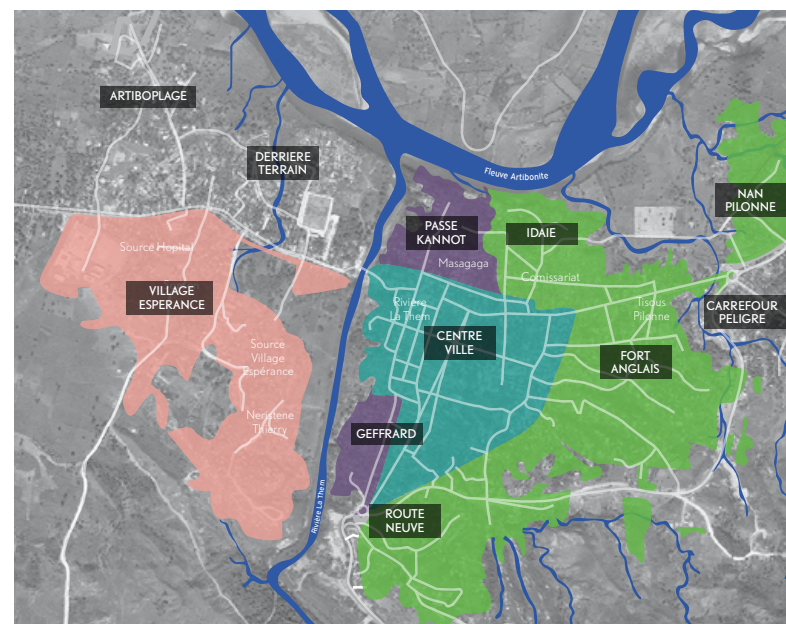
CARTE 5: DENSITÉ DE MIREBALAIS 2017

SOURCE ESA CONSULTANCE.

L'utilisation des eaux superficielles : un réseau hydrographique dense

Situé sur les berges du fleuve Artibonite, Mirebalais est également traversée par la rivière La Them. D'autres ravines traversent la ville, notamment la ravine La Source qui passe à proximité de l'asile puis du marché, mais aussi la ravine Citron ou Tet Neg, qui traverse les quartiers Carrefour Péligré et Nan Pilonne, à proximité du nouveau marché. Cette situation privilégiée offre une alternative d'accès à l'eau très exploitée par les habitants. Le taux d'utilisation des rivières est globalement élevé sur la ville de Mirebalais que ce soit pour la lessive, l'hygiène et pour le puisage d'eau pour le domicile. Les rivières les plus utilisées sont La Them et Fer à cheval. Cette dernière, plus à l'est de Mirebalais, a la réputation d'être plus « propre », toutefois les analyses montrent une forte concentration en bactéries fécales sur l'ensemble des eaux superficielles. Il est donc permis de douter de sa qualité d'autant plus que son trajet implique en amont un passage dans la ville de Savanette à proximité du marché, pouvant être source de pollution. Le fleuve Artibonite est utilisé surtout par les quartiers de Derrière terrain et Passe Kannot mais est plus difficile d'accès de par la nature même du fleuve.

Les quartiers dans lesquels l'utilisation des rivières est importante ont en commun à la fois une grande proximité avec la rivière mais aussi un accès réduit à l'eau du réseau. Les raisons de l'accès limité à l'eau sont la faible couverture du réseau, la distribution par rationnement, le peu de kiosques privés et publics en ville ainsi que l'inégale répartition le long des grands axes et en Centre-ville. A l'inverse, d'autres quartiers comme Fort Anglais et Centre-Ville ont une moindre utilisation de la rivière du fait de son éloignement géographique et d'un meilleur accès à l'eau de distribution.



LÉGENDE

— Réseau routier
 ■ Rivière et fleuve

Basé sur des images satellite — 2014

Puisage %
 0—20%
 20—40%
 40—60%
 60—80%
 80—100%

CARTE 6: UTILISATION DES RIVIERES, 2017

SOURCE ESA CONSULTANCE.



RIVIÈRE LA THÈM

Contamination de l'environnement par des matières fécales : la défécation à l'air libre (DAL)

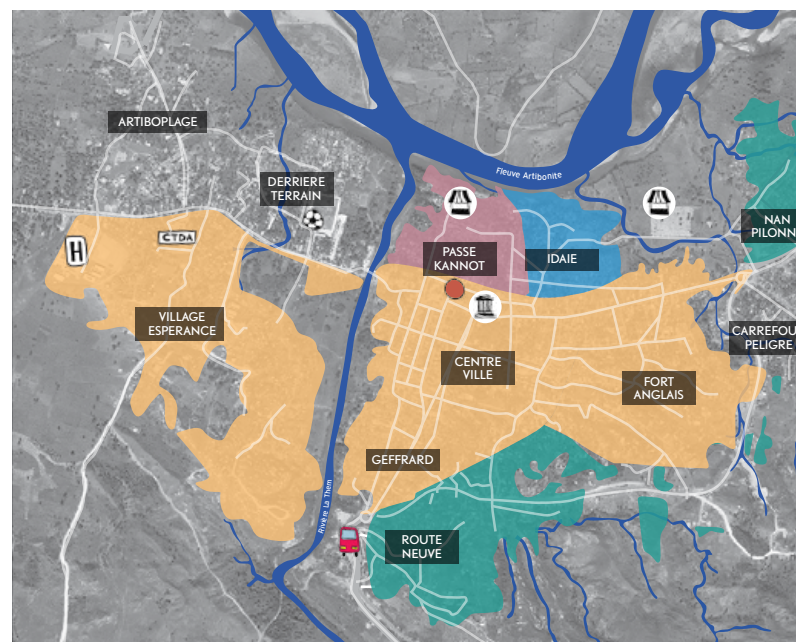
Le taux de défécation à l'air libre ressentie est élevé sur la ville de Mirebalais. La DAL ressentie ne traduit pas la mesure de DAL observée par les enquêteurs mais l'impression des habitants du quartier sur cette pratique¹². Certains quartiers comme Derrière Terrain, Passe Kannot et Nan Pilonne ont une DAL ressentie d'au moins 50%.

Le cas de Passe Kannot est notable car il s'agit d'un quartier avec une très forte population présentielle du fait de la présence du marché et de sa fonction commerciale.

Les ravines La Them et La Source, à proximité de la place publique, semblent également être des lieux de DAL privilégiés pour les personnes dormant la nuit sur cette même place.



ZONE DERRIÈRE MARCHÉ



LÉGENDE

— Réseau routier	Grand équipements		DAL %
■ Rivière et fleuve	🚌 Gare routière	⚽ Parc Saint-Louis	0–20%
	🏪 Marché	🏛 Mairie	20–40%
	🏪 Nouveau marché	🏠 HUM	40–60%
	📍 Place centrale	🏠 CTDA	60–80%
			80–100%

CARTE 7: NIVEAU DE DÉFÉCATION À L'AIR LIBRE (DAL) À MIREBALAIS, 2017

SOURCE ESA CONSULTANCE.

¹²La question de l'enquête ménage était: Y-a-t-il de la défécation à l'air libre dans la zone?

3. L'état de l'environnement

L'inadéquation des équipements avec les fonctions du quartier

Les entretiens avec les acteurs de la lutte contre le choléra¹³ de la zone ainsi que les discussions avec la Direction Sanitaire du Centre ont permis de mettre en évidence des sources potentielles de contamination directe et massive au niveau de la ville de Mirebalais. Il s'agit particulièrement du marché communal, du CTDA, mais aussi de la prison, du commissariat et de l'asile. Les axes possibles de diffusion mis en avant sont les axes routiers, en particulier la route nationale 3, et les cours d'eau, particulièrement la rivière La Them, la ravine la Source et le fleuve Artibonite dans une moindre mesure.

Les lieux de rassemblement et les grands équipements agissent comme des sources potentielles de contamination non seulement sur les personnes qui les fréquentent mais également sur les habitants des quartiers attenants.

Ainsi, la ville de Mirebalais abrite des quartiers dont la fonction est essentiellement résidentielle alors que s'y trouve des équipements dont la force d'attraction dépasse largement les limites du quartier. L'exemple le plus frappant est celui du quartier de Village espérance qui héberge l'Hôpital Universitaire de Mirebalais (HUM) et le Centre de Traitement des Diarrhées aiguës (CTDA).

Ces deux équipements attirent des visiteurs venus de l'ensemble de la région alors que le quartier alentour ne compte que très peu de routes asphaltées, une insuffisance du réseau d'eau, aucun réseau d'assainissement ni de bloc sanitaire public et aucun système de collecte des déchets.

Le CTDA de Mirebalais ne dispose que d'un seul bloc sanitaire pour les patients, les accompagnateurs et les personnels. Les excréments traités sont quant à eux déversés dans une fosse à infiltration. Les déchets sont collectés dans des poubelles et « safety boxes » pour les déchets sensibles puis gérés au niveau de l'incinérateur du Centre de Diagnostic Intégré.

FONCTION DES QUARTIERS

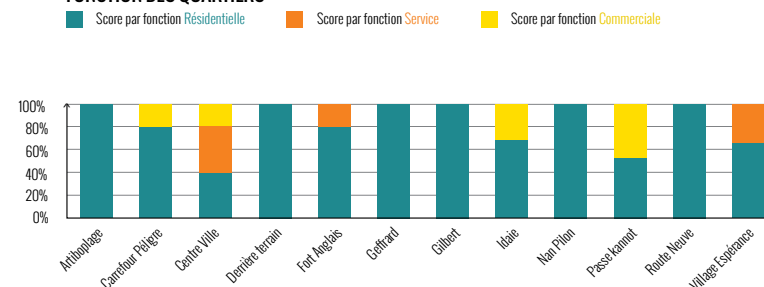


FIGURE 3 : FONCTION DES QUARTIERS¹⁴

SOURCE ESA CONSULTANCE.

Toutefois, la non fonctionnalité de l'incinérateur au moment de cette étude laisse des doutes quant à la manière dont les déchets sont gérés et à l'impact que cela peut avoir sur le quartier attenant.

Enfin les défaillances du système de drainage des eaux usagées issues du bloc de douche et de l'aire de lavage engendrent un risque d'écoulement sur le terrain de football situé en aval. La situation géographique du CTDA, sa proximité avec les habitations riveraines, l'absence de clôture et de gestion des flux (certains habitants viennent chercher de l'eau à la citerne) et son insalubrité sont autant de facteurs de risques de propagation du Choléra.

LE CTDA DE MIREBALAIS REPRÉSENTE UN RISQUE DE TRANSMISSION LOCALE NON NÉGLIGEABLE.



¹³ACTED et OXFAM

¹⁴Score établi sur dire « d'expert » suite aux visites de terrains

L'absence de planification dont résulte l'inadéquation entre les équipements, les infrastructures et les usages se constate également dans le cas du quartier de Derrière terrain. Considéré comme le plus vieux de la rive ouest de la Them, il abrite le Parc Saint Louis, stade public généralement fermé hors événement, et un plus petit parc informel, le « Parc Fatras » qui ne comporte aucune installation sanitaire fonctionnelle. Situés à proximité du fleuve Artibonite et de la rivière La Them, les abords du parc Fatras font l'objet d'une importante DAL avec la présence de nombreux déchets liée, notamment, aux fonctions récréatives de l'espace. Cette situation sanitaire est aggravée par la faible alimentation du réseau d'eau dans cette partie de la ville (inférieure à 12 heures par semaine, problèmes de pression).

Cette problématique est également retrouvée dans les quartiers historiques de la ville et notamment au Centre-ville et à Passe Kannot. Réunissant la place centrale, le commissariat, la prison, la cathédrale et le marché, ces quartiers accueillent non seulement une importante activité commerciale mais également les principaux lieux de rassemblement de la ville. Ces conditions engendrent une importante DAL du fait de la faible quantité d'équipements sanitaires publics¹⁵. A titre d'exemple, le commissariat ne comporte aucun équipement sanitaire pour les détenus qui sont contraints d'uriner dans les cellules et de déféquer dans des seaux. Le commissariat génère une pression qui se fait ressentir dans les territoires avoisinants puisque les excréta sont déversés aux abords, par-dessus le mur d'enceinte, en amont d'une source alimentant une grande partie du quartier avoisinant.

Abritant une forte activité commerciale du fait de la présence du marché, le quartier de Passe Kannot est quant à lui mal équipé, cumulant des problèmes d'assainissement dus à la ravine, et de drainage avec des petites ruelles étroites limitant l'écoulement des eaux. L'accès à l'eau y est limité avec un seul kiosque disponible et peu de raccordements aux domiciles. C'est à Passe Kannot que la DAL ressentie est la plus importante de toute la ville avec une forte sollicitation des rivières. Une situation due à l'insuffisance des infrastructures sanitaires du marché (2 cabines) par rapport à l'importance des flux de personnes qui se rendent dans cette partie de la ville quotidiennement. La dimension régionale du marché qui reçoit des personnes venues l'Artibonite, du bas plateau mais aussi du département de l'ouest, fait peser un risque sanitaire qui dépasse largement le périmètre de la ville.



TOILETTE PUBLIC PROCHE DE L'ABATTOIR

¹⁵Un bloc sanitaire avec lavage des mains est théoriquement disponible et ouvert tous les jours de 8h à 16h avec l'entretien assuré par une ménagère payée par la mairie au niveau de la place publique.



LÉGENDE

— Réseau routier

■ Rivière et fleuve

Image satellite 2014

Grand équipements



Mairie



Place centrale



Marché



Halle publique



Surface débordée du marché

CARTE 8 : MARCHÉ ET SURFACE DEBORDÉE, 2017

SOURCE ESA CONSULTANCE.

Enfin, la situation du quartier **Idaïe**, abritant l'Asile communal de Mirebalais¹⁶, est sans doute la plus préoccupante de la ville. De gestion publique, l'asile ne bénéficie d'aucun entretien de la part de la mairie depuis plus de 20 ans. La clôture, en mauvais état, ne permet pas une sécurisation du lieu qui fait l'objet d'importantes entrées et sorties facilitant la DAL aux abords du bâtiment. La présence d'un seul bloc sanitaire pour environ cents personnes est observable mais ce bloc est dysfonctionnel depuis les années 1990. L'asile est connecté au réseau d'eau de la ville. Celui-ci alimente une citerne (3x4x4m) contaminée par de nombreux déchets alors que cette eau est utilisée pour la consommation. En absence d'un service public de collecte, les déchets sont laissés sur place et c'est au niveau de l'ancien bloc sanitaire que la situation est la plus alarmante avec la présence d'un monticule de plus d'1 m²⁰ de déchets et de matières fécales. L'importante DAL à l'intérieur et aux abords de l'asile, l'absence de traitement de l'eau, l'absence de drainage et de gestion des déchets entraînent une situation sanitaire dramatique pour les pensionnaires et un risque majeur pour les habitants du quartier.



BLOC SANITAIRE DE L'ASILE

LES QUARTIERS LES PLUS ATTRACTIFS ET FRÉQUENTÉS DE MIREBALAIS ONT UN ACCÈS TRÈS FAIBLE AUX SERVICES SANITAIRES DE BASE.

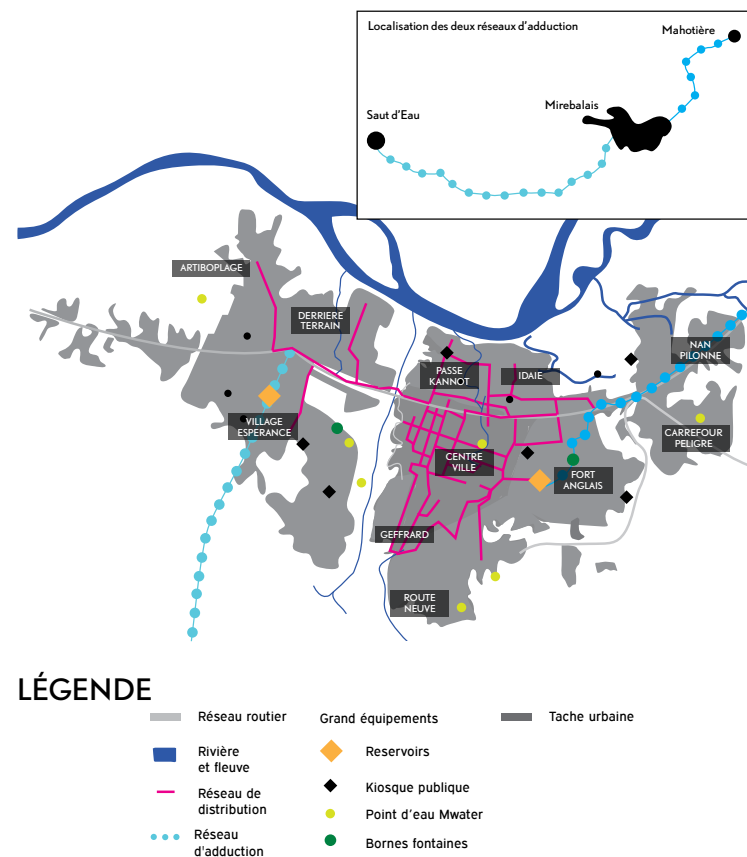
¹⁶L'Asile accueille les personnes sans abri, des enfants et des personnes âgées. Il est composé d'un bâtiment principal en U comprenant 13 chambres, une annexe et un bloc sanitaire s'étendant sur une parcelle d'environ 300m²

Le réseau d'eau

Le réseau de Mirebalais est exploité par le CTE de Mirebalais dont le responsable est également responsable du CTE de Hinche et de Lascahobas. La démultiplication de la charge d'activité de cette personne semble d'ailleurs une contrainte pour la bonne gestion des services.

La ville de Mirebalais est alimentée par deux réseaux :

- 🏠 Le réseau de Mahotière, mis en service en 1971 par la Société Natio-nale de l'Eau Potable (SNEP), est composé de deux boîtes de captage à proximité. Les sources alimentent un réservoir de 500 m³ situé dans le quartier de Fort Anglais par l'intermédiaire d'un réseau d'adduction de diamètre 8 pouces. Le chantier du nouveau réseau d'adduction de 14 pouces qui a démarré en 2015 n'est pas encore achevé (environ 20% restant) et doit comprendre une phase 2 qui concerne la création d'un nouveau réseau d'adduction et la réhabilitation du réseau de distribution. Au dire de l'OREPA aucun des documents d'études pour cette phase ne sont à sa disposition. La stratégie d'amélioration du service est donc floue et semble partielle.
- 🏠 Le réseau de Saut - d'Eau, alimente essentiellement quelques kiosques du quartier de Village espérance. Ces kiosques n'auraient été fonctionnels qu'un mois après leurs mises en service.



CARTE 9 : INFRASTRUCTURES «EAU» À MIREBALAIS, 2017

SOURCE ESA CONSULTANCE.

C'est au sein des quartiers récents (cf. étalement urbain) que l'on trouve le plus faible niveau de couverture du réseau d'eau. En effet, dans les quartiers apparus à partir des années 2000 moins de 20 % des logements disposent d'un accès au réseau d'eau public, alors qu'il est de 83 % dans le Centre-ville.

Avec un débit maximal de 5 à 6 litres/seconde dans la conduite d'adduction, la capacité actuelle du réseau ne permet pas de répondre aux besoins en eau de la ville. En effet, pour une population de 20 000 habitants et en respectant l'objectif minimum de la DINEPA (70 l/pers/jour) celui-ci devrait être d'au moins 11.5 l/s sans tenir compte des pertes ou des fuites vraisemblablement présentes sur le réseau.

La raison principale d'un fonctionnement aussi dégradé serait le « service en route » le long de la conduite d'adduction, à l'est de la ville, en direction de Thomonde, et notamment la zone Sarrazin, Ledier et Terre blanche au nord, où se sont développés les quartiers résidentiels prisés par l'élite de la ville. Ces quartiers situés en amont du réseau d'eau prélèvent une importante partie de la ressource par des piquages réalisés sur la conduite lors des traversées de nombreux terrains privés. Certains ne sont pas anecdotiques. On peut citer l'exemple d'un piquage ayant alimenté un bassin pour de la pisciculture (Tilapia).

