

Cap-Haïtien sous eau : chronique d'une ville non préparée

Auteur : Joseph, Egentz

Promoteur(s) : Ozer, Pierre; Ozer, André

Faculté : Faculté des Sciences

Diplôme : Master de spécialisation en gestion des risques et des catastrophes

Année académique : 2017-2018

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/5550>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Faculté des Sciences
Département des Sciences et Gestion de l'Environnement
Année académique : 2017-2018

Cap-Haïtien (Haïti) sous eau : chronique d'une ville non préparée au risque d'inondation



Mémoire présenté par : Egentz **JOSEPH**

en vue de l'obtention du diplôme de Master de Spécialisation en Gestion des Risques et des
Catastrophes

Rédigé sous la direction de :

Promoteur : Pierre **OZER**

Co-Promoteur : André **OZER**

© Copyright : " Toute reproduction du présent document, par quelque procédé que ce soit, ne peut être réalisée qu'avec l'autorisation de l'auteur et de l'autorité académique de **l'Université de Liège** et de **l'Université Catholique de Louvain** ".

" Le présent document n'engage que son auteur "

Auteur : Egentz **JOSEPH**

Email : egentzj@yahoo.fr / joheguens@gmail.com

Dédicace

Ce travail est dédié à l'infatigable *Carlène DENAUD*, ma copine

- ✓ Mes frères et sœurs
- ✓ Mes cousins et cousines
- ✓ Mon père Polux PIERRE et son épouse

Remerciements

D'abord, je tiens à remercier le grand Dieu pour son support tout au long de cette formation à l'Université de Liège.

Ensuite, je tiens à remercier le promoteur Pierre OZER pour ses importants conseils et sa disponibilité pour la réalisation de ce travail. Je tiens également à remercier le professeur André OZER pour son aide si précieuse.

Un remerciement spécial à l'équipe d'Académie de Recherche et d'Enseignement Supérieur à travers sa Commission de Coopération au Développement (ARES-CCD) de m'avoir sélectionné pour cette formation.

Je remercie tout le corps professoral de l'Université de Liège et de l'Université Catholique de Louvain principalement au coordonnateur du Master de Spécialisation en Gestion des Risques et Catastrophes, en l'occurrence l'éminent professeur Pierre OZER et à la vice-doyenne de l'UCL, Nathalie SHIFFINO pour leur volonté de me donner tout ce qu'il faut.

Je remercie également le staff PACODEL/ARES pour avoir financé cette année de formation, notamment madame Françoise GUILLAUME et madame Maryvonne AUBRY.

Enfin, un remerciement :

au staff de la Faculté d'Agronomie et Médecine Vétérinaire de L'Université d'Etat d'Haïti (FAMV/UEH) pour les bases solides qu'il m'avait donné ;

à toute l'équipe du Programme de Mitigation des Désastres Naturels à travers le Ministère de l'Agriculture des Ressources Naturelles et du Développement Rural (PMDN/MARNDR) pour leur support et encouragement ;

à toute la promotion de MS GRC 2017-2018 pour leur encouragement ;

à mes compatriotes Marrio HILAS, Jefferson Harry CHERY, Launay LOUIS pour leur support ;

à tous ceux et celles qui ont contribué des près ou de loin à la réussite de cette étude dont : Mimose JEAN-LOUIS, Jean-Baptiste JEAN-LOUIS, Jeannette TOUSSAINT et son époux, Emilien Troy SAINT-VIL et sa femme, au staff de l'AGRIPROTECH, Gregory JEAN-PHILIPPE, Nazaire GUERRIER, Robin BAZILE, Maxime DESTIN et sa femme etc.