Un projet de dérivation de la conduite d'adduction située en terrain privé vers le domaine public (route nationale) est envisagé par l'OREPA Centre. La construction d'un second réservoir est également envisagée pour permettre la desserte d'autres secteurs dont une extension envisagée vers Mont Carmel qui nécessitera la mise en place d'une installation de pompage. A ce jour, ces travaux ne sont pas programmés et aucun document de planification ou d'étude n'est disponible.

Le réseau de distribution qui s'étend sur 20 km environ compte 1600 à 1700 abonnés (utilisateurs) totaux pour 1100-1200 actifs (ceux qui payent régulièrement) et un abonné industriel (usine à glace). Le plan

du réseau disponible au CTE est très sommaire (carte 108) et de provenance inconnue. Seuls les vanniers et plombiers du réseau détiennent une connaissance du réseau qui n'est accessible qu'oralement.

La ville possède huit kiosques publics distribuant l'eau du réseau. Toutefois, six de ces kiosques sont aujourd'hui non fonctionnels. En effet, l'un présente un manque de pression, le deuxième est fermé pour permettre l'alimentation des abonnés en amont et les quatre autres sont construits (Fort André II) mais non fonctionnels car ils sont construits sur la conduite d'adduction du réservoir dont le remplissage est prioritaire.

Une approximation de la couverture actuelle du réseau calculée¹⁷ selon les données à disposition, serait d'environ 35%. Le développement lent du réseau de distribution n'a pas suivi l'étalement urbain rapide et non planifié de ces dernières années. Par ailleurs, les extensions sont réalisées dans une logique « clientéliste » suite aux demandes de branchement et d'abonnement auprès du CTE (d'ailleurs inconnu sous ce nom dans la commune mais appelé DINEPA).

Le réseau, saturé de branchements, ne pouvant pas fournir un volume suffisant d'eau pour l'ensemble de la ville, la distribution ne se fait que par rationnement. L'eau est ainsi distribuée une à deux fois par semaine pendant 4 à 6h selon les quartiers. Seules certaines zones, localisées sur le parcours des conduites d'adduction situées avant le réservoir, bénéficient d'un accès à l'eau du réseau plus régulier, ceci se faisant au détriment du reste de la population (problème de « service en route »). Des problèmes de pression sont également signifiés par le CTE sur les points hauts comme Fort Anglais I et II, à proximité du réservoir et dans le quartier de Geffrard.

AUCUN DES QUARTIERS DE MIREBALAIS NE DISPOSE D'UN ACCÈS UN SERVICE DE BASE À L'EAU.



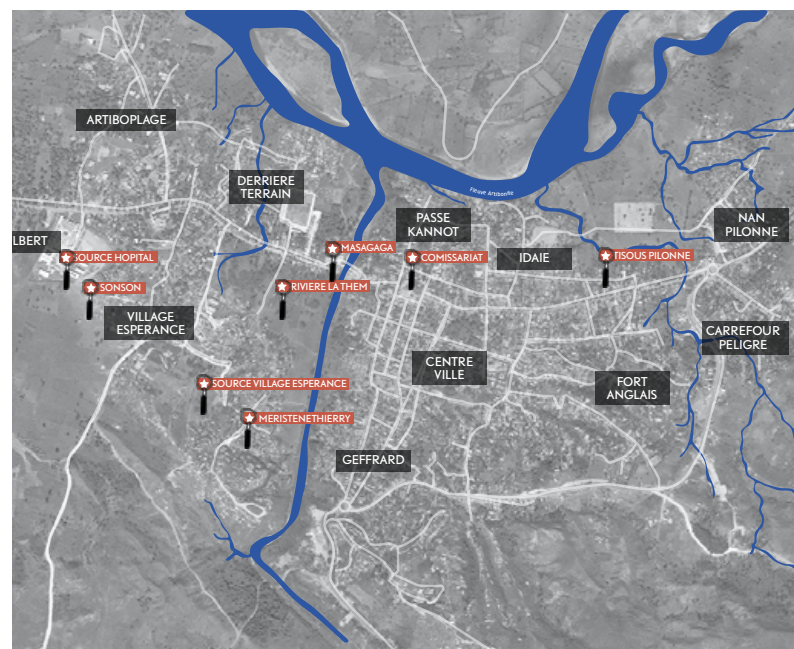
¹⁷Ratio des maisons par quartier situées à moins de 35m d'une conduite de distribution répertoriée

La qualité des eaux superficielles

La campagne d'échantillonnage et d'analyse bactériologique réalisée au cours des interventions de terrain a montré que la quasi-intégralité des eaux superficielles présente des concentrations élevées de bactéries fécales. Une concentration en *Escherichia coli* de 1700 CFU/100mL est mesurée dans la rivière La Them.

Une partie non négligeable des eaux souterraines semble également contaminées :

- ☒ Puits privés dans le quartier Village espérance :
taux au-delà des chiffres quantifiables
- ☒ Source Village espérance : 4000 CFU/100mL
- ☒ Forage Passe kannot: 9 CFU/mL



LÉGENDE

- Réseau routier
- Rivière et fleuve
- ★ Analyse eau

Image satellite 2014

CARTE 10 : LOCALISATION DES ANALYSES D'EAU RÉALISÉES À MIREBALAIS, 2017

SOURCE ESA CONSULTANCE.

NOM	TYPE	TEMPERATURE (T°C)	CONDUCTIVITÉ (S)	pH	TURBIDITÉ	E.COLI (CFU/100ML)	COLIFORME TOTAUX (CFU/100ML)
Masagaga	forage	32.6	640	7.37	3.87	9	TNTC
Commissariat	source	29.5-30.6	898	7.01	0.21	0	100
Tisous Pilonne	source	31.5	653	6.90	5.12	0	84
Sonson	puits	31.8	618	7.10	6.64	TNTC	TNTC
Hopital	source	33.4	687	7.24	29.5	300	2700
Neristerne Tinery	forage	31.6	444	7.31	5.63	0	5
Riveire la Tombe	rivière	30.9	242	8.37	48.1	1700	TNTC
Source Village Esperence	source	29.2-29.6	588	7.59	63.7	4400	TNTC

TABLEAU 1 : RÉSULTATS DES ANALYSES D'EAU, MIREBALAIS, 2017

SOURCE ESA CONSULTANCE.

TNTC : too numerous to count (trop nombreux pour être compté)



PUITS SONSON



PUITS HÔTEL MASAGAGA

Présence des maladies diarrhéiques dans la ville : analyse de la persistance et de la diffusion

La figure suivante illustre le poids de la ville de Mirebalais dans l'épidémie de choléra dans le département du Centre et la commune sur la période d'étude d'avril 2015 à mars 2017. La fin de l'année 2015 et le début de l'année 2016 sont relativement calmes en termes de nombre de cas par semaine. Une succession de flambées et accalmies partielles sont constatées entre les semaines 26 à 41, 45 à 51 en 2015 et les semaines 2 à 15 en 2016. A partir de la semaine 17 de 2016, le département du Centre connaît une série de flambées plus importantes durant laquelle la ville de Mirebalais semble avoir été moins affectée. L'année 2017 est plutôt calme avec peu de cas recensés. Une augmentation des cas est notée lors des semaines 4 et 8 au niveau de la ville et de manière concomitante à l'échelle du département. Dans les semaines suivantes, la zone rurale de Mirebalais et le département dans son ensemble continuent de donner des cas alors que la tendance est à la baisse sur le centre-ville. Au sein de la commune de Mirebalais, la majorité des cas viennent de la périphérie de la ville et le poids de la ville demeure plutôt faible.

Cependant, sur les 101 semaines épidémiologiques de la période d'étude, 89 semaines épidémiologiques présentent au moins un cas sur la ville (voir Figure 4), 12 semaines ne comptabilisent aucun cas. Sur ces 12 semaines seules deux semaines ne comportant pas de cas suspects de choléra à l'échelle de la ville sont consécutives. A raison d'un temps d'incubation maximum de cinq jours et d'une élimination du pathogène par le corps humain d'environ une semaine après la disparition des signes cliniques aigus (phase de 2 à 3 jours), il est permis de considérer qu'une absence de cas durant deux semaines consécutives ne suffit pas pour affirmer la disparition du pathogène à l'échelle de la ville.

Ainsi la présence du pathogène est continue dans la ville de Mirebalais sur la période considérée. A l'inverse, celle-ci ne pas vraie à l'échelle d'une section communale prise indépendamment. Il existe donc l'hypothèse d'une transmission continue du choléra à l'échelle de la ville de Mirebalais

Mirebalais, par l'attractivité de ses équipements et services est un carrefour majeur d'échanges entre Port-au-Prince et les principales villes du bas plateau. Une partie des personnes en provenance des communes avoisinantes sont à risque de contracter la maladie lors de leur passage en zone urbaine. Ils risquent également de propager la maladie. Celle-ci pouvant se déclarer seulement au retour dans leur commune d'origine après une période d'incubation généralement comprise entre quelques heures et 5 jours.

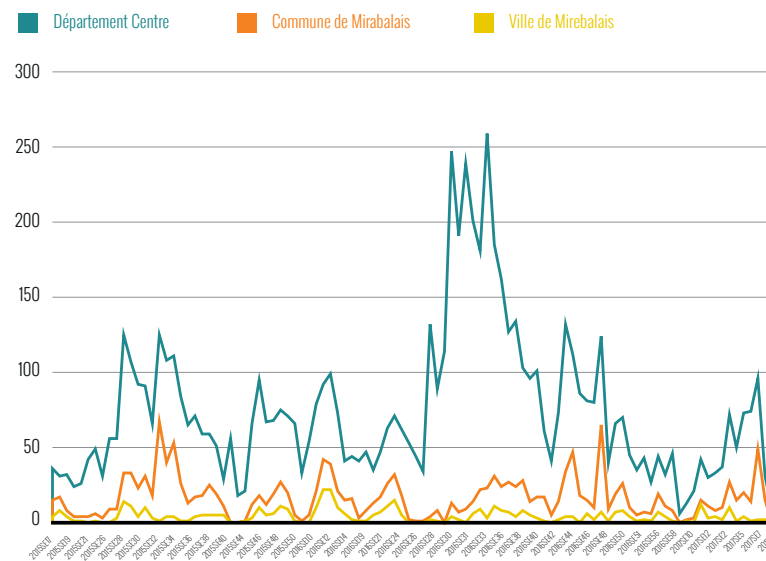


FIGURE 4 : CAS SUSPECTS POUR LE DÉPARTEMENT DU CENTRE, LA COMMUNE DE MIREBALAIS, LA VILLE ; 28 AVRIL 2015 AU 27 MARS, 2017

SOURCE ESA CONSULTANCE.

VIA LES FLUX DE BIENS ET PERSONNES, IL EXISTE DONC, À PARTIR DE LA VILLE DE MIREBALAIS, UN POTENTIEL DE DIFFUSION DU CHOLÉRA AUX SECTIONS COMMUNALES, AUX COMMUNES AVOISINANTES ET AU-DELÀ DU DÉPARTEMENT.



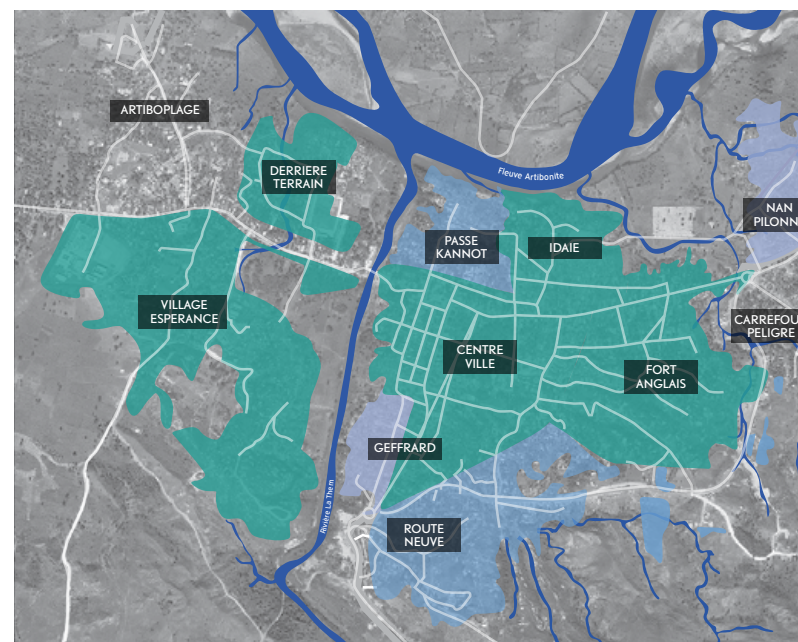
4. L'exposition à l'environnement

L'accès à l'assainissement public et individuel

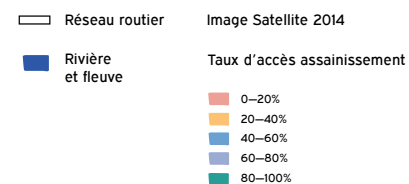
Le taux d'équipement évalué lors de l'enquête auprès des ménages est relativement élevé, notamment au regard des indicateurs nationaux¹⁸. La plupart des équipements visités sont des latrines simples à fosse maçonnée. Quelques toilettes « confort moderne » sont relevées mais quasiment aucune ne dispose de fosses septiques.



TOILETTE SALUBRE



LÉGENDE



CARTE 11 : NIVEAU D'ACCÈS À L'ASSAINISSEMENT PAR QUARTIER DE MIREBALAIS, 2017

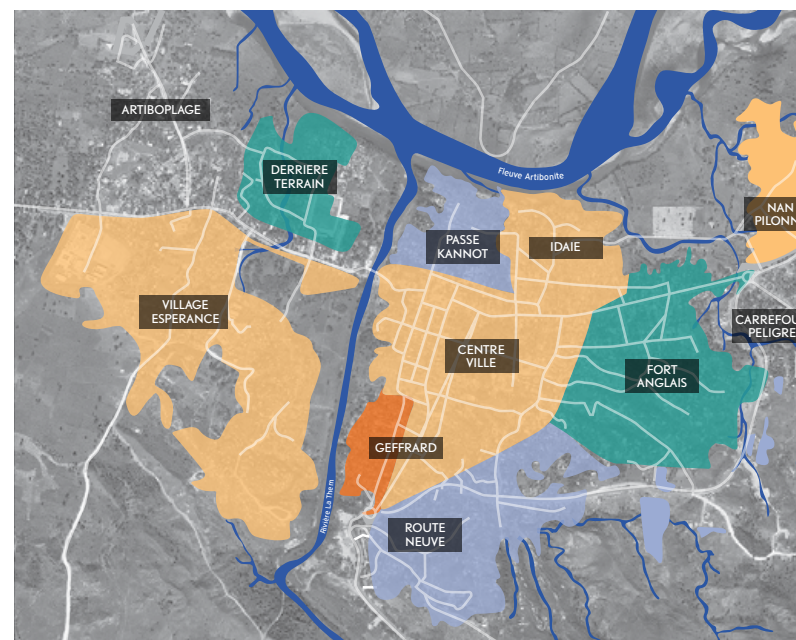
SOURCE ESA CONSULTANCE.

¹⁸Selon le Joint Monitoring Program (JMP), en 2015, le taux d'assainissement en Haïti en 2015 est de 28 % - Lors de l'enquête, le taux de latrines fonctionnelles pour la ville était de 81% et le taux d'insalubrité observé par les enquêteurs de 50% en moyenne sur les quartiers enquêtés.

Si le taux d'équipement est relativement élevé, ce dernier est à nuancer du fait d'un niveau d'insalubrité fort et important qui représente un facteur de risque dans la chaîne de contamination du choléra. Il peut en effet favoriser l'exposition au *Vibrio cholerae* et donc le risque de transmission.



TOILETTE INSALUBRE



LÉGENDE

- Réseau routier
- Rivière et fleuve
- Image Satellite 2014
- Équipement salubre%
- 0–20%
- 20–40%
- 40–60%
- 60–80%
- 80–100%

CARTE 12 : NIVEAU D'ÉQUIPEMENT SALUBRES PAR QUARTIER DE MIREBALAIS, 2017

SOURCE ESA CONSULTANCE.

L'accès à l'eau et à une eau protégée

La quantité d'eau disponible pour les habitants de Mirebalais ne dépasse pas en moyenne 22.5 l/pers/jour contre un standard DINEPA de 70 l/pers/jour. L'utilisation des eaux superficielles est une pratique à risque du fait de leur contamination importante par des bactéries fécales. La chloration de l'eau du réseau de Mahotièrre est réalisée au niveau du réservoir par une solution chlorée déversée en goutte à goutte grâce à un drum (tonneau) percé.

Il n'y a pas de suivi du dosage du chlore dans le réservoir. Un projet d'installation d'un hypochlorateur au niveau du captage ainsi que la réparation de celui existant au niveau du réservoir était prévu dans les travaux de construction de la nouvelle ligne d'adduction mais ceux-ci n'ont pas encore été réalisés à date.

TANT DANS LA PRODUCTION QUE DE L'ADDUCTION OU DE LA DISTRIBUTION, LE RÉSEAU DE MIREBALAIS EST DÉFAILLANT. L'ACCÈS À L'EAU POUR LA POPULATION DE MIREBALAIS EST INSUFFISANT, IL EST SIGNIFICATIF DE CONSTATER QUE MÊME LES STANDARDS HUMANITAIRES INTERNATIONAUX¹⁹ SONT À PEINE ATTEINTS EN QUANTITÉ ET NE SONT PAS RESPECTÉS EN TERMES DE QUALITÉ.



¹⁹Standards Sphère: 15 litres/personne/jour – eaputable (La Charte humanitaire et les standards minimums de l'intervention humanitaire – 2004)

Les pratiques d'hygiène

Par ailleurs, le traitement de l'eau à domicile déclaré est de 46 % pour l'ensemble des personnes interrogées. Il semble que la population de Mirebalais a une bonne connaissance de la mauvaise qualité de l'eau du réseau. La chloration²¹, seule ou en association avec d'autres techniques, est le moyen le plus fréquemment utilisé pour le traitement de l'eau au domicile. Si le chlore semble facilement accessible et à faible coût au marché, dans les pharmacies ou grâce à la distribution par les ONG, cette connaissance ne semble pas partagée par tous. Les personnes ne réalisant pas de TED indiquent le faire plus par conviction de son inefficacité (86 %) que par manque de moyens financiers ou de disponibilité du produit. Il faut noter que les gens utilisant des forages pour s'approvisionner en eau estiment que cette eau est potable et de bonne qualité. Les analyses d'eau ont pourtant révélé que cette qualité est surévaluée et que l'utilisation de ces eaux de forages ne doit pas se faire sans traitement.

Il convient de rappeler que le temps de conservation de l'eau à domicile est quasiment toujours supérieur à un jour ce qui, du fait de la consommation par réaction et évaporation du chlore, implique un traitement probablement insuffisant. Cette information semble confirmée par le nombre élevé de taux de chlore résiduel mesuré égal à zéro (70 % des interrogés). Les taux non nuls mesurés sont par contre compris entre 0.1 et 0.5 mg/l, ce qui est satisfaisant.

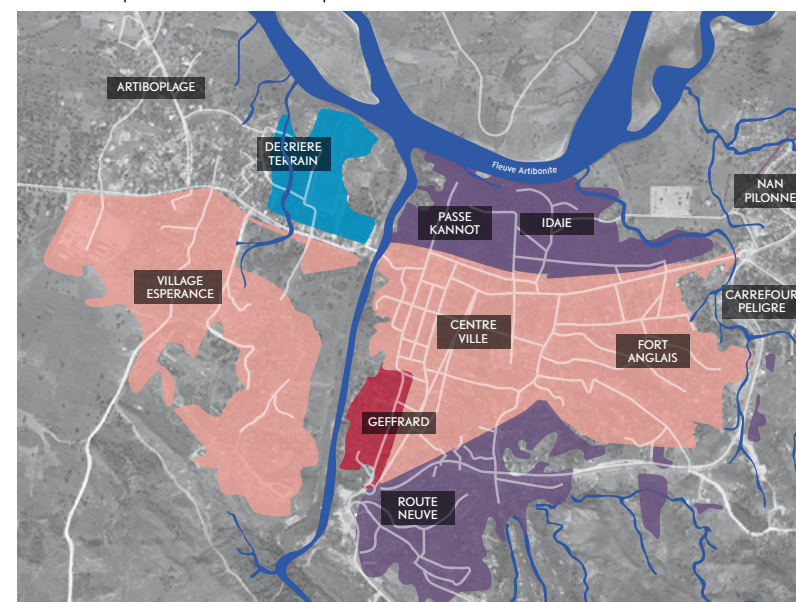
Il semblerait que la connaissance des messages d'hygiène soit très largement partagée : 95 % des personnes interrogées ont entendu des messages de sensibilisation lors de la dernière année (essentiellement grâce à la radio), et 90 % d'entre eux sont capables de citer les bonnes pratiques. Néanmoins, on constate que l'écart entre les personnes déclarant connaître ces mesures et celles les appliquant est systématiquement important. Il en est de même pour le TED. Les questions relatives aux pratiques d'hygiène sont difficiles à mesurer et présentent de nombreux biais possibles dans les réponses formulées, par exemple le biais de prévarication²². Ainsi, ces données n'ont pas été collectées au cours de l'enquête ménage.

Les entretiens menés avec 5 tradipraticiens révèlent de bonnes connaissances et pratiques quant à la prise en charge du choléra. Comme cela

a été observé au niveau du pays depuis 2014, les patients s'orientent de façon appropriée et sans délai vers les CTDA en cas de suspicion de choléra et, si les tradipraticiens refusent de les prendre en charge, ils les orientent vers le CTDA.

Le « choléra mystique » et les autres influences religieuses sur les pratiques de soin sont présentes dans le discours des tradipraticiens et des habitants, cependant, le choléra occupe une place à part dans le discours de tous.

Les rites funéraires semblent bien encadrés dans la ville de Mirebalais avec une protection du corps.



LÉGENDE

— Réseau routier
— Rivière et fleuve

Basé sur des images satellite — 2014

TED %

20–40%
40–60%
60–80%
80–100%

CARTE 13 : TRAITEMENT DE L'EAU A DOMICILE DECLARE, MIREBALAIS 2017

SOURCE ESA CONSULTANCE.

²¹ Dans l'enquête ménage, la technique de chloration la plus fréquemment utilisée était l'Aquatabs.

²² Biais de prévarication : omission volontaire ou mensonge. Dans l'enquête ménage les personnes interrogées auront tendance à sous-estimer les mauvaises pratiques ou sur estimer les bonnes.

5. Les maladies diarrhéiques : La situation épidémiologique

Le choléra dans le Centre, à Mirebalais et dans la ville de Mirebalais

Durant la période d'étude d'avril 2015 à mars 2017, on comptabilise 439 malades hospitalisés au CTDA pour une maladie diarrhéique dans la ville de Mirebalais, 1700 à l'échelle de la commune et 7625 à l'échelle du département. Parmi les cas enregistrés dans la ville, la proportion homme/femme est équivalente à celle de la population générale.

A noter que les enfants de moins de 5 ans représentent 27,8% des malades du secteur (122 sur les 439 malades inclus). Ce chiffre est supérieur à la moyenne nationale de 14%. Toutefois, l'interprétation pour les enfants de moins de 5 ans doit être prudente car il peut s'agir d'une diarrhée d'une autre origine, par exemple à Rotavirus. Ceci est confortée par la faible proportion de plans de traitement C²³ qui n'est que de 24% chez les moins de 5 ans. Les enfants d'âge scolaire, entre 5 et 18 ans, représentent 43,2% de la population en Haïti et 19% à Mirebalais, soit 84 personnes de 5-18 ans. Cette tendance n'est pas en faveur d'une surreprésentation des enfants d'âge scolaire dans la population.

Représentation des cas de choléra au sein de la ville de Mirebalais

La représentation du nombre de cas au sein de la ville et par semaine épidémiologique permet d'identifier que les pics épidémiques ne semblent pas suivre de périodicité spécifique. Le second trimestre constitue la période de plus faible transmission pour les années 2015 et 2016. Les années 2015 et 2016 ont une évolution similaire de la 26^e à la 41^e semaine. Sur les autres périodes les tendances sont plus disparates.

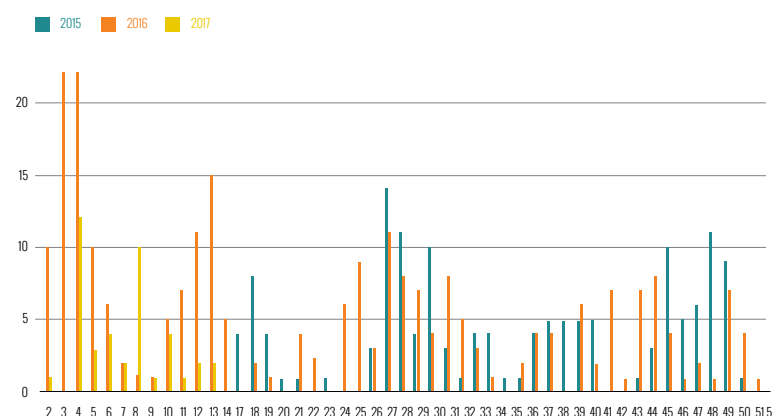


FIGURE 5 : RÉPARTITION DES CAS PAR SEMAINE ÉPIDÉMIOLOGIQUE, VILLE DE MIREBALAIS, 28 AVRIL 2015 AU 27 MARS, 2017

SOURCE ESA CONSULTANCE.

Aucune corrélation directe n'est observée entre la pluviométrie et le nombre de cas. Cette tendance est confirmée à l'échelle nationale. Toutefois pendant la période d'accumulation des pluies entre S14 et S40, l'augmentation du nombre de cas de diarrhées aiguës suit l'augmentation des pluies. Notons que les événements pluvieux peuvent avoir un impact (liste non exhaustive) :

- ☑ Sur le service d'approvisionnement en eau (rupture des canalisations par glissement de terrain) ;
- ☑ Sur la qualité (infiltration d'eau de ruissellement dans les canalisations en lien avec un défaut de pression par interruption lors des rationnements et de fuites dans le réseau) ;
- ☑ Par la dispersion des pathogènes de surface en lien avec la DAL.
- ☑ Par la dispersion des pathogènes contenus dans les fosses par leur débordement lors de la remontée de la nappe.

²³ Plan A – Réhydratation orale pour les patients non déshydratés ; Plan B – Réhydratation orale pour les patients modérément déshydratés ; Plan C – Réhydratation par intraveineuse pour les patients sévèrement déshydratés.

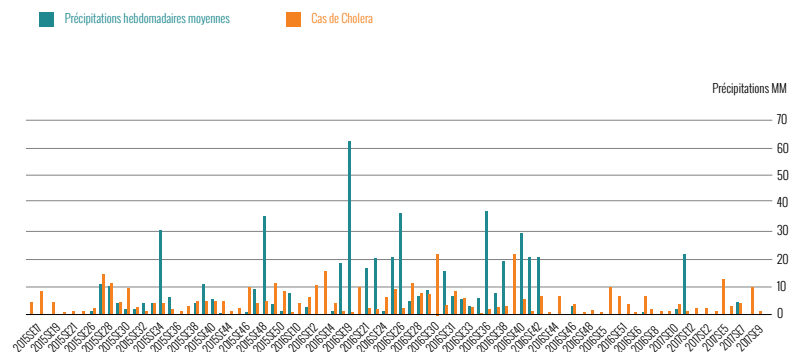
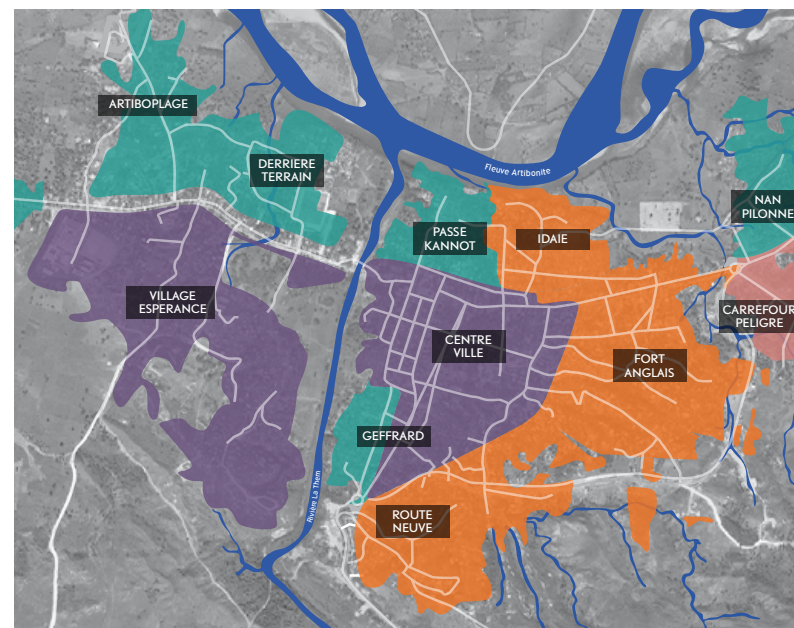


FIGURE 6 : CAS SUSPECTS, PLUVIOMETRIE DANS LA VILLE DE MIREBALAIS, 28 AVRIL 2015 AU 27 MARS, 2017

SOURCE ESA CONSULTANCE.

Au sein de la ville de Mirebalais, la cartographie des 439 cas suspects de choléra vus au CTDA pendant la période d'étude montre une répartition hétérogène selon les quartiers. Ils sont représentés en nombre absolu et par incidence standardisée pour l'année 2016 (Ratio standardisé d'incidence - RSI). Pour le calcul de l'incidence, une estimation de la population pour la ville et par quartier a été réalisée, car les données de population sont disponibles uniquement à l'échelle de la commune (IHSI-2015).



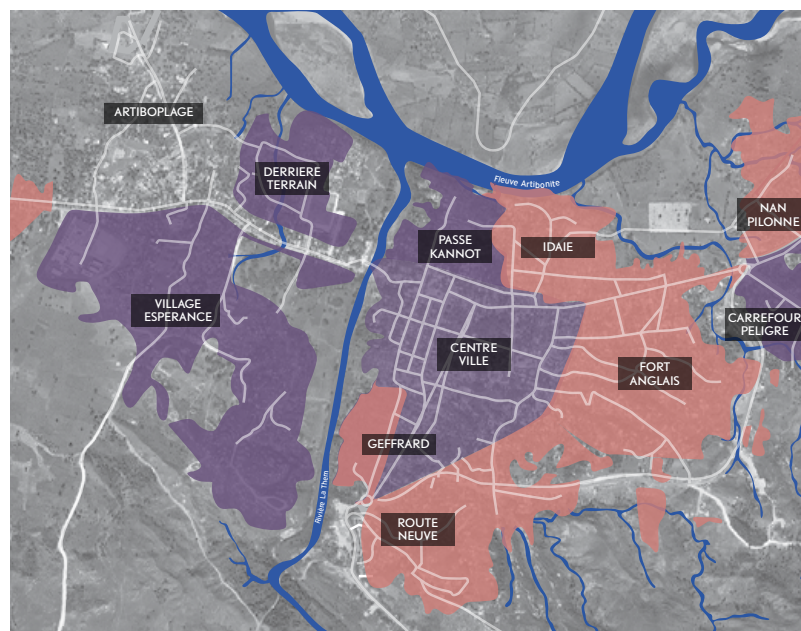
LÉGENDE

Nombre de cas cumulés



CARTE 14 : CAS SUSPECT CUMULES PAR QUARTIER DE MIREBALAIS, 28/04/15 — 27/03/17

SOURCE ESA CONSULTANCE.



LÉGENDE

Incidences standardisées en 2016

< 0,95

> 0,95

CARTE 15 : INCIDENCES STANDARDISÉES PAR QUARTIER DE MIREBALAIS, 2017

SOURCE ESA CONSULTANCE.

Quatre quartiers ont une incidence plus élevée que l'incidence moyenne de la ville. Il s'agit des quartiers de Village Espérance (Standardized Incidence Ratio 2,85), Carrefour Péligré (SIR 1,92), Derrière Terrain (SIR 1,66) et Passe Kannot (SIR 1,07).

Les patients inclus dans l'étude sont tous les patients hospitalisés au CTDA pour une diarrhée aiguë. Toutefois, le diagnostic microbiologique du choléra n'est pas disponible en routine en Haïti. Il est alors difficile d'estimer avec certitude la proportion de patients réellement atteints de choléra. Pour estimer avec le plus de précision la répartition des cas de choléra entre les quartiers, nous nous sommes intéressés au plan de traitement décidé lors de l'admission des patients dans le CTDA. Les patients relevant d'un plan C sont des cas plus graves et plus probablement malades du choléra (proxy de diagnostic²⁴) que les plans A voire B. La comparaison de l'incidence des plans C par quartier est cohérente avec les résultats d'incidence de tous les cas cumulés.

Ainsi, selon nos résultats, Village Espérance (SIR 2,78), Passe Kannot (SIR 1,12), Derrière Terrain (SIR 1,10), Carrefour Péligré (SIR 1,96) et Centre-ville (SIR 1,33) sont les quartiers avec un risque plus élevé de plan C par rapport reste de la ville.

Les quartiers prioritaires à l'échelle de la ville sont définis comme les quartiers regroupant une incidence standardisée supérieure à 0,95 et un pourcentage de semaines épidémiques avec au moins un cas supérieur à 25%.



QUATRE QUARTIERS RÉPONDENT À CES CRITÈRES ET SONT PRIORITAIRES POUR LA VILLE DE MIREBALAIS, IL S'AGIT DE VILLAGE ESPÉRANCE, CARREFOUR PÉLIGRE, PASSE KANNOT ET CENTRE-VILLE.

²⁴ A partir des recommandations UNICEF, les plans C et B ont été inclus pour le proxy du choléra

Facteurs de risque et facteurs protecteurs de maladie diarrhéique dans la ville de Mirebalais

Une analyse univariée de l'incidence des diarrhées par quartier a été réalisée et croisée à des variables binarisées issues de l'étude du territoire et des enquêtes réalisées au sein des ménages. Le calcul du risque relatif montre qu'à l'échelle du quartier, les trois premiers facteurs du tableau semblent être associés à l'incidence des diarrhées dans le sens d'être des facteurs de risque et les trois derniers dans le sens d'être des facteurs protecteurs de maladie diarrhéique. Toutefois, ces données sont à interpréter avec prudence car les variables explicatives procèdent d'un échantillon de convenance de petite taille ne permettant pas de calculer d'intervalle de confiance.

Ainsi, dans l'association avec l'accès à l'eau du réseau, il semble être un facteur protecteur ($RR=0,73$) face aux maladies diarrhéiques. Toutefois si l'accès à l'eau du réseau est inférieur à 12 heures par semaine les résultats montrent que c'est un possible facteur de risque supérieur par rapport aux zones où l'accès est de plus de 12 heures ($RR=1,10$). La densité bâtie supérieure à la moyenne de la ville semble être un

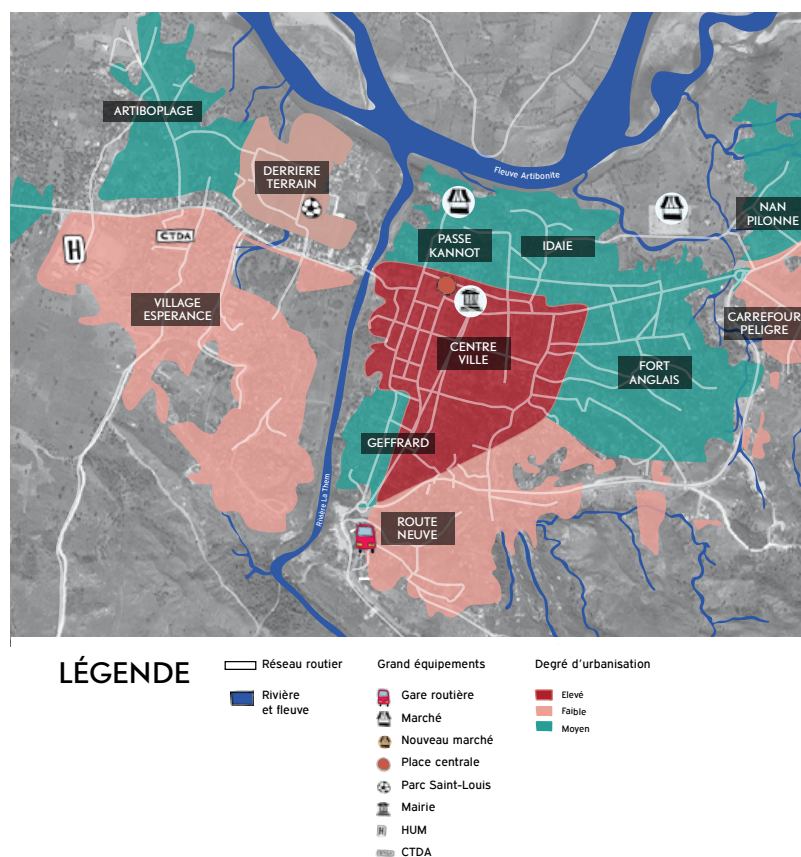
facteur protecteur ($RR=0,84$). Toutefois, cette donnée est considérée comme résultat d'un facteur de confusion, que les données disponibles ne permettent pas de tester. Ce résultat est à mettre en relation avec la densité de bâtie plus forte dans la partie ancienne de la ville et faible dans la partie récente, le fait d'habiter dans la nouvelle zone de la ville semblant être un facteur de risque ($RR=1,14$). Ces données qui semblent à première vue contraires à ce qui est couramment identifié comme des facteurs favorisant la diffusion des maladies diarrhéiques s'explique par l'évolution de la ville de Mirebalais, la partie ancienne est planifiée et mieux équipée, la couverture du réseau est bonne avec un meilleur accès à l'eau protégée. L'absence de planification urbaine capable d'accompagner la croissance démographique de la ville semble être à l'origine de la baisse des capacités publiques d'encadrement de la croissance démographique et a un impact clair sur le degré d'urbanisation²⁵ des quartiers (voir cartographie 11).

VARIABLES BINARISÉES	RISQUE RELATIF
Quartier d'extension par rapport à un quartier consolidé	1,14
Quartiers avec moins de 12h de réseau par semaine par rapport aux quartiers avec plus de 12h	1,10
Quartier où l'eau de kiosques est consommée pour la boisson par rapport aux quartiers où ce n'est pas le cas	1,24
Quartier à densité bâtie supérieure à la moyenne de la ville par rapport à quartier avec une densité bâtie inférieure à la moyenne de la ville	0,84
Quartier avec un grand équipement par rapport aux quartiers sans grand équipement	0,70
Quartiers avec accès au réseau par rapport aux quartiers sans accès au réseau	0,73

TABLEAU 2 : RÉSULTATS DES RISQUES RELATIFS À PARTIR D'INDICATEURS BINARISÉS, VILLE DE MIREBALAIS, 2017

SOURCE ESA CONSULTANCE.

²⁵Le degré d'urbanisation mentionné ici prend en compte la couverture du réseau d'eau, la couverture de l'assainissement, la présence d'équipements publics, l'étendu du réseau routier asphalté et la densité bâtie. Des disparités qui ont également des répercussions sur la typologie du bâti.



CARTE 16 : DEGRÉ D'URBANISATION DES QUARTIERS DE MIREBALAIS, 2017

SOURCE ESA CONSULTANCE.

Il en est de même pour les grands équipements qui apparaissent comme un facteur protecteur ($RR=0,70$). Toutefois, l'analyse du contexte oblige à tenir compte du fait qu'ils se trouvent en majorité dans les quartiers historiques de la ville.

Néanmoins, les données qualitatives collectées durant les visites de terrain et l'analyse de la ville montrent que la présence des grands équipements (marché, CTDA, etc.) doit être considérée comme un facteur de diffusion de la maladie du fait de la forte population présente qu'ils attirent et des mauvaises conditions sanitaires observées.

Ces lieux de rassemblement et équipements publics agissent comme des sources potentielles de contamination non seulement sur les personnes qui les fréquentent mais également sur les habitants des quartiers attenants. Ceci n'étant pas dû à leurs natures intrinsèques mais bien à l'inadéquation des équipements et infrastructures des territoires qui les accueillent.

L'exemple le plus frappant est celui du quartier de Village Espérance qui héberge l'Hôpital Universitaire de Mirebalais (HUM) et le Centre de Traitement des Diarrhées aiguës (CTDA). Alors que le taux d'urbanisation du quartier est faible : absence de route asphaltée, absence de bloc sanitaire public, insuffisance du réseau d'eau et aucun système de collecte des déchets ; ces équipements attirent des visiteurs venus de l'ensemble de la région.

The background is a solid teal color. It features white line-art illustrations of a village scene. On the left, there are several houses of varying heights and shapes, some with multiple windows. A small tree with a rounded canopy stands on a small hill to the left of the houses. In the center, there are more houses, including one with a prominent arched window. To the right of the central houses, there is a large, dark teal rectangular box with a white border. Inside this box, the text 'CHAPITRE 3' is written in a large, white, sans-serif font, and 'SYNTHÈSE' is written in a smaller, white, sans-serif font below it. On the far right, there is another small tree on a hill, and more houses at the bottom right corner.

CHAPITRE 3

SYNTHÈSE

3. Synthèse

Cette étude s'intéresse aux déterminants sociaux-territoriaux de la santé, susceptibles d'être responsables de la persistance du choléra en Haïti. L'objectif est d'identifier les facteurs principaux de persistance et d'établir des Plans Particulières d'Intervention ciblés pouvant conduire à l'élimination de la transmission du choléra. La participation des institutions et de la société civile concourt à élaborer ces actions en s'assurant de leur conformité avec les spécificités du territoire et en les priorisant.

Mirebalais, par l'attractivité de ses équipements et services est un carrefour majeur d'échanges entre Port-au-Prince et les principales villes du bas plateau. Mirebalais est aussi une zone urbaine de persistance du choléra. Une partie des personnes en provenance des communes avoisinantes sont à risque de contracter la maladie lors de leur passage en zone urbaine. Ils risquent également de propager la maladie. Celle-ci pouvant se déclarer seulement au retour dans leur commune d'origine après une période d'incubation généralement comprise entre quelques heures et 5 jours.

Les principales problématiques mises en avant lors de la phase de caractérisation sont :

- 🏠 **L'absence d'accès à l'eau potable** pour une majorité de la population et par conséquent, l'utilisation des eaux superficielles impropres à la consommation.
- 🏠 **De forts enjeux liés à l'assainissement avec pour conséquence une pratique répandue de la DAL** par une insuffisance des blocs sanitaires publics et de nombreux dysfonctionnements, le taux insuffisant des latrines privées ainsi qu'un niveau élevé d'insalubrité, l'absence de filière identifiée pour la vidange des excréta humains.
- 🏠 **Un manque d'application systématique des pratiques d'hygiène pour des raisons structurelles et comportementales.**
- 🏠 **Un traitement de l'eau à domicile insuffisant au regard de l'utilisation importante d'eaux impropres à la consommation.**
- 🏠 **La faiblesse dans la coordination et la consultation des acteurs locaux** (Mairie, OREPA, CTE, MSPP, acteurs communautaires, population, etc.)

La question de la gouvernance à l'échelle nationale mais surtout l'action coordonnée et transparente de la Mairie, des acteurs locaux, des acteurs communautaires et de la population est essentielle pour répondre au défi de l'élimination du choléra. Ces difficultés de gouvernance se traduisent notamment par une absence de planification urbaine qui ne permet pas d'accompagner la croissance démographique, majoritairement urbaine, que l'on observe.

L'absence de planification génère une insuffisance d'équipements et d'infrastructures capables de structurer le territoire et d'assurer un niveau de salubrité satisfaisant. Sans espaces prévus et adaptés, l'expansion urbaine se fait de manière incontrôlée, plaçant les autorités publiques dans une logique de rattrape extrêmement coûteuse où on observe d'importants écarts de temps entre le développement des quartiers et l'arrivée des services publics. Aussi, il est recommandé que les municipalités se dotent de véritables outils de contrôle et d'orientation urbaine (plan local d'urbanisme, plan d'investissement, règlement d'urbanisme ...) et qu'ils soient en mesure de les utiliser.

Tant dans une situation qui se ressent au niveau de la gestion de l'eau puisque le réseau de Mirebalais est défaillant au niveau de la production que dans l'adduction ou la distribution de l'eau, le réseau de Mirebalais est défaillant. Le niveau d'accès à l'eau pour la population de Mirebalais dépasse à peine les standards humanitaires internationaux en quantité et ne les respectent pas en termes de qualité. Ainsi, les habitants utilisent une eau impropre largement contaminée par des bactéries fécales avec des temps de conservation en moyenne de 3 jours à l'échelle de la ville. Plusieurs raisons ont été identifiées :

- 🏠 L'extension du réseau trop lente n'a pas suivi l'étalement urbain non planifié de ces dernières années. La couverture du réseau est de 35% à l'échelle de la ville et inégale entre les quartiers. Les quartiers récents ont un accès au réseau inférieur à 20% alors qu'il est de 80% en Centre-ville.
- 🏠 Le débit maximal de 5 à 6 l/sec dans la conduite d'adduction ne permet pas de répondre aux besoins en eau de la ville. Pour une population de 20 000 habitants dans la ville de Mirebalais et en respectant l'objectif minimum de la DINEPA (70 l/pers/jour) celui-ci devrait être d'au moins le double.
- 🏠 Du fait de la saturation du réseau, la distribution se fait par rationnement une à deux fois par semaine. Seules certaines zones situées en amont du réservoir bénéficient d'un accès à l'eau plus régulier mais au détriment

²⁶ La faible densité oblige au développement d'importants réseaux tandis que les problèmes fonciers limitent le recouvrement de l'impôt



du reste de la ville. S'ajoute des problèmes de pression sur les points hauts comme Fort Anglais, à proximité du réservoir et dans le quartier de Geffrard.

Quand aucune source d'eau potable n'est disponible ou suffisante, des eaux impropres nécessitant un traitement sont utilisées. Il convient de les traiter pour les rendre potables mais cette phase de traitement implique le plus souvent des infrastructures techniques spécifiques dont les coûts d'équipement ne sont pas négligeables et pour lesquels des compétences particulières sont souvent nécessaires. S'ajoute à cela la problématique de disponibilité des réactifs chimiques entrant dans les procédés de potabilisation de l'eau. A court terme, le Traitement de l'Eau à Domicile semble être la meilleure alternative pour rendre ces eaux consommables à moindre risque.

Le traitement de l'eau à domicile déclaré est de 46% pour l'ensemble des personnes interrogées. Il semble que la population de Mirebalais a une forte conscience de la mauvaise qualité de l'eau du réseau. La chloration, seule ou en association avec d'autres techniques, est le moyen le plus fréquemment utilisé pour le traitement de l'eau au domicile. Le chlore ne semble pas être perçu comme une solution couteuse et est facilement accessible au marché, dans les pharmacies ou grâce à la distribution par les ONG. Il faut noter que les personnes qui s'approvisionnent avec de l'eau issue de forage estiment que cette eau est potable et de bonne qualité. Les analyses d'eau ont pourtant révélé que l'utilisation de ces eaux de forages ne doit pas se faire sans traitement.

Une intervention visant à réhabiliter et/ou protéger les sources, puits et forages existant pourrait être menée conjointement à la promotion du traitement de l'eau à domicile dans l'attente de la mise en route d'un service géré en toute sécurité à l'échelle de la ville.

La situation des équipements sanitaires publics est également un vecteur de contamination important. Les blocs sanitaires disponibles dans les lieux publics sont dans un état de délabrement alarmant quand ils sont encore fonctionnels ou accessibles. La présence de blocs sanitaires ouverts à tout public, en particulier dans les quartiers à haute densité de population et à proximité des zones de rassemblement doit être une priorité pour lutter contre la DAL. Les lieux identifiés comme sources potentielles de contamination ne le sont pas pour leurs natures intrinsèques mais bien par l'inadéquation des équipements et infrastructures des territoires qui les accueillent. En effet. Parmi les problèmes relevés on peut citer :

- ☞ Des blocs inadaptés pour une utilisation correcte par les usagers (bloc sanitaire de la place publique fermé aux heures d'affluence en fin de journée)
- ☞ Ouvrages en mauvais état avec des saletés, voire inaccessibles (ceux de l'asile et de l'abattoir condamnés à cause des fatras)
- ☞ Un problème d'accès à l'eau sur les blocs sanitaires publics (celui de la gare routière n'est pas connecté au réseau de la ville, celui de la place publique ne fonctionne pas quand il n'y a pas d'eau)
- ☞ Absence de points de lavage des mains (au marché présence d'un bokit d'eau collectif sans savon)
- ☞ Mauvaise gestion et absence de contrôle de la personne en charge du bloc sanitaire (le bloc sanitaire de la place publique n'était pas ouvert aux horaires affichés lors des visites)
- ☞ Absence d'implication de la communauté dans l'installation ou l'entretien, l'absence de réglementation sanitaire et de contrôles lors de grands rassemblements

Les messages d'hygiène sont connus de la population de Mirebalais mais ne sont pas nécessairement appliqués systématiquement ou appliqués correctement. Ainsi, si l'enquête ménage met en évidence que 95% des personnes interrogées ont entendu des messages de sensibilisation lors de la dernière année (essentiellement grâce à la radio), et 90% d'entre elles sont capables de citer des bonnes pratiques d'hygiène, elles ne sont pas capables de les traduire en actes dans la vie quotidienne (absence de lavage des mains après avoir touché des déchets, avant d'allaiter un enfant).

Les pratiques d'hygiène sont basées sur les comportements, ce qui implique un maintien des messages de prévention au cours du temps pour espérer des changements de comportement réels et durables. Elles dépendent aussi d'ajustements structurels qui doivent être mis en place pour faciliter la réalisation de ces pratiques (ex : mise à disposition de points de lavage des mains dans les marchés, un accès suffisant à l'eau potable, etc.).

Le marché communal, le CTDA, la prison, le commissariat et l'asile ont été signalés comme des sources potentielles de diffusion de la maladie du fait des fortes concentrations de populations et de l'inadéquation des structures sanitaires disponibles. Des améliorations en matière d'accès à l'eau et à l'assainissement semblent indispensables. L'ouverture prochaine du nouveau marché laisse espérer une meilleure prise en compte des questions sanitaires.



PLAN PARTICULIER D'INTERVENTION

POUR LA
VILLE DE

MIREBALAIS



4. Les axes stratégiques des plans particuliers d'intervention, à court, moyen et long terme

Les Plans Particuliers d'Intervention proposés suite au rapport de caractérisation de la ville de Mirebalais pour l'élimination du choléra dans les zones de persistance urbaine en Haïti s'étaleront sur le court terme dit immédiat (0 à 6 mois), le moyen terme (2018-2019) et le long terme (au-delà de 2019).

Les axes de stratégie retenus sont :

- 🏠 L'amélioration de l'accès à l'eau
- 🏠 L'amélioration du traitement de l'eau à domicile et autres mesures temporaires d'accès à l'eau
- 🏠 La construction et la gestion durable de blocs sanitaires dans les lieux publics
- 🏠 La promotion de l'accès à l'assainissement individuel
- 🏠 La promotion du Traitement de l'Eau à Domicile
- 🏠 L'amélioration de l'état sanitaire des grands équipements (hors blocs sanitaires) – le marché actuel et futur
- 🏠 L'amélioration des pratiques d'hygiène

Contraintes/pré requis :

Les besoins exprimés sont assez variés, leur satisfaction requiert des ressources relativement importantes et, dans certains cas, des décisions de type réglementaire ou politique. Les Plans Particuliers d'Intervention ci-après sont proposés de façon détaillée avec une indication des responsables à impliquer dans la réalisation de l'action.

Il est précisé si les actions ont été classées comme une priorité immédiate à partir des discussions réalisées avec les institutions et la société civile.

QUARTIERS PRIORITAIRES	POPULATION PAR QUARTIER
Village Espérance	1498 habitants
Carrefour Péligre	1500 habitants
Passe Kannot	1088 habitants
Centre-Ville	3314 habitants





PLAN PARTICULIER D'INTERVENTION N°1

AMÉLIORER L'ACCÈS À L'EAU POTABLE

Rappel du rapport de caractérisation :

L'extension du réseau, lente, n'a pas suivi l'étalement urbain non planifié, rapide, de ces dernières années. Le réseau est saturé et la distribution se fait uniquement par rationnement. L'eau est ainsi distribuée une à deux fois par semaine pendant 4 à 6h selon les quartiers et parfois avec plus de dix jours entre deux rationnements pour les quartiers les moins bien desservis. Seules certaines zones situées sur le parcours de l'adduction, c'est à dire avant le réservoir, bénéficient d'un accès à l'eau du réseau plus régulier mais au détriment du reste de la ville (problème de « service en route »). Des problèmes de pression sont signifiés par le CTE sur les points hauts comme Fort Anglais I et II, à proximité du réservoir et dans le quartier de Geffrard bénéficiant pourtant d'une assez bonne couverture par le réseau.

La couverture actuelle du réseau est en moyenne de 35% pour l'ensemble de la ville mais est très inégalement répartie. En effet, les quartiers récents de la ville ont un accès au réseau inférieur à 20%, alors qu'il est de 80% environ dans le Centre-ville

Avec un débit maximal de 5 à 6 litres/seconde dans la conduite d'adduction, la capacité actuelle du réseau ne permet pas de répondre aux besoins en eau de la ville. La faible couverture du réseau ainsi que les rationnements dans la distribution limitent l'accès à l'eau de la population :

- ☞ La quantité d'eau disponible ne dépasse pas en moyenne 22.5 l/pers/jour contre un objectif DINEPA de 70 l/pers/jour ;
- ☞ Le temps de conservation de l'eau au domicile est élevé, en moyenne de 3 jours;
- ☞ Les gens font appel à des ressources alternatives bien que l'utilisation des eaux superficielles (rivières ou puits) soit particulièrement à risque du fait de la contamination de ces sources d'eau par des bactéries fécales.

Rappel des quartiers prioritaires :

Carrefour Péligre, Centre-Ville, Passe Kannot et Village Espérance

Quelques références :

Référentiel Technique DINEPA :

<https://dinepa.gouv.ht/lereferentieltechnique/>

PNEC – version moyen terme

SIS-KLOR

Rapport de caractérisation (disponible à la mairie, OREPA et UNICEF)

Quelques recommandations/informations recueillies durant les ateliers et/ou entretiens :

Objectif « accès à l'eau » selon la Société civile recueilli lors des ateliers : au minimum 30-45 l/pers/jour et rationnement minimum à 3 fois 10h par semaine.

Prix constatés sur travaux de réseau similaires : la Banque Mondiale estime le coût moyen d'un réseau de ce type à environ 100 USD/pers, le budget pour la ville de Mirebalais serait donc à minima de 2 millions USD.

Si l'option CTE est choisie pour la gestion du service Eau, il est nécessaire de donner un statut légal au CTE. Cette partie n'est pas rédhibitoire au lancement de l'action mais peut être traitée en parallèle de la mise en route du service.

Définir le rôle de la mairie dans la gestion du service eau. Si tout le monde s'accorde à dire que la mairie a un rôle dans la gestion du service, ce rôle n'est pas réellement défini. La Mairie, selon elle, pourrait avoir un rôle de contrôle et sanction.

En absence de planification par la ville il convient à minima **d'identifier et/ou de définir les zones d'extension de la zone urbaine** pour les 20-30 prochaines années (horizon à déterminer). Eventuellement, réaliser un recensement pour connaître le nombre de maison/population actuelle car le dernier recensement date de 2003

Un inventaire/plan de réseau disponible au niveau de la Mairie permettrait, à défaut d'une concertation avec le gestionnaire du réseau, d'avoir pour les services techniques des mairies accès à l'information et vérifier l'emplacement du réseau par rapport aux parcelles dans le cas des permis de construire par exemple.

²⁶ Complications vis-à-vis de certains usagers lors de la facturation par absence de statut légal. L'absence de statut légal limite également la possibilité du CTE à se faire connaître comme une structure à part entière vis-à-vis des usagers, confusion avec DINEPA.

Lors des études du réseau d'eau les branchements domiciliaires sont à privilégier. Il est indispensable de **concevoir un réseau en lien avec le consentement/capacité à payer le service**. A noter que le prix/coût réel du service est inconnu des habitants comme des institutions (hors OREPA/CTE) mais que les bases d'un consentement à payer semble exister si le service arrive à être fonctionnel et que l'eau soit de bonne qualité (potable et protégée).

S'appuyer et encourager le secteur privé, les mini-opérateurs de réseau par exemple, pour améliorer l'accès à l'eau de certaines zones.

Les « services en route » doivent être pris en compte dans les études. Il conviendrait de réfléchir à assurer l'approvisionnement des quartiers/zones sur tout le linéaire de la conduite d'adduction pour en assurer la durabilité en limitant les piquages illégaux et les dégradations qu'ils occasionnent.

Une sensibilisation de la gestion de l'eau à domicile pour lutter contre le gaspillage devrait être faite. Les compteurs d'eau ont été expérimentés par le passé mais sans succès du fait de la qualité réduite du service ou de sa dégradation. Avec l'amélioration du service ceux-ci pourraient être réintroduits sous forme de « projet pilote ».

ACTION	DESCRIPTION	PRIORISATION	ECHÉANCE	ORGANISMES RESPONSABLES ET/OU À CONSULTER
Définir une stratégie de communication avec la population tout au long des processus	● Appliquer pour chaque action décrite ci-dessous radio, débat communautaire, etc.	Prioritaire	I, MT, LT	OREPA Centre Mairie Associations Société civile
Identifier un responsable pour la gestion de l'approvisionnement en eau	● Définir le mode de gestion : régie (CTE) ou en délégation (OP) ● Si en régie : Donner un statut légal au CTE et nommer un responsable affecter à temps plein (poste non partagé entre plusieurs CTE) ● Définir le rôle de la mairie dans la gestion du service eau	Prioritaire	MT, LT	DINEPA OREPA Centre CTE Mairie
Diagnostic des installations existantes et des usagers	● Réaliser un cadastre abonné ● Réaliser un inventaire des réseaux et ouvrages existant et rendre cet inventaire disponible au niveau de la mairie		I	DINEPA OREPA Centre CTE

ACTION	DESCRIPTION	PRIORISATION	ECHÉANCE	ORGANISMES RESPONSABLES ET/OU À CONSULTER
Réaliser un schéma directeur en eau potable pour la ville de Mirebalais	● Définir un périmètre d'intervention ● Fixer un horizon ● Déterminer la population à desservir à l'horizon fixé ● Déterminer les besoins en eau - objectif 70l/pers/jour et un service géré en toute sécurité	Prioritaire	I	OREPA Centre Les Mairies du périmètre
Réaliser une étude technique	● Augmenter les capacités de production, d'adduction et de distribution en avec la capacité/volonté à payer des usagers ● Etude sur la ressource ● Définir les modes d'approvisionnement par zone ● Concevoir les ouvrages, les réseaux et/ou les modes d'approvisionnement hors réseau ● Rendre les résultats de l'étude disponible auprès de la Mairie	Prioritaire	MT	DINEPA OREPA Centre CTE Mairie MSPP Association Société civile
Mettre en route le service et assurer la qualité de l'eau	● Assurer la protection de l'eau sur le réseau / Installer un système de chloration efficace ● Contrôler la qualité de l'eau ● Publier les résultats d'analyse ● Régulariser les branchements illégaux et Augmenter le nombre d'abonnés		MT, LT	OREPA Centre CTE Mairie
Contrôler la qualité de l'eau des revendeurs privés	● Rendre opérationnel le suivi et la mesure de la qualité de l'eau des revendeurs privés	Prioritaire	I, MT, LT	MEF Marie OREPA Centre CTE MSPP et DSC



PLAN PARTICULIER D'INTERVENTION N°2

AMÉLIORER L'ACCÈS À L'EAU POTABLE PHASE TRANSITOIRE

Rappel du rapport de caractérisation :

La faible couverture du réseau ou son absence ainsi que les rationnements dans la distribution limitent l'accès à l'eau de la population :

- ☞ Les gens font appel à des ressources alternatives bien que l'utilisation des eaux superficielles (rivières ou puits) est particulièrement à risque du fait de la contamination de ces sources d'eau par des bactéries fécales
- ☞ Le temps de conservation de l'eau au domicile est élevé, en moyenne 3 jours

Dans l'attente de la mise en route d'un nouveau service eau il convient de s'assurer que les accès actuels à l'eau des populations des quartiers cibles soient protégés dans la mesure du possible et que l'eau soit traitée à domicile.

Les analyses d'eau ont révélé qu'une toutes les eaux (puits, forages et sources) ne sont pas propres à la consommation humaine sans traitement. Le TED est indispensable pour s'assurer de toucher une frange la plus large possible de la population, notamment car toutes les sources, forages ou puits ne seront pas nécessairement tous répertoriés ou qu'une intervention ne sera pas nécessairement possible sur tous.



Rappel des quartiers prioritaires :

Carrefour Péligre, Centre-Ville, Passe Kannot et Village Espérance

Quelques références :

Référentiel Technique DINEPA :

<https://dinepa.gouv.ht/lereferentieltechnique/>

PNEC – version moyen terme

Point d'eau : <https://portal.mwater.co/#/maps/fa21bf-844c8a4052960a6105853e8f96>

Rapport de caractérisation (disponible à la mairie, OREPA et UNICEF)

Quelques recommandations/informations recueillies durant les ateliers et/ou entretiens :

Assurer une gestion cohérente du réseau en attendant la mise en route d'un nouveau réseau. La ressource en eau étant insuffisante, générant de ce fait une distribution partielle, il est indispensable d'assurer un maintien en eau des installations de distribution en ne distribuant pas une quantité d'eau supérieure à celle produite bien qu'un volume résiduel soit présent dans les canalisations. Les phases de vidange et de remplissage des réseaux sous pression entraînent une dégradation et un vieillissement prématurés des équipements (robinetterie, joints...) augmentant les pertes (fuites) ainsi qu'une aggravation des conditions sanitaires (développement de populations bactériennes aérobies et anaérobies).

La plupart des forages et puits étant des ouvrages privés il convient de s'assurer avec le propriétaire de la mise à disposition du public des ouvrages préalablement aux travaux de réhabilitation ou de protection.

Pour Village Espérance, une discussion pourrait être envisagée avec le directeur de l'école CAPROFORS afin d'augmenter le nombre de personnes pouvant être desservies par ce système privé : réhabilitation/amélioration du système contre mise à disposition (pas nécessairement gratuite) des populations résidentes à proximité.

Les eaux souterraines plus profondes semblent moins contaminées (pas de bactérie fécale mais néanmoins non-potable sans traitement). Les forages superficiels contaminés pourraient être réhabilités pour rechercher une nappe plus profonde non contaminée. Attention, l'eau de ces forages non contaminés par des bactéries fécales ne sont néanmoins pas propres à la consommation sans traitement : au minimum une chloration.

ACTION	DESCRIPTION	PRIORISATION	ECHÉANCE	ORGANISMES RESPONSABLES ET/OU À CONSULTER
Définir une stratégie de communication avec la population	● A appliquer pour chaque action décrite ci-dessous radio, débat communautaire, etc.	Prioritaire	I	OREPA Centre Mairie Associations Société civile
Répertorier ouvrages (puits, sources et forages) existant	● Localiser les ouvrages existant ● Analyser la qualité de l'eau ● Informer les utilisateurs de la qualité de l'eau de l'ouvrage	Prioritaire	I	OREPA Centre Mairie Associations Société civile
Protéger et/ou réhabiliter les ouvrages	● Si possible, protéger les ouvrages contre les risques de contaminations ● Eventuellement, réhabiliter les points d'eau en recherchant une profondeur de forage suffisante pour s'affranchir, au moins partiellement, des risques d'une contamination superficielle	Prioritaire	I	OREPA Centre Mairie Associations Société civile
Renforcer le traitement de l'eau à domicile	● Voir plan particulier d'intervention TED	Prioritaire	I	OREPA Centre Mairie Associations Société civile

PLAN PARTICULIER D'INTERVENTION N°3

CONSTRUIRE ET GERER DURABLEMENT DES BLOCS SANITAIRES DANS LES LIEUX PUBLICS

Rappel du rapport de caractérisation :

Les blocs sanitaires et toilettes disponibles dans les lieux publics sont dans un état de délabrement alarmant quand ils sont encore fonctionnels ou accessibles. La présence de blocs sanitaires ouverts à tout public, en particulier dans les quartiers de grande fréquentation et à proximité des zones de rassemblement doit être une priorité pour lutter contre la DAL.

Les lieux identifiés comme sources potentielles de contamination ne le sont pas pour leurs natures intrinsèques mais bien par l'inadéquation des équipements et infrastructures des territoires qui les accueillent. En effet, parmi les problèmes relevés on peut citer :

- 🏠 Des blocs inadaptés pour une utilisation correcte par les usagers (bloc sanitaire de la place publique fermé aux heures d'affluence en fin de journée)
- 🏠 Ouvrages en mauvais état, insalubres voir inaccessibles (ceux de l'asile et de l'abattoir du marché condamnés à cause des fatras)
- 🏠 **Un problème d'accès à l'eau sur les blocs sanitaires publics (celui de la gare routière n'est pas connecté au réseau de la ville, celui de la place publique ne fonctionne pas quand il n'y a pas d'eau).**
- 🏠 Absence points de lavage des mains (au marché présence d'un bokit d'eau collectif sans savon)
- 🏠 Mauvaise gestion et absence de contrôle de la personne en charge du bloc sanitaire (bloc sanitaire de la place publique n'était pas ouvert aux horaires affichés lors des visites)
- 🏠 L'absence de réglementation sanitaire et de contrôles lors de grands rassemblements

L'absence de réglementation sanitaire et de contrôles lors de grands rassemblements

Rappel des quartiers prioritaires :

Carrefour Péligre, Centre-Ville, Passe Kannot et Village Espérance

Quelques recommandations recueillies durant les ateliers participatifs : Campagne de sensibilisation dans la communauté.

Faire connaître les blocs sanitaires publics, encourager les gens à les utiliser, à payer pour les utiliser, à les utiliser correctement et à les entretenir. Mobiliser la communauté pour la gestion et l'entretien (comités d'utilisateurs).

Faire de la DAL un délit. La Mairie doit avoir la possibilité de contrôler et sanctionner si besoin.

Besoins en blocs sanitaires indiqués par la société civile : à proximité des points de baignade (Fer à Cheval, Passe Kannot, La Them...), **le nouveau marché, l'asile, les écoles et les églises, les stations essence.**

Il est nécessaire d'adapter l'effectif du personnel dédié à l'entretien et de réaliser des contrôles de bonne gestion et de salubrité, exemple pour la place publique, le bloc sanitaire est régulièrement fermé et ses heures d'ouverture en journée ne correspondent pas aux heures d'affluence en soirée par ailleurs il est situé à proximité de l'église et il est peu utilisé ; il faudrait au moins trois personnes pour qu'il soit ouvert le plus possible avec un système de roulement du personnel.

Si l'accès à l'eau est un problème ou pour d'autres raisons, envisager la réalisation de blocs sanitaires sur la base des technologie de toilette sèche.

ACTION	DESCRIPTION	PRIORISATION	ECHÉANCE	ORGANISMES RESPONSABLES ET/OU À CONSULTER
Changements structurels				
Améliorer le rôle de la mairie dans la gestion des blocs sanitaires publics	• Appliquer les référentiels nationaux • Réaliser un plan de gestion pluriannuelle avant la construction des blocs. Le plan de financement peut faire l'objet de subvention pour accompagner le démarrage, notamment quant aux problèmes d'accès à l'eau pour le bon fonctionnement des blocs • Contrôler et appliquer des mesures de sanction en cas de non-respect des réglementations en vigueur • Contribuer au respect des normes sanitaires au sein des espaces publics placés sous sa juridiction et sa responsabilité	Prioritaire	I, MT	Mairie Acteurs communautaires
Organiser la gestion des blocs sanitaires publics	• Réévaluer la gestion des blocs disponibles. Des contrôles doivent être instaurés par les agents de la mairie et éventuellement les personnels DINEPA pour s'assurer de la bonne gestion et du bon état de salubrité • Définir un responsable du bloc • Réaliser un inventaire du personnel d'entretien communal et recruter du personnel pour permettre un fonctionnement adapté aux besoins. Renforcer les capacités du personnel • Assurer un système de paiement pour participer aux coûts de structure et d'entretien • Fournir le matériel nécessaire à l'entretien	Prioritaire	I	Mairie DINEPA
Mobilisation des acteurs communautaires	• Impliquer la communauté en amont de la conception du bloc sanitaire permettant une meilleure appropriation des installations par ses utilisateurs ; choix du type de bloc sanitaire, évaluer le prix et les services attendus • Former la communauté aux pratiques d'hygiène et à la bonne utilisation des blocs sanitaires publics		I, M, LT	OREPA Centre Mairie Associations Société civile
Changement des comportements				
Organiser des campagnes de sensibilisation	• Campagnes communautaires, participatives, de longue durée, touchant un public large pour sensibiliser sur la nécessité et les avantages d'utiliser la latrine et d'abandonner la DAL • Informersur la manière de les utiliser et les pratiques d'hygiène		I, M, LT	OREPA Centre Mairie Associations Société civile

²² Gestion des toilettes publiques appartenant à la collectivité ou à l'Etat. DINEPA. 6 avril 2012. <https://dinepa.gouv.ht/leréferentieltechnique/>
Immédiat (0 à 6 mois), Moyen Terme (1 à 2 ans), Long Terme (3 ans et plus)

PLAN PARTICULIER D'INTERVENTION N°4

PROMOUVOIR L'ACCÈS À L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL

A Mirebalais le taux d'équipement évalué lors de l'enquête ménage est relativement élevé, notamment au regard des indicateurs nationaux²⁹ mais la plupart des équipements visités sont des latrines simples à fosse maçonnée. Quelques toilettes « confort moderne » ont été relevées mais quasiment aucune ne disposait de fosses septiques.

Si le taux d'équipement est relativement élevé, ce dernier est à nuancer du fait d'un niveau d'insalubrité fort et important dans la chaîne de contamination du choléra. Il peut en effet favoriser l'exposition au *Vibrio cholerae* et donc le risque de transmission.

En Haïti, la politique nationale en matière d'assainissement vise à éliminer la défécation à l'air libre et à augmenter l'accès à l'assainissement par l'incitation. L'objectif principal poursuivi par la Direction de l'Assainissement (DA-DINEPA) est d'atteindre un taux de couverture nationale en sanitaires améliorés au niveau familial de 90% en 2022, 95% pour le taux de couverture nationale en sanitaires publiques.

La documentation haïtienne sur les programmes d'incitation en zone urbaine est faible voire inexistante, à l'inverse des programmes en milieu rural (ACAT notamment). Il sera nécessaire d'adapter les méthodes au contexte urbain. La meilleure adaptation semble l'expérimentation sur la base de la capitalisation des expériences existantes en milieu rural haïtien et des expériences similaires dans d'autres pays ainsi que des expériences haïtiennes en matière d'assainissement individuel regroupé (AIR) ou semi-collectif.

Rappel des quartiers prioritaires :

Carrefour Péligre, Centre-Ville, Passe Kannot et Village Espérance

Quelques références :

Guide ACAT et rapport de capitalisation : <http://pepahaiti.net/spip.php?article107>

Référentiel Technique DINEPA : <https://dinepa.gouv.ht/lereferentiel-technique/>

Causerie technique de l'assainissement (en cours au moment de la rédaction de ce document – Direction de l'assainissement)

PNEC – version moyen terme

Rapport de caractérisation (disponible à la mairie, OREPA et UNICEF)

Complément d'information recueillie durant les ateliers et/ou entretiens :

Il est important de lancer la « Mise en place progressive du Service Public d'Assainissement Individuel en Haïti » développé par la Direction de l'Assainissement de la DINEPA dans ces villes afin de contribuer à la rupture de la chaîne de contamination à l'échelle du pays.

Les interventions de réponse d'urgence pourraient servir de point de départ pour des actions de communication et sensibilisation ayant une portée à plus long terme (démarrage ACAT, etc.).

A Savannette, une expérience de promotion de l'accès à l'assainissement individuel avec sommation par les autorités et délai de mise en œuvre a été expérimentée avec succès. Ce mode d'intervention pourrait être répliqué et intégré dans une campagne de communication (communication préalable, sommation, sanction).

Les objectifs de l'intervention peuvent viser une évolution des types de latrines construites par les propriétaires, par exemple : objectif initial latrine simple puis, après quelques années, amélioration pour une toilette VIP, etc.

ACTION	DESCRIPTION	PRIORISATION	ECHÉANCE	ORGANISMES RESPONSABLES ET/OU À CONSULTER
Définir le rôle de la mairie dans la promotion de l'accès à l'assainissement	• Renforcer le rôle de la mairie avec mesures de sanction possible lors du non-respect des règles • Exiger les latrines ou toilettes aux administrés faisant une demande de permis de construire.	Prioritaire	I,M,LT	DA-DINEPA OREPA Centre Mairie Associations Société civile
Réaliser un zonage assainissement	• Réaliser une cartographie par quartier avec les règles à respecter en fonction de la qualité du sol, hauteur de la nappe. • Elaborer un catalogue avec les différentes solutions et des prix. • Envisager l'Assainissement Individuel Regroupé (ou mini-réseau) dans les zones suffisamment denses • Concerter les usagers, clubs et comités locaux pour le choix des solutions techniques • Réglementer la construction des latrines. • Diffuser le résultat du zonage et le rendre disponible à la Mairie	Prioritaire	I,M,LT	DA-DINEPA OREPA Centre Mairie Associations Société civile MSPP ME
Campagne de promotion à l'assainissement et à la salubrité des toilettes	• Définir une stratégie de communication avec la population • S'appuyer sur l'autorité de la Mairie • Envisager et définir des modalités d'accompagnement pour les ménages les plus vulnérables • Faire respecter le zonage d'assainissement • Réactiver et/ou s'appuyer sur les kombits (fouille de latrine communautaire par exemple) • Fournir un appui technique à l'auto-construction	Prioritaire	I,M,LT	DA-DINEPA OREPA Centre Mairie Association Société civile
Accompagnement des vidangeurs pour la création d'une filière formelle	• Programme en cours DA-DINEPA • Inventaire et formation des Bayakou et des boss latrines			DA-DINEPA OREPA Centre Mairie Association Société civile
Traiter les excréta humains.	• Déterminer une zone de vidange et créer une station de traitement des excréta.			DA-DINEPA OREPA Centre Mairie MSPP

PLAN PARTICULIER D'INTERVENTION N°5

AMÉLIORER LE TRAITEMENT DE L'EAU À DOMICILE

La ville de Mirebalais dispose d'un service particulièrement dégradé et insuffisant en termes de production, d'adduction et de distribution de l'eau pour la population. La couverture du réseau n'est que de 35% et est très inégale sur le territoire. Pour ceux bénéficiant du réseau, l'eau disponible n'est pas ou insuffisamment chlorée. Quand aucune source d'eau potable n'est pas disponible ou suffisante, des eaux impropres à la consommation sont utilisées (rivière, mare, source non protégée). Il est alors indispensable de les traiter pour les rendre potables.

Le traitement de l'eau à domicile déclaré est de 46% pour l'ensemble des personnes interrogées. Il semble que la population de Mirebalais a une bonne connaissance de la mauvaise qualité de l'eau du réseau. Toutefois les personnes utilisant des forages pour s'approvisionner en eau estiment que cette eau est potable et de bonne qualité alors que les analyses ont révélé que ces eaux comme le reste des eaux superfi-

Cette phase de traitement implique le plus souvent des infrastructures particulières et des substances chimiques, ce qui a un coût. La chloration, seule ou en association avec d'autres techniques, est le moyen le plus fréquemment utilisé pour le traitement de l'eau au domicile. Le chlore semble facilement accessible et à faible coût au marché, dans les pharmacies ou grâce à la distribution par les ONG.

Le temps de conservation de l'eau au domicile est long et peut altérer la qualité de l'eau consommée.

Rappel des quartiers prioritaires :

Carrefour Péligre, Centre-Ville, Passe Kannot et Village Espérance

Quelques recommandations recueillies durant les ateliers participatifs :

- 🏠 Campagne de sensibilisation auprès des utilisateurs sur les différentes techniques de TED disponibles afin d'éviter un mésusage des techniques disponibles (ex : surdosage en chlore responsable de brûlures de l'œsophage), une mauvaise conservation de l'eau au domicile (ex : mauvais entretien des bidons de stockage), et pour favoriser l'adhésion par utilisation des ressources locales ou de long terme (ex : filtres). Les campagnes de sensibilisation à la TED doivent insister sur des exemples pratiques (ex : le nettoyage des aliments à l'eau chlorée).
- 🏠 Améliorer les réseaux de distribution. Développer un réseau de vente de produits TED à l'échelle des quartiers en se basant sur les boutiques déjà présentes proposant des produits standardisés et de bonne qualité avec des vendeurs formés pour sensibiliser les acheteurs. Les habitants notent un problème sur la qualité du chlore disponible sur les marchés et exposé longtemps au soleil et sur le conditionnement et stockage du chlore liquide.



ACTION	DESCRIPTION	PRIORISATION	ECHÉANCE	ORGANISMES RESPONSABLES ET/OU À CONSULTER
Changements structurels				
Organiser la filière de distribution au niveau local de tous les produits disponibles à l'échelle de la ville	• Réaliser une étude de marché TED • Appuyer la filière de producteurs/ revendeurs locaux (sur la base de cette étude de marché)	Prioritaire	I, MT	Mairie, DINEPA, MSPP, Ministère du Commerce
Changements de comportements				
Organiser des campagnes de sensibilisation	• Informer les populations pour éviter la mauvaise utilisation des produits par les usagers et sur les techniques de stockage de l'eau au domicile • A maintenir de façon durable, pour un public large • Faire participer les communautés • Utiliser des messages pratiques pour faire comprendre le risque lié au choléra et l'importance pour la santé		I, MT, L	Mairie, DINEPA, MSPP, Acteurs communautaires, Partenaires choléra
Formation de personnels pour informer et sensibiliser sur les produits de TED	• Recruter et former du personnel pour l'information et la sensibilisation de la communauté à réaliser le traitement de l'eau à domicile • Personnes actives au niveau des points de vente de quartier • Mettre en lien avec les officiers sanitaires		I, MT, L	Mairie MSPP DINEPA

Références

Fascicule technique DINEPA. Traitement de l'eau à domicile. 6 juin 2012 ; Conservation de l'eau de boisson à domicile. 16 juillet 2012. <https://dinepa.gouv.ht/lereferentieltechnique/>

PLAN PARTICULIER D'INTERVENTION N°6

AMÉLIORER L'ÉTAT SANITAIRE DES GRANDS ÉQUIPEMENTS (HORS BLOCS SANITAIRES) – LE MARCHÉ ET LA GARE ROUTIÈRE

Rappel du rapport de caractérisation :

Mirebalais, par l'attractivité de ses équipements et services est un carrefour majeur d'échanges entre Port-au-Prince et les principales villes du bas plateau. Le marché communal, le CTDA, la prison, le commissariat et l'asile ont été signalés comme des sources potentielles de diffusion de la maladie du fait de la forte population qu'ils attirent, de l'inadéquation des structures sanitaires et de l'organisation du quartier pour accueillir une telle population. Des améliorations structurales, notamment en matière d'eau et d'assainissement semblent indispensables. La problématique des blocs sanitaires dans les lieux publics fait l'objet de plans d'action spécifiques.

Les actions proposées sont pour le marché actuel et le futur marché. Le CTDA, la prison, le commissariat et l'asile font l'objet de paragraphes détaillés dans le rapport.

Le marché est situé dans le quartier de Passe Kannot. C'est un quartier ancien présentant une densité de population élevée et une forte activité commerciale. Ce quartier est très fréquenté par les commerçants arrivant des zones périphériques au niveau du débarcadère, au bout de la rue Louverture, et par une population plus large que celle du quartier. Pour autant, le quartier n'est pas équipé pour recevoir une telle population. Les latrines publiques sont insuffisantes et le niveau de DAL ressentie dans le quartier est le plus élevé de toute la ville. Du fait de l'absence de démarcation du marché et d'une absence de régulation des flux de personnes, des marchands sont observés bien au-delà des limites du marché. Plus récemment, un nouveau marché a été construit dans le quartier de Nan pilonne, son ouverture est toujours en attente et nécessite l'installation d'un abattoir. Les attentes sont grandes sur la gestion de la transition de l'ancien vers le nouveau marché et les améliorations qu'il laisse espérer pour la ville.

Rappel des quartiers prioritaires :

Carrefour Péligre, Centre-Ville, Passe Kannot et Village Espérance

Quelques recommandations recueillies durant les ateliers participatifs :

- 🏠 **Livrer le nouveau marché le plus rapidement possible.**
- 🏠 **Prévoir un abattoir respectant les conditions d'hygiène et un lieu pour le stockage des bêtes.**
- 🏠 **S'assurer que le bloc sanitaire du futur marché comprenne :** une personne présente sur place pour la gestion et le paiement, deux agents d'entretien, une autonomie financière avec les recettes payées par les utilisateurs, un accès au réseau d'eau public et un forage avec une pompe en cas de non disponibilité du réseau, une séparation nette de l'espace du marché pour ne pas que les sanitaires en gênent le fonctionnement, 5 cabines pour les hommes et 15 pour les femmes.
- 🏠 **Matérialiser une enceinte autour du nouveau marché.** Les limites doivent être clairement identifiées pour permettre le contrôle des flux de personnes. Prévoir une entrée pour les marchands et une pour les acheteurs.
- 🏠 **Réglementer le fonctionnement du marché.** Attribution des places par la mairie et contrôle du bon respect des règles.
- 🏠 **Une fois le nouveau marché ouvert, l'ancien marché devra être déplacé rapidement. Il faudra planifier une utilisation de l'espace laissé par l'ancien marché** (ex : centre d'hébergement pour enfants et espace administratif).
- 🏠 **Régulariser la vente d'aliments dans les lieux publics.** Interdire l'étalage au sol, gestion des autorisations et des interdictions par la mairie et appui des Officiers Sanitaires.

ACTION	DESCRIPTION	PRIORISATION	ECHÉANCE	ORGANISMES RESPONSABLES ET/OU À CONSULTER
Changements structurels				
Définir le rôle de la mairie dans la gestion du marché	• Définir le règlement du marché • Prévoir un système d'attribution des places et de recouvrement des taxes par un personnel formé à la tenue de registres. • Prévoir un service spécifique au sein de la mairie pour les aménagements complémentaires, l'entretien et les services. • Mettre en lien ce service spécifique avec les autres services de la mairie comme les services techniques, d'hygiène, de police et de trésorerie. • Planifier le budget	Prioritaire	I, MT	Mairie
Définir une équipe d'acteurs impliqués dans le fonctionnement du marché	• Prévoir plusieurs partenaires : mairie, marchands, acteurs locaux communautaires. • Définir les rôles de chacun des acteurs		I, MT,	Mairie, Acteurs communautaires, Société civile
Changement des comportements				
Définir un plan du marché	• Le plan du marché doit renseigner les emplacements disponibles et la liste des commerçants. Ce plan doit être compatible avec les règles sanitaires d'usages • Ce plan du marché aide au recouvrement des taxes		I, MT,	Mairie

ACTION	DESCRIPTION	PRIORISATION	ECHÉANCE	ORGANISMES RESPONSABLES ET/OU À CONSULTER
Délimiter l'espace du nouveau marché	• Prévoir un accès différent pour les marchands et un accès pour les utilisateurs • Gestion des flux à l'entrée/sortie • Prévoir un lieu de stockage pour les animaux	Prioritaire	I, MT	Mairie,
Définir une politique de gestion des déchets	• Définir une équipe communale pour la gestion des déchets, définir les jours pour le ramassage • Eviter toute zone de stockage de fatras à proximité du marché, celles-ci favorisent la défécation à l'air libre.	Prioritaire	I, MT,	Etat central Mairie
Changement des comportements				
Créer un poste d'agent communal présent sur le marché	• Recruter et former un ou plusieurs agents communaux • Personnel responsable de la communication avec les marchands pour s'assurer du respect de la réglementation et des mesures d'hygiène		I, MT,	Mairie
Campagne de sensibilisation	• Mener une campagne de sensibilisation auprès des utilisateurs du marché sur le respect des mesures d'hygiène, utilisation du bloc sanitaire et le lavage des mains		I, MT,LT	Mairie Acteurs communautaires



PLAN PARTICULIER D'INTERVENTION N°7

AMÉLIORER LES PRATIQUES D'HYGIÈNE

Rappel du rapport de caractérisation :

Les messages d'hygiène sont connus de la population de Mirebalais mais ne sont pas nécessairement appliqués systématiquement ou appliqués correctement. Ainsi, si l'enquête ménage met en évidence que 95% des personnes interrogées ont entendu des messages de sensibilisation lors de la dernière année (essentiellement grâce à la radio), et 90% d'entre elles sont capables de citer des bonnes pratiques d'hygiène, elles ne sont pas capables de les traduire pour tous les actes de la vie quotidienne (absence de lavage des mains après avoir touché des déchets, avant d'allaiter un enfant).

Les pratiques d'hygiène sont basées sur les comportements, ce qui implique un maintien des messages de prévention au cours du temps pour espérer des changements de comportement réels et durables. Les pratiques d'hygiène dépendent aussi d'ajustements structurels qui doivent être mis en place pour faciliter la réalisation de ces pratiques (ex : mise à disposition de points de chloration dans les marchés).

Rappel des quartiers prioritaires :

Carrefour Péligre, Centre-Ville, Passe Kannot et Village Espérance

Quelques recommandations recueillies durant les ateliers participatifs :

- 🏠 Les campagnes de sensibilisation doivent permettre d'illustrer les messages en donnant des conseils sur comment les appliquer dans la vie de tous les jours et à tous les moments clés. Il faut intégrer les messages dans l'imaginaire religieux (versets de la bible, divinités liées à la nature). Il faut actualiser les messages précédents mais ne pas être en contradiction avec les bonnes pratiques existantes et ce qui a été enseigné.
- 🏠 Les campagnes de sensibilisation doivent cibler le plus grand nombre de personnes, y compris les enfants. Les méthodes communautaires et participatives sont à privilégier. Parmi les moyens de sensibilisation privilégiés il a été cité la radio, les réseaux sociaux, le théâtre, le cinéma et l'affiche publique. Les messages de sensibilisation doivent être très pratiques et durables dans le temps pour être intégrés par les habitants.
- 🏠 Les points de lavage des mains doivent être installés à proximité des ventes d'aliments dans les lieux publics, aux entrées/sorties du marché et lors des grands rassemblements.

ACTION	DESCRIPTION	PRIORISATION	ECHÉANCE	ORGANISMES RESPONSABLES ET/OU À CONSULTER
Changements structurels				
Définir le rôle de la mairie dans la lutte contre le choléra	• Participer aux réunions de coordination des activités choléra afin de représenter la mairie et s'engager sur ses actions • Coordonner les acteurs locaux pour améliorer la transparence du travail réalisé par chaque acteur • Intégrer et mobiliser les acteurs communautaires dans les programmes • Concevoir un réseau entre les institutions et les représentants communautaires • Contrôler et appliquer des mesures de sanction en cas de non-respect des réglementations en vigueur	Prioritaire	I, MT	Mairie Acteurs communautaires Acteurs choléra MSPP
Définir le rôle des officiers sanitaires	• Définir la place des officiers sanitaires au niveau local dans la lutte contre le choléra • Identifier les moyens, matériels et réglementaires, à leur disposition et les mettre à niveau si besoin.		I	Mairie MSPP DINEPA
Réaliser des formations sanitaires auprès des institutions locales	• Former les agents de la mairie, les officiers sanitaires, brigadiers DPC³¹, volontaires Croix Rouge Haïtienne sur les modes de transmissions du choléra et les moyens de lutte • Prévoir des mises à jour régulières		I, MT	Mairie, MSPP , OREPA Centre, CTE, OCB ³² Partenaires choléra
Rédiger un règlement pour les équipements sanitaires publics	• Effectuer un inventaire et le rendre disponible auprès de la mairie • Etablir une réglementation sanitaire destinée aux équipements sanitaires publics • Autoriser les événements seulement si respect de ce règlement sanitaire • Fournir une liste de contacts (ONG, entreprises etc.) pouvant aider dans la mise en place de blocs sanitaires publics et des conseils aux organisateurs pour appliquer les règles sanitaires	Prioritaire	I, MT	Mairie DINEPA MSPP

³¹ Direction de la protection civile

³² Organisations Communautaires de base

ACTION	DESCRIPTION	PRIORISATION	ECHÉANCE	ORGANISMES RESPONSABLES ET/OU À CONSULTER
Disposer des points de lavage des mains dans les lieux publics et grands équipements	• Déterminer les points de lavage de mains à installer (permanents et temporaires) dans les lieux publics et stratégiques • Prévoir un système d'auto gestion, à définir au préalable de l'installation afin d'en assurer la durabilité (subventions envisageables au démarrage).	Prioritaire	I	Mairie, DINEPA, MSPP Partenaires choléra, société civile
Développer l'accès aux systèmes de lavage des mains améliorés	• Développer l'accès aux systèmes de lavage des mains sécurisé (bokit + robinet) • Développer un système permettant le lavage avec de l'eau propre, du savon et le séchage des mains adapté aux réalités économiques locales • Créer un concours au niveau national • Installer ces dispositifs au niveau des blocs publics pour les faire connaître et promouvoir leur utilisation au domicile	Prioritaire	I, MT	Mairie MSPP DINEPA
Changement des comportements				
Réaliser une campagne de sensibilisation	• A maintenir de façon durable • Viser un public large • Utiliser les radios locales et les affichages publics • Organiser des réunions communautaires • Utiliser des messages pratiques (exemple : 1 message illustré par 10 conseils pratiques pour la vie quotidienne) • Actualiser les messages précédents		I, MT, LT	Mairie, DINEPA, MSPP Partenaires choléra, acteurs communautaires, Société civile
Former les leaders religieux	• Travail de négociation pour la sécurisation des cérémonies funéraires et des autres cérémonies et rassemblements à hauts risques • Identifier puis s'appuyer sur les messages religieux des différents cultes pour renforcer les messages de prévention (ex : bible chrétienne - Deutéronome 23 :13)		I, MT	Mairie, DINEPA, MSPP Partenaires choléra, acteurs communautaires, représentants des cultes, société civile
Cibler les populations à risque	• Adapter les messages de prévention aux pratiques à risque (pratiques récréatives liées aux cours d'eau, consommation de fruits sur pied, activités agricoles saisonnières) • Prévoir des sensibilisations sur site		I, MT	Mairie, DINEPA, MSPP Partenaires choléra, acteurs communautaires





NOUVEAU MARCHÉ



PLACE CENTRALE



FLEUVE ARTIBONITE



RIVIÈRE LA THÈM



VILLAGE ESPERANCE

The background is a solid teal color. Scattered across the lower half of the image are white line-art illustrations of various houses and trees. The houses have different rooflines, some with multiple stories, and some with arched windows. The trees are simple, with rounded canopies and thin trunks. A large, white-outlined rectangle is positioned in the upper right quadrant, containing the word 'ANNEXES' in white, bold, sans-serif capital letters.

ANNEXES

ANNEXE 1

Fiches des quartiers prioritaires



VILLAGE ESPÉRANCE

DESCRIPTION DÉMOGRAPHIQUE ET URBAINE

Fonction du quartier

Le quartier a essentiellement une fonction résidentielle (1 / 1) mais aussi de service (0,5 / 1). Il n'a pas de fonction commerciale.

Accessibilité

Le quartier est limité par la route de Gilbert au nord, la rivière La Them à l'est, l'Hôpital Universitaire à l'ouest. La rue Docteur Mathieu, seule à porter un nom, passe devant le CTDA et rejoint au sud la route allant à Saut-d'Eau.

Étalement urbain non planifié

Densité de bâtie : 10,73 maisons/hectare (carte)
Pourcentage d'étalement urbain annuel pour le quartier
-2003-2006 : 9,61 %
-2006-2010 : 36,18 %
-2010-2014 : 27,66 %

Équipements et services

Plusieurs écoles dont deux avec une renommée dépassant les limites du quartier.
Eglises, Bureau de District Scolaire, Bureau du Ministère de l'Éducation Nationale HUM et CTDA, rattaché administrativement à l'HUM et géré par l'association Zanmi Lasanté Gaguère le long de la route Gilbert au niveau du point sur La Them

Typologie d'habitat

Accès à l'eau très limité malgré la présence de quelques forages profonds (110 pieds).

EAU

Qualité de l'eau

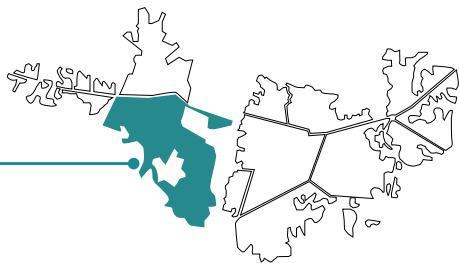
La quasi-intégralité des eaux superficielles présentent des concentrations élevées de bactéries fécales. On mesure dans rivière La Them une concentration en Escherichia coli de 1700 CFU/100mL. Une partie non négligeable des eaux souterraines semblent également contaminées. Les puits privés dans le quartier Village Espérance révèlent des taux au-delà des chiffres quantifiables et la source Village Espérance une concentration en E. Coli de 4000 CFU/100mL

Accès à l'eau

L'accès à l'eau est insuffisant. L'accès au réseau public est limité à la rue bétonnée mais il existe un réseau privé Caprofors qui alimente 4 bornes, 3 privées et une publique (historiquement 9 bornes). Des travaux d'extension du réseau de Saut-d'Eau sont à prévoir, ce réseau n'a jamais été fonctionnel. On recense également des trous d'eau (derrière l'hôpital pour la lessive et au bord de la rivière), des forages équipés de pompes à motricité humaine (dont un en bord de rivière), un tuyau public (en face de l'école professionnelle).

Accès à l'eau protégée

Source d'eau principale : puits, puisage et sources
Eau de boisson : kiosque privé
Temps accès à l'eau > 30 min
Consommation d'eau 14,7 litre/personne/jour
Temps de conservation de l'eau 4 jours
TED 50% (chlore résiduel mesuré 0.15 mg/l)



Utilisation des eaux superficielles

Utilisation de la rivière pour la lessive 83%, le puisage 44% et se laver 67%

ASSAINISSEMENT

Deux points de stockage d'eau : deux bladders de 10m³ pour l'eau destinée à l'hygiène du centre et une citerne de 35m³ équipée d'une rampe de distribution destinée à l'eau de boisson et de réhydratation. Alors que 150kg de chlore sont stockés au CTDA, le dosage du chlore résiduel au niveau de la citerne était nul. La consommation en eau est d'approximativement de 4 camions d'eau par mois (de 3000 gallons), l'achat des camions d'eau dépend du nombre de patients, et les gestionnaires du centre ne signalent pas de périodes où l'eau a manqué sur le centre.

Privé

Un seul bloc sanitaire est disponible pour les patients, les accompagnateurs ou les personnels. Un autre « désaffecté », mais non sécurisé, permet de déverser les seaux d'excréments traités des patients dans une fosse à infiltration. Les déchets sont collectés dans des poubelles et « safety boxes » pour les déchets coupants et tranchants puis gérés au niveau de l'incinérateur du Centre de Diagnostic Intégré. L'incinérateur était non fonctionnel lors de la visite suite à un acte de vandalisme, il n'y avait pas d'informations sur la gestion actuelle des déchets. Toutefois, le centre est propre avec peu de déchets à terre constatés.

Le drainage des eaux usagées issues du bloc de douche et de l'aire de lavage des linges se fait par un tuyau cassé, un écoulement sur le terrain de football en aval est possible en cas de drainage important.

Trois points de lavage des mains sont disponibles avec des solutions correctement dosées mais sans hygiéniste fixe et parfois en plein soleil, les pédiluves sont eux fonctionnels

22%

Défécation à l'air libre ressentie

Les observations terrains révèlent deux zones de dépôts de déchets et de DAL au bord la rivière la Them et deux au bord de la route principale.

DONNÉES ÉPIDÉMIOLOGIQUES

Nombre de cas suspects de choléra

85 cas cumulés sur la période d'étude.
34 semaines épidémiologiques avec au moins un cas dont 2 avec plus de 5 cas.
Plans C 32%

SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION ET AXES DE DIFFUSION POSSIBLES

Problèmes d'accès à l'eau : pas de réseau public, quantité insuffisante inférieure au seuil humanitaire

Forte utilisation de la rivière (proximité et facilité d'accès avec la rivière La Them)
DAL ressentie de 22%, insalubrité des latrines 27%

La rivière peut être un axe de diffusion possible
Le CTDA est identifié comme pouvant être une source de diffusion de la maladie du fait de sa proximité avec les habitations, sa situation géographique, son insalubrité, son absence de périmètre de sécurité et l'absence de contrôle des personnes ayant accès au centre.

ANNEXE 1

Fiches des quartiers prioritaires



PASSE KANNOT

DESCRIPTION DÉMOGRAPHIQUE ET URBAINE

Fonction du quartier

Le quartier a une fonction résidentielle (0,5/1) et commerciale (0,5).

Accessibilité

Il est accessible par deux rues, Louverture et Charlemagne Peralte, qui comportent des trottoirs, caniveaux et un revêtement adoquin. Elles sont occupées par des marchands de rue. Au bout de la rue Louverture, à la rencontre avec le fleuve, on note la présence d'un débarcadère pour les canots qui est le point d'accès au marché pour les marchands venant des zones rurales de la rive droite du fleuve Artibonite, les mules des marchands y sont stationnées.

Les rues Louverture et Charlemagne Peralte sont fermées (barrières de police) les jours de marché pour faciliter la circulation.

Le marché est très connecté : les vendeurs et les produits viennent de l'Artibonite (Anse rouge, Grande saline, Marchand Dessalines, Ponsonde), des villes du bas plateau (Boucan Carré, Lascahobas, Péligré) et du département de l'Ouest (Kenscoff). Les acheteurs viennent de tout le bas plateau.

Étalement urbain non planifié

Densité de bâtie : 32,70 maisons/hectare
Pourcentage d'étalement urbain annuel pour le quartier

-2003-2006 : 1,57%

-2006-2010 : 0,03%

-2010-2014 : 2,25%

Équipements et services

Le marché avec dans les environs de nombreux commerces (boutiques, magasins, caisses populaires, moulin à farine...). Le marché ne comporte pas de halle couverte. Il est divisé en deux parties avec l'abattoir, seule zone avec un revêtement en béton, et les stands des marchands. Les jours de marché, il s'étend jusqu'à l'Idaïe à proximité de l'Asile.

Typologie d'habitat

C'est un vieux quartier qui du fait de sa fonction commerciale centrale, mute beaucoup. Ses zones d'habitation comptent de petites maisons en bois vestiges des premières habitations et des maisons en béton. Sur rue, les maisons servent de commerce, les rues sont pavées.

EAU

Qualité de l'eau

La quasi-intégralité des eaux superficielles présentent des concentrations élevées de bactéries fécales. On mesure dans rivière La Them une concentration en Escherichia coli de 1700 CFU/100mL. Forage Passe kannot : 9 CFU/mL

Accès à l'eau

Le réseau est disponible 2 fois par semaine pendant 6 heures. La couverture du réseau est de 57%. Un kiosque public est présent mais non fonctionnel rue Louverture. Le branchement de la minoterie est utilisé plus largement par la population, notamment les marchands.

Accès à l'eau protégée

Source d'eau principale : puits, puisage et sources

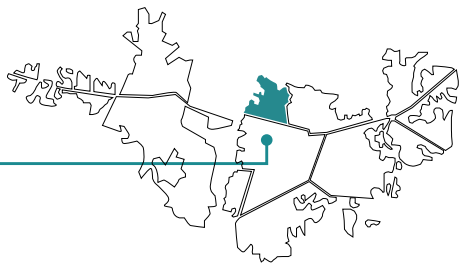
Eau de boisson : kiosque privé

Temps accès à l'eau > 30 min

Consommation d'eau 14,7 litre/personne/jour

Temps de conservation de l'eau 4 jours

TED 50% (chlore résiduel mesuré 0.15 mg/l)



Utilisation des eaux superficielles

Utilisation de la rivière pour la lessive 100%, le puisage 75% et se laver 83%
Utilisation importante de la rivière du fait de la grande proximité.

ASSAINISSEMENT

Public

Marché

Deux blocs sanitaires sont présents sur le marché : un dans la zone principale, 2 cabines sur 4 sont fonctionnelles, l'accès est payant, il y a un gestionnaire. Toutefois la vente d'aliments se fait à proximité immédiate. Un autre sanitaire se trouve à côté de l'abattoir, il est insalubre mais utilisé.

Une citerne reliée au réseau DINEPA est disponible dans la zone de l'abattoir, elle n'est pas sécurisée et très insalubre.

La collecte des taxes est faite auprès des marchands.

La collecte des déchets est faite par des journaliers payés par la mairie vers des décharges, les ravines et les canaux de drainage). Le niveau d'insalubrité globale du marché est élevé.

Privé

Équipement fonctionnel 58% dont équipement salubre 50%
86% de latrine, bol 14%, fosse septique 0%

DAL ressentie

83%

Plusieurs zones de défécation sont observées en particulier en bord de rivière et dans les ravines qui y mènent. A noter, certains marchands utilisent les latrines privées des commerces avoisinants.

DONNÉES ÉPIDÉMIOLOGIQUES

Nombre de cas suspects de choléra

28 cas sur la période d'étude
28 SE avec au moins un cas
Plans C 32%

SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION ET AXES DE DIFFUSION POSSIBLES

Mauvais accès à l'eau (malgré la couverture de 57% du réseau, il n'y a pas de raccordement au domicile et un seul kiosque disponible).

Quartier ancien et mal équipé avec des problèmes d'assainissement (ravine à proximité, fin de la rue Louverture) et de drainage (petites ruelles étroites)

L'utilisation de la rivière est très importante du fait de la grande proximité

DAL ressentie élevée avec la présence du marché et de la forte population présente

Le quartier comporte de nombreux lieux de rassemblement

ANNEXE 1

Fiches des quartiers prioritaires



CENTRE VILLE

DESCRIPTION DÉMOGRAPHIQUE ET URBAINE

Fonction du quartier

Le Centre-ville concentre une forte densité de population et de nombreux commerces et services. Il a à la fois une fonction résidentielle, de service et commerciale.

Accessibilité

Le Centre-ville est la partie la plus ancienne de la ville. Il se développe sur un plan régulier. Ses rues ont toutes des noms, des caniveaux et un revêtement en adoquin. La reprise du revêtement dans la ville date des 15 dernières années.

Étalement urbain non planifié

Densité de bâtie : 24,68 maisons/hectare
Pourcentage d'étalement urbain annuel pour le quartier
- 2003-2006 : 0,41 %
- 2006-2010 : 0,10 %
- 2010-2014 : 0,86 %

Équipements et services

Le centre-ville concentre les commerces et services (banques, écoles, bureaux d'institutions publiques, tribunaux, commissariat et prison...)
Place Saint Louis : lieu de rassemblement très fréquenté, en particulier en fin de journée et par toutes les couches de la population. Elle attire des personnes venues des communes de tout l'arrondissement et peut servir de squat la nuit aux voyageurs. Il est notamment utilisé lors de la fête patronale Saint-Louis (25 août) et en décembre.

Typologie d'habitat

Les maisons ont une couverture en béton, il y a beaucoup d'équipements autour des grands axes et des bâtiments plus élevés autour de la place.

EAU

Qualité de l'eau

La quasi-intégralité des eaux superficielles présentent des concentrations élevées de bactéries fécales. On mesure dans rivière La Them une concentration en Escherichia coli de 1700 CFU/100mL.

Accès à l'eau

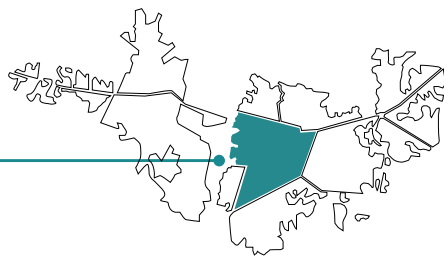
L'eau du réseau est délivrée 2 fois par semaine pendant 6 heures
Le quartier est caractérisé par une bonne couverture du réseau (83%) et la majorité des habitations sont raccordées. Les kiosques privés sont situés en Centre-ville et les habitants ont un accès rapide et privilégié pour l'eau de boisson.

Accès à l'eau protégée

Source d'eau principale : réseau
Source d'eau secondaire : kiosques, transporteurs d'eau privés
Eau de boisson (kiosques privés)
Temps accès à l'eau < 30 min
Consommation d'eau 22,4 litre/personne/jour
Temps de conservation de l'eau 3 jours
TED 40 % (chlore résiduel 0,12 mg/l)

Utilisation des eaux superficielles

Utilisation de la rivière pour la lessive 83%, le puits 44% et se laver 67%



ASSAINISSEMENT

Public

Bloc sanitaire de la place publique avec point de lavage des mains : théoriquement disponible et ouvert tous les jours de 8h à 16h avec l'entretien assuré par une ménagère payée par la mairie. Lors de la collecte des données le bloc était fermé sur cette période. Aussi, les horaires de fonctionnement ne correspondent pas aux horaires de fréquentation de la place. Le commissariat est alimenté par le réseau, il comporte deux toilettes utilisées par plus de 40 policiers et le toilette de la MINUSTAH n'est pas fonctionnel et ne semble connecté à aucune fosse. Elle est canalisée vers l'arrière du commissariat, dans la ravine La Source, en hauteur d'une source alimentant une grande partie du quartier avoisinant. Les cellules de garde à vue n'ont aucun équipement sanitaire. Un bokit est mis à disposition des personnes puis ce bokit est déversé par-dessus l'enceinte du commissariat à l'amont de cette même source. Les déchets sont aussi jetés par-dessus le mur d'enceinte vers la ravine. Le drainage se fait à proximité immédiate de la ravine la Source.

Privé

Équipement fonctionnel 82% dont équipement salubre 64%
90% de latrine, bol 10%, fosse septique 0%

Défécation à l'air libre ressentie

33%

DONNÉES ÉPIDÉMIOLOGIQUES

Nombre de cas suspects de choléra

73 cas sur la période d'étude
42 SE avec au moins un cas dont 2 avec au moins 5 cas
Plans C 37%

SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION ET AXES DE DIFFUSION POSSIBLES

On note un meilleur accès à l'assainissement dans ce quartier. Toutefois le taux d'insalubrité est relativement élevé et la DAL ressentie est importante. On note une faible utilisation rivièr surement liée à une bonne couverture du réseau. Source potentielle de contamination et axe de diffusion possible: place centrale, commissariat, prison, cathédrale. La concentration de population dans ce quartier est importante qui représente une zone de passage importante.

ANNEXE 1

Fiches des quartiers prioritaires



CARREFOUR PÉLIGRE

DESCRIPTION DÉMOGRAPHIQUE ET URBAINE

Fonction du quartier

La fonction principale du quartier est résidentielle avec aussi une activité commerciale.

Accessibilité

Le quartier est un carrefour très important dans les communications entre les principales villes du bas plateau. Il est situé au croisement entre la route Nationale 3 remontant vers Péligre Cange Thomonde et Hinche, et la route vers Lascahobas, Savanette, Belladère et la République Dominicaine.

Étalement urbain non planifié

Densité de bâtie : 14,75 maisons/hectare
Pourcentage d'étalement urbain annuel pour le quartier
- 2003-2006 : 31%
- 2006-2010 : 15,91%
- 2010-2014 : 27,98%

Équipements et services

Autour du carrefour, aménagé en rond-point, on trouve des petits commerces ainsi que des pompes à essence.

Typologie d'habitat

La densité des constructions le long de la route diminue à mesure que l'on s'éloigne du carrefour sauf en direction du Centre-ville par la rue Claire Heureuse.

EAU

Qualité de l'eau

La quasi-intégralité des eaux superficielles présente des concentrations élevées de bactéries fécales. On mesure dans la rivière La Them une concentration en *Escherichia coli* de 1700 CFU/100mL.

Accès à l'eau

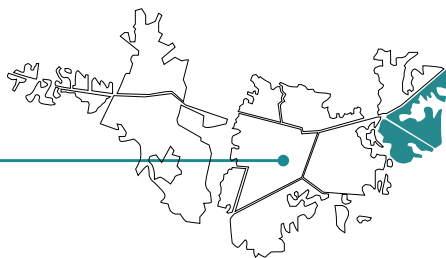
Couverture du réseau de 15% et faible taux de raccordement. On note la présence de quelques forages privés. À noter l'utilisation des eaux superficielles pour l'eau de boisson (tuyaux et trous d'eau au niveau de la ravine Tet Neg). Le tuyau public de Nan pilonne est utilisé par les personnes du quartier.

Accès à l'eau protégée

Refus de répondre

Utilisation des eaux superficielles

Refus de répondre



ASSAINISSEMENT

Public

Aucun

Privé

Aucun

DAL ressentie

Refus de répondre
DAL dans les jardins et les ravines constatée.

DONNÉES ÉPIDÉMIOLOGIQUES

**Nombre de cas
suspects de choléra**

53 cas sur la période d'étude
36 SE avec au moins un cas dont une avec au
moins 5 cas
Plans C de choléra 40%

SOURCES POTEN- TIELLES DE CONTA- MINATION ET AXES DE DIFFUSION POSSIBLES

Nous disposons de peu de données pour ce quartier, dont les habitants sollicités ont refusé de participer à l'enquête ménage. L'accès à l'eau semble toutefois mauvais avec une mauvaise couverture du réseau et un faible raccordement. A noter comme source potentielle de contamination et axe de diffusion, la ravine la Source et la ravine Tet neg qui sont utilisées à la fois comme eau de boisson et lieu de dépôt de déchets et de DAL.

ANNEXE 2

MÉTHODOLOGIE

La méthodologie développée dans le cadre de cette démarche est répartie autour de 7 étapes :

-  **Etape n°1** : Réaliser une étude bibliographique
-  **Etape n°2** : Recenser et analyser les informations existantes et disponibles
-  **Etape n°3** : Analyser la situation épidémiologique du territoire
-  **Etape n°4** : Observer, collecter et analyser les pratiques des ménages
-  **Etape n°5** : Réaliser une analyse socio-territoriale
-  **Etape n°6** : Renseigner et analyser les données au regard du schéma conceptuel DEPSEEA
-  **Etape n°7** : Produire des plans d'action

Etape n°1 : Etude bibliographique, identification des indicateurs et des méthodologies d'analyse

Connu depuis le XIX^{ème} siècle, le choléra est une maladie sur laquelle une abondante littérature internationale a été produite. Par ailleurs, depuis octobre 2010, Haïti est en proie à une épidémie de choléra d'une ampleur inégalée dans l'histoire récente suite à la contamination massive du fleuve Artibonite par une souche de *Vibrio cholerae* importée du Népal. L'épidémie a été bien décrite et une littérature abondante est également disponible. Cette étude constitue une approche innovante et complémentaire aux travaux préalables et s'est attachée à étudier en profondeur l'ensemble des déterminants socio-territoriaux de persistance et de propagation de la maladie. A titre indicatif, les éléments majeurs relevés lors de cette étude bibliographique sont les suivants :

-  Le relief, l'hydrographie et la géologie de territoires
-  Le niveau d'équipement et d'infrastructure territorial,
-  Les flux de biens et de marchandises,

Ce travail a permis d'identifier les questions de recherche, les axes d'analyse à développer et les étapes de travail nécessaire à la production, la collecte et le traitement des données.

Etape n°2 : Recenser et analyser les informations existantes et disponibles

Sur la base de la littérature étudiée, les données prioritaires à collecter sont les suivantes :

- 🏠 Les données épidémiologiques communales afin d'étendre l'analyse au niveau des quartiers
- 🏠 Le niveau d'accès à l'eau et à l'assainissement des équipements urbains
- 🏠 Le niveau d'adéquation entre les infrastructures urbaines liées à l'eau et à l'assainissement avec le référentiel technique DINEPA,
- 🏠 L'intensité, l'origine et la destination des principaux flux de personnes et de marchandises et les comparer aux flambées passées.
- 🏠 La cartographie du relief, l'hydrographie et la géologie des territoires d'études en faisant ressortir les facteurs facilitant la persistance et la propagation du choléra,
- 🏠 Les évolutions de la forme urbaine et des dynamiques de peuplement passées et actuelles.

Dans le but d'identifier les informations territoriales et épidémiologiques existantes sur les territoires d'étude, un travail de collecte a été mené auprès de l'ensemble des acteurs concernés (institutions nationales et régionales, les acteurs non étatiques, les acteurs privés et associatifs, nationaux ou internationaux) par les questions de l'eau, l'hygiène, de l'assainissement et ainsi que la réponse rapide aux cas de choléra.



Etape n°3 : Analyser la situation épidémiologique du territoire

Population source : patients hospitalisés entre avril 2015 et mars 2017 dans le Centre de Traitement des Diarrhées Aiguës de Mirebalais et vivant dans la ville de Mirebalais.

Accès aux données : Un fichier informatique, "line-listing", comprenant les cas admis dans le CTDA de Mirebalais sur la période d'étude était disponible. Il renseignait l'âge, le sexe, une localisation par découpage administratif (département, commune, section et un complément d'adresse permettant de localiser l'origine des patients par quartier), la date d'admission dans le CTDA et le plan d'hydratation mis en place à l'admission. Le line-listing était anonymisé.

Recodage et « adressage » des données : Les données ont été recodées afin de pouvoir faire différentes catégories.

Elles ont tout d'abord été recodées en année, mois, semaines épidémiologiques et semaines épidémiologiques linéaires (année et semaine épidémiologique) afin de permettre différentes analyses de l'évolution temporelle des maladies diarrhéiques sur les territoires d'intérêt. Cela a été fait sur l'intégralité du line-listing afin de pouvoir comparer la situation épidémiologique dans les différents espaces d'intérêt (département, commune, centre urbain). Les cas ont également été « adressés » afin d'être rattachés aux quartiers, pour permettre une analyse de l'évolution spatiale des maladies diarrhéiques dans le centre urbain. Cela permet de décrire le profil épidémiologique des différentes zones étudiées et de prioriser les quartiers d'intérêt. L'adressage a été fait par avis d'expert sur la base des compléments d'adresses disponibles dans le line-listing.

Un nettoyage a également été effectué afin de pouvoir faire la description de l'âge et du sexe des patients (division par classes d'âge). Seules les tendances différentes des tendances généralement connues sont

décrites dans le rapport.

Le Ratio standardisé d'incidence (RSI) – indicateur qui facilite la comparaison des incidences entre les quartiers, il permet d'identifier des quartiers avec des incidences de maladies diarrhéiques supérieures à l'incidence de la ville. Un RSI supérieur à 1 indique un excès de l'incidence des maladies diarrhéiques dans le quartier par rapport à la ville et inversement - ex : un RSI égal à 1,6 indique que l'on observe 1,6 fois plus d'infections dans ce quartier par rapport à la ville.

$$RSI \text{ quartier} = \frac{\text{Incidence quartier}}{\text{Incidence ville}}$$

Pour l'incidence, une estimation de la population pour la ville et par quartier a été réalisée, car les données de population sont disponibles uniquement à l'échelle de la commune (IHSI-2015). Cette estimation a été réalisée en évaluant le nombre de maisons (comptage sur image satellite) et en répartissant la population proportionnellement au nombre de maison par quartier.

$$\text{Incidence} = \frac{\text{nombre de cas}}{\text{population exprimé en nombre de cas pour 10 000 habitants}}$$

Analyse univariée : sur la base plusieurs variables binaires reflétant des indicateurs importants dans la persistance du choléra. Les variables sont citées ci-dessous :

-  Habiter dans un quartier récent ou ancien
-  Avoir accès à l'eau du réseau ou non
-  Avoir l'eau du réseau plus de 12 heures ou moins de 12 heures par semaine
-  Se fournir en eau de boisson au niveau de kiosques privés ou non
-  Disposer d'un grand équipement dans le quartier ou non
-  Avoir une densité de bâtie supérieure à la moyenne de la ville ou inférieure

Les variables binarisées sont croisées à l'incidence des diarrhées par quartier afin de calculer un risque relatif pour chaque variable. Si le risque relatif est supérieur à 1, la variable est considérée avec une

possible association à l'incidence des diarrhées dans le sens d'être un facteur de risque de maladie diarrhéique. Si le risque relatif est inférieur à 1, il est considéré une possible association dans le sens d'être un facteur protecteur de maladie diarrhéique. Toutefois, ces données sont à interpréter avec prudence car les variables explicatives procèdent d'un échantillon de convenance de petite taille ne permettant pas de calculer d'intervalle de confiance.

L'analyse univariée a été effectuée sur une feuille de calcul Excel®.

Définition d'un quartier prioritaire : un quartier est prioritaire s'il présente les deux critères suivants :

🏠 RSI supérieur à 1 (+ 5 %)

🏠 Pourcentage de semaines épidémiques supérieur à 25% dans la période d'étude

L'objectif est d'étudier les zones urbaines de persistance du choléra. La seule prise en compte du taux d'incidence ou du nombre de cas cumulés n'est pas suffisant pour évaluer cette persistance. Les seuils définis pour déterminer les zones de persistance du choléra en Haïti par le Plan National d'Élimination du Choléra >75%, 50-75%, 25-50% des semaines épidémiques avec plus de 10 cas ou 1 décès n'est pas adaptés à l'échelle de notre zone d'étude plus petite (les quartiers). Le seuil de 25% des semaines avec au moins un cas semblait discriminant au vu du profil des différents quartiers.

Calcul de la taille de l'échantillon pour l'enquête ménage : l'échantillon faite est un échantillon de convenance, l'objectif étant de dégager des tendances globales. Le quartier de Carrefour Péligré n'a pas pu être inclus pour cause de refus de participation des habitants. L'enquête a concerné un total de 131 ménages. De par la nature de l'échantillon et sa taille nous n'avons pu établir d'intervalle de confiance. Les résultats de cette enquête ne peuvent donc être considérés comme strictement représentatifs des pratiques au niveau de la ville et des quartiers.



Étape n°4 : Observer, collecter et analyser les pratiques des ménages pour compléter les données disponibles

Les visites de terrain : Sur la base des éléments bibliographiques collectés et des données disponibles auprès de l'ensemble des acteurs, les données manquantes ont été identifiées ainsi que les outils nécessaires pour les collecter. De manière non exhaustive, il est possible de mentionner que des visites de terrain ont été organisées avec et sans les acteurs territoriaux afin de croiser les observations et analyses. Ces visites ont permis à l'équipe de recherche d'observer et commenter avec les habitants la structure du territoire, ses grandes caractéristiques et tendances actuelles.

L'enquête ménage : une enquête ménage a été réalisée de avril à mai 2017 sur un période maximum de trois semaines. Construite sur la base des éléments tirés de la phase d'observation et de l'étude bibliographique, l'enquête comprenait 40 questions ouvertes et fermées. Les questions étaient en français mais elles étaient posées en créole par les enquêteurs auprès des personnes interrogées. L'outil de collecte des données géoréférencées (enquêtes ménages, observations terrain, fiches descriptives de marchés, de blocs sanitaires, de points d'eau) utilisé lors de l'enquête est FulCrum®, les données issues ont été analysées et géo-traité sous QGIS® et Excel® selon leur nature.

Enfin des groupes de discussion et des entretiens semi-dirigés ont été organisés avec des acteurs institutionnels et d'autres issus de la société civile. Cette démarche a permis de faire ressortir l'expérience quotidienne des habitants et d'analyser les données épidémiologiques au regard des pratiques sociales. Il a ainsi été possible de mieux comprendre les liens entre l'usage du territoire par les habitants, la persistance et la propagation de la maladie.

Cette démarche permet de dresser en un temps optimal une image suffisamment précise pour les besoins de la recherche de l'évolution

de la situation épidémiologique, des caractéristiques du cadre physique et d'éclairer les pratiques observées.

Étape n°5 : Réaliser une analyse socio-territoriale

Alors que l'étude de la situation épidémiologique du pays fait apparaître des inégalités spatiales d'exposition au choléra, il est intéressant de comprendre les caractéristiques de ces territoires. Aussi, en croisant les données issues de l'observation, des groupes de discussions, des entretiens et des documents consultés (PDC, ...) un travail de caractérisation des territoires d'étude a été mené. Cette étape a permis de mieux comprendre les caractéristiques et les forces qui caractérisent le territoire ainsi que les tensions qui le traversent, en voici les différentes composantes :

- 🏠 Identifier l'intensité, la nature, l'origine et la destination des flux de biens et de personnes qui traversent le territoire ;
- 🏠 Analyser l'histoire et les conséquences physiques de la croissance démographique et urbaine ;
- 🏠 Cartographier les niveaux d'équipements et d'infrastructures et les pratiques associées, notamment liés à l'accès l'eau et à l'assainissement individuel et public.

Étape n°6 : Renseigner et analyser les

³⁴ Source: Corvalán, C., Briggs, D., & Kjellström, T. 1996, "Development of environmental health indicators,"

données au regard du schéma conceptuel DPSEEA

Afin de comparer ces nombreux facteurs et pour en déterminer les principaux responsables pour chacun des territoires, un cadre d'analyse élargi est proposé : DPSEEA (Driving forces, Pressures, State of environment, Exposure, Effects, Actions)³⁴. Produit par l'Organisation Mondiale de la Santé, ce cadre permet de collecter, organiser, diffuser et exploiter sous forme d'indicateurs, les différentes données pertinentes pour l'étude. Les forces motrices (développement économique, croissance de la population, technologies...) exercent différentes pressions sur l'environnement (production de déchets, consommation de ressources naturelles). Ces pressions modifient l'état de l'environnement (quantité et qualité des ressources disponibles...) et sont alors susceptibles de provoquer, dépendamment de l'exposition des populations, des effets plus ou moins importants sur la santé.

Les principales causes et facteurs de risques connus de transmission du choléra ont été traduits par des indicateurs et organisés dans la matrice.

Étape n°7 : Élaborer des plans particuliers d'intervention collectivement

Dans un souci de présenter, partager et discuter les résultats de l'étude épidémiologique, la caractérisation territoriale et des conclusions de l'étude, des ateliers participatifs ont été organisés avec les acteurs institutionnels et des personnes issues de la société civile.

L'objectif était de mettre en discussion les résultats du travail mené, d'émettre des conclusions des analyses produites et d'identifier les actions adaptées à leur ville pour l'éradication du choléra. Après une première phase de discussion des résultats en groupe, des tables de travail étaient organisées en petits groupes de 3 à 6 personnes à partir de thématiques définies pour identifier des plans particuliers d'intervention. Le travail réalisé par les participants a ensuite été analysé par l'équipe du projet et mis en discussion auprès de l'ensemble des participants lors d'une séance plénière. Cette réunion plénière a permis de mettre en débat les solutions proposées, de vérifier collectivement leurs pertinences et de les prioriser. En croisant les analyses réalisées, les propositions faites par les acteurs locaux et l'équipe de recherche, il a été possible de produire des plans d'action réalistes au regard du contexte local et moyens institutionnels.



LES LIMITES ET LES BIAIS

Des données collectées selon différentes méthodologies et par différents acteurs

L'absence de données statistiques collectées de manière systématique selon des méthodologies harmonisées entre les acteurs représente un risque de biais important de l'étude présentée ici. En effet, la démarche menée s'est appuyée sur un ensemble de données statistiques provenant de plusieurs acteurs qui ont collecté ces données selon des méthodologies et des objectifs différents. Les techniques d'agrégations des données en indicateurs chiffrés ne permettent également pas toujours de travailler à l'échelle des quartiers, des rues, des ménages ou des individus comme cela aurait été utile de faire dans le cas de ce travail. Une autre limite à l'exhaustivité des données est la disponibilité parfois limitée des différents acteurs et la diversité de la qualité des informations disponibles. Pour exemple, l'évaluation du réseau d'eau pour les villes de Mirebalais et de Hinche, dont les mairies et le CTE ne disposent d'aucun plan du réseau fiable.

L'évaluation de l'incidence de la maladie à l'échelle de la ville et par quartier est également rendue difficile par l'absence de données statistiques fiables concernant la population totale du territoire étudié. Pour des raisons variées, certains territoires ou sous-territoires ne disposent pas de données statistiques ou disposent des données incomplètes. La plus petite échelle pour laquelle des données de population disponible étaient la commune. Une évaluation de la population par quartier a été réalisée à partir d'une estimation du nombre de maison en 2014, de la croissance de la tâche urbaine et du taux de croissance démographique annuelle.

Par ailleurs, les visites de terrain ont été menées uniquement en saison sèche or des changements dans l'organisation du territoire peuvent

être observés pendant la saison des pluies. Toutefois, depuis 2014 l'évolution du nombre de cas de choléra avec la pluviométrie est moins évidente à l'échelle nationale. Par ailleurs, les zones dans lesquelles le choléra persiste également en saison sèche sont de plus grande vulnérabilité et leur caractérisation au cours de cette phase est importante afin de déterminer les facteurs présents de manière continue sur ces territoires.

Comme dans toute enquête les risques de biais habituels sont présents, particulièrement le biais de prévarication lorsque des problématiques sensibles ou taboues comme les pratiques d'hygiène sont approchées. L'expérience des enquêteurs et la présence de rubriques d'observation dans les questionnaires permettent d'atténuer le risque de ces biais.

Les risques de biais de l'analyse statistique

Les données du line listing provenaient de sources différentes (ONG, informatisation du recueil d'admission des CTDA, études préalables). Les données disponibles sont rétrospectives et peu de données individuelles sont disponibles. Pour le département du Centre, le line-listing est compilé par la Direction Départementale Sanitaire du Centre à partir des registres présents dans les CTDA.

Pour réaliser l'enquête ménage dans un coût et un temps raisonnable par rapport aux impératifs du projet, un échantillonnage de convenance des ménages a été décidé afin de dégager des tendances. Seul le quartier de Carrefour Péligre n'a pas été inclus pour cause de refus de participation des habitants. L'enquête a concerné un total de 131 ménages. De par la nature de l'échantillon et sa taille nous n'avons pu établir d'intervalle de confiance. Les résultats de cette enquête ne peuvent donc être considérés comme strictement représentatifs des pratiques au niveau de la ville et des quartiers.

Ce travail d'échantillonnage s'est confronté à l'écueil majeur que représente le fait de ne pas connaître précisément la population par quartier et du fait de l'ancienneté des données globales (recensement de 2012).

Il a été décidé postérieurement à l'enquête ménage et sur la base de celle-ci de réaliser une analyse univariée :

Intervalle de confiance : comme expliqué plus haut dans le rapport, nous n'avons pas pu calculer d'intervalle de confiance pour les données de la ville de Mirebalais ; les résultats des analyses univariées ne peuvent être considérées comme statistiquement significatifs.

Biais de confusion : au vu des données disponibles et de la complexité des relations entre les différents indicateurs récoltés dans l'étude les biais de confusion peuvent survenir dans l'interprétation des liens entre les variables d'intérêt. La confrontation des résultats avec l'étiologie connue de la maladie et les données qualitatives récoltées permettent de les discuter.

Les difficultés à diagnostiquer les différentes maladies hydriques présentes

Les patients inclus dans l'étude sont tous les patients hospitalisés au CTDA pour une diarrhée aiguë. Toutefois, le diagnostic microbiologique du choléra n'est pas disponible en routine en Haïti. Il est alors difficile d'estimer avec certitude la proportion de patients atteints de choléra et il existe également de nombreuses maladies diarrhéiques autres qui touchent les habitants du territoire d'étude. Il n'est pas possible dans le cadre de ce travail de réaliser le travail de distinction des différentes maladies hydriques dans le but d'identifier précisément les cas relevant du choléra. Dans ce sens, il est noté une surreprésentation des enfants de moins de 5 ans dans notre population d'étude qui sont plus vulnérables aux maladies diarrhéiques de manière générale.

Le nombre d'acteurs et les difficultés de reconstituer l'historique de la lutte contre le choléra

Depuis 2010 et l'apparition du choléra de nombreux acteurs institutionnels et non gouvernementaux se sont succédés pour mener des actions de lutte et de prévention du choléra. Nationaux et Internationaux, de nombreux acteurs de la lutte contre le choléra ne sont aujourd'hui plus présents sur le territoire d'étude. De ce fait, il est difficile de retracer l'historique de la maladie sur le territoire d'étude. Ceci est renforcé par les difficultés des institutions à constituer en leur sein une mémoire de l'ensemble des actions menées. De ce fait, le projet s'est efforcé à rencontrer les personnes, actuellement en poste ou non, qui ont participé à ces projets afin de recueillir leur parole.

Un parti pris technique et opérationnel

La méthode pour parvenir à élaborer ces plans particuliers d'intervention a constitué à définir, parmi les 11 actions connues de lutte contre la transmission du choléra, les principales afin d'y répondre de façon pertinente, coordonnée et efficace. La multiplicité des facteurs limite l'approfondissement de tous au profit de certains. Par exemple, l'absence de données portant sur les écoles ou encore la difficulté à obtenir des données approfondies sur les pratiques d'hygiène ou encore celles liées aux funérailles, auraient permis de construire des indicateurs plus robustes pour le développement des plans particuliers d'intervention. L'objectif de l'étude était de produire des plans particuliers d'intervention Eau Potable, Assainissement et Hygiène (EPAH) conformément à l'axe 3 du PNEC-phase moyen terme. Par ailleurs le PNEC prévoit en dehors de cette recherche, de nombreux axes d'intervention, par exemple en matière de santé et de coordination entre acteurs.

Ainsi et conformément à la commande, il a été décidé de se concentrer sur les actions dont l'impact est le plus important en termes structurel et d'organisation du territoire dans les domaines de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène.

LES OUTILS MÉTHODOLOGIQUE

COLLECTE DE DONNÉES	CARACTÉRISTIQUES	AVANTAGES	LIMITES
Enquête ménage géoréférencée	Les questions, ouvertes ou fermées, se présentent dans l'ordre du questionnaire Les coordonnées GPS peuvent être enregistrées automatiquement Le formulaire permet l'ajout de photo pour illustrer les éléments enquêtés	Permet de recueillir des données sur des territoires élargis Le géoréférencement des formulaires d'enquêtes permet de dégager des tendances par unité géographique d'étude Permet de traiter des temps très courts les données	Risques de biais dans l'analyse (biais de prévarication, etc.) Coût des outils et/ou temps de développement et de mise en route Nécessite certaines compétences techniques de la part des enquêteurs pour réaliser les enquêtes
Entretiens non structurés (Style conversation)	Les questions se présentent dans le contexte immédiat et sont posées naturellement. Pas de définition au préalable des questions ou de la formulation des questions.	Rendent les questions plus pertinentes Les questions correspondent aux individus et aux circonstances. Permettent d'explorer des nouveaux thèmes.	Des informations différentes sont collectées auprès des différentes personnes à l'aide des questions différentes. Moins systématiques et complètes. L'organisation et l'analyse des données peuvent être difficiles.
Entretiens semi-structurés (Avec guide d'entretien)	Les thèmes couverts sont spécifiés à l'avance mais l'investigateur décide de la séquence et de la formulation des questions pendant l'entretien.	Plus systématiques et complets mais les entretiens restent encore du style conversation.	Des thèmes importants peuvent être omis par inadvertance. La souplesse de la séquence et de la formulation des questions engendre des réponses différentes à partir des perspectives différentes, diminuant ainsi le caractère comparable.
Entretiens ouverts standardisés	La formulation et la séquence exacte des questions sont déterminées à l'avance. Les questions sont formulées de sorte que les réponses soient entièrement ouvertes.	Permettent de mieux comparer les réponses. Données complètes pour chaque participant. Facilitent l'organisation et l'analyse des données. Appropriés lorsque le thème de l'étude est relativement bien connu	Peu de souplesse pour mettre en relation l'entretien avec les individus et les circonstances. La formulation standard des questions limite le caractère naturel et la pertinence des questions et des réponses

COLLECTE DE DONNÉES	CARACTÉRISTIQUES	AVANTAGES	LIMITES
Focus Groups	Techniques d'entretien de groupe semi-structuré qui repose sur la discussion entre participants.	Peuvent fournir rapidement une grande quantité d'informations. Méthodes utiles pour identifier et explorer les croyances, les attitudes et les comportements et pour identifier des questions pertinentes pour des entretiens individuels.	N'apporte pas d'informations sur la fréquence ou la distribution des croyances ou des comportements. Difficiles à réaliser, demandent des modérateurs compétants. Les participants peuvent s'influencer mutuellement et, par conséquent il faut faire attention en analysant les résultats.
Techniques d'entretien de groupe (Non focus groups)	Technique d'entretien plus formelle qui tend à utiliser des groupes naturels préexistants. Parfois, on demande aux membres du groupe de travailler ensemble pour faire une tâche, par exemple une carte communautaire. Le but est d'engager activement la communauté à l'identification et à l'étude des thèmes.	Permettent de créer le rapport, d'identifier et d'explorer les problèmes et priorités communautaires, de sensibiliser aux problèmes locaux, de faire participer les gens à l'identification des solutions possibles. Amusantes et intéressantes pour les participants.	Les comparaisons entre les groupes sont plus difficiles et demandent une préparation mais peuvent se réaliser avec des modérateurs moins qualifiés. La reconnaissance des problèmes peut mener à des attentes plus élevées. Les chercheurs doivent faire attention à ne pas créer des attentes qui ne pourront pas être satisfaites.
Observations participantes	N'est pas à proprement parler une technique de collecte de données, mais plutôt une approche qui permet aux chercheurs de devenir un membre actif de la culture étudiée. Comprend l'observation non structurée et l'entretien non structuré.	Facilite toutes les autres activités de collecte de données car crée le contact et diminue la réactivité. Aide à formuler des questions pertinentes. Permet de comprendre les processus, les événements et les relations dans leur contexte social.	Peut prendre beaucoup de temps, demande aux chercheurs de très bien parler la langue locale et d'être un bon observateur et rapporteur.
Observation non structurée	L'observateur est « dehors », non participant. Ce qui est observé est défini en termes généraux. Vise à observer le comportement dans un contexte global.	Permet de découvrir les aspects inconnus d'un problème. Permet la découverte de « nouveautés ». Permet de comprendre des comportements dans leur contexte physique et social	Ne fournit pas de mesures précises du comportement et ne peut donc pas être utilisée pour suivre les changements du comportement.

TIENT À REMERCIER TOUTES LES PERSONNES AYANT PARTICIPÉ ET CONTRIBUÉ À L'ÉLABORATION DE CE DOCUMENT :

INSTITUTION

NOM - PRÉNOM	INSTITUTION
Edouard Guito	Directeur Général DINEPA
Petit Edwige	Directrice de l'Assainissement
Joseph Jennyfer	Acted
Hannaford Elise	Acted
Olaetxea Oihane	Acted
Boivin Ralph	Acted
Arce Rodriguez Carmen	AECID
Jean-Baptiste Kernissant Jimmy Jr.	AECID
Monforte Perez Sergio	FCAS
Matthieussent Romain Sarah	BID
Célestin Duplan Addly	CIAT
Tourteau Florian	CIAT
Michel Johens M.	CTE-Mirebalais
Cedieu Grandin	DINEPA
Ambroise Geatchens	DINEPA
Jasmin Paul M.	DSC/MSPP
Bernadeau Yves Laurent	FICR
François Fedy	Gardien d'eau
Casimir Jn Marcel	Gardien d'eau
Michel Rogé	Haiti Outreach
Vivil Onel	Haiti Outreach
Cadet Wilfrid	HUM
Milien F Etienne	Mairie
Philippe Elizé	Mairie
Joseph Johson	Mairie
Marseille Jean Petit	Orepa Centre
Tipret Julie	OXFAM
Estandre Pierre Z. Conrad	OXFAM
Mazaleyra Cécile	PEPA
Lawson Jonathan	PIH/ZL
Derisier Obenne	PNUD
Ynnocent Losner	PNUD
Auguste Jean Adler	PNUD
Philippe Max Gregoire	PWW
Dorvilier Vildens	PWW
Sévère Edelyne	PWW
Philippe Max Gregoire	PWW
Dorvil Abner	UNICEF
Charles Pierre Régine	UNICEF
Loock Perrine	UNICEF
Clément Alix	UTE
Medor Marconi	Université Publique du Centre
Vissieres Kenia	ZL
Chery Maurice Junior	ZL
Valmond Nathalie	ZL

SOCIÉTÉ CIVILE

NOM - PRÉNOM	ZONE
Noel Raymonde	Route Neuve
Jean Charles Benita	Route Neuve
Lubin Jonide	Chatulée
Charles Louis Luckner	Chatulée
Jetraud Solette	Village Espérance
Germain Féguès	Fort-Anglais
Mazarin Robenson	Rue Pierre Sully
Pacombe Eddy	Route Neuve
Pierre Sophonie	Chatulée
Deocelin Odul	Marché Canard
Sévère Edeline	La Source
Noel Sophia	Route Neuve
Kernizan Edelyne	Gascogne
Fortune Barbara	
François Widlande	
Vilgrain Louis Varez	
Jean Charles Benita	
Duval Peterson	
Mortil Claicimène	
Noel Myriam	
Dubuisson Cyrille	
Semexant Jacques	
Chadilus Wilmaye	
Philogène René	