Résumé

La ville de Cap-Haïtien est l'une des villes à haut risque d'inondation en Haïti. Chaque année cette ville est sous l'eau et sa préparation face à l'inondation répétitive devient de jour en jour très compliquée. Cette étude a été effectuée dans la ville de Cap-Haïtien, essentiellement dans les localités de Petite-Anse et Haut-du-Cap, et a été portée sur la problématique de préparation des habitants de ces localités face au risque d'inondation. Ces localités sont situées à proximité de la rivière du Haut-du-Cap et dans les zones de mangroves. Ce travail a été réalisé dans l'objectif de présenter la complexité dans le mode d'approche de la préparation de la population des différents quartiers de la ville de Cap-Haïtien ainsi que les moyens qui sont disponibles. De manière spécifique, nous avons analysé d'abord la progression des constructions dans des endroits fragiles entre 2004 à 2017 à partir des images de Google Earth de très haute résolution spatiale. Ensuite, nous avons réalisé des enquêtes de terrain dans les quartiers jugés les plus exposés au risque d'inondation dans l'optique d'analyser grandement les difficultés liées aux conditions de vie de ces habitants. Par ailleurs, nous avons effectué des rencontres avec les autorités et les ONG locales et internationales afin de bien appréhender leur perception face au risque d'inondation.

Les images nous montrent clairement la progression des habitats au niveau de Petite-Anse et du Haut-du-Cap. Nous avons constaté entre 2004 à 2017, que le niveau du risque d'inondation est nettement plus élevé vu l'occupation par des maisons des zones inondables, inhabitables. L'espace occupé par des mangroves en 2004 est quasiment inexistant en 2017 (figure 1) et la largeur des cours d'eau est réduite de manière considérable. Cependant, les enquêtes de terrain ont révélé que la majorité des personnes qui habite dans ces zones provient des communes avoisinantes ou des zones rurales dans l'idée de trouver un emploi. Ces personnes vivent dans la misère et ne peuvent pas payer le loyer, d'où elles viennent s'installer dans ces endroits impropres à la vie. En effet, les conditions socio-économiques de ces personnes, l'absence d'une politique publique en matière d'aménagement du territoire, la mauvaise gouvernance, l'inefficacité du système de communication et d'alerte, ont rendu ces zones fragiles et plongent la ville dans l'impréparation face au risque d'inondation.

Mots clés : inondation, risque d'inondation, préparation, impréparation, inhabitable, mangrove, aménagement du territoire, mauvaise gouvernance, perception, Cap-Haïtien, Haïti

Abstract

The city of Cap-Haitien is one of the high-risk cities of the country. Every year this city is submerged, and its preparation to face this repetitive flooding becomes very complicated day by day. This study was conducted in the city of Cap-Haitian, mainly in the localities of Petite-Anse and Haut-du-Cap, and was focused on the problem of preparing the inhabitants of these localities to face the risk of flooding. These localities are located near the Haut-du-Cap River and in the mangrove areas. This work has been done with the aim of presenting the complexity of the approach use in the preparation of population of the different neighborhoods of the city of Cap-Haitian as well as the means that are available. Specifically, we first analyzed the progression of constructions in fragile locations between 2004 and 2017 from very high spatial resolution Google Earth images. Then, we carried out field surveys in neighborhoods considered most exposed to flood risk in order to analyze difficulties related to the living conditions of these inhabitants. In addition, we met with authorities and NGOs in the city to understand their perception of the risk of flooding.

The images clearly show the progress of settlements through Petite-Anse and Haut-du-Cap. Between 2004 and 2017, we noted that the level of flood risk is significantly higher due to the occupation by houses in the flood areas: uninhabitable areas. The area occupied by mangroves in 2004 is virtually non-existent in 2017 (Figure 1), and the width of rivers is considerably reduced. However, field surveys have revealed that the majority of people who have just magnified the risk of flooding in these areas come from neighboring communes, rural areas in the idea of finding a job. These people live in poverty and cannot afford renting; thus they have come to settle in these unfit areas for life. Indeed, the socio-economic conditions of these people, the absence of a public policy in terms of spatial planning, bad governance, the inefficiency of the communication, and warning system have made these areas fragile, and exposed the city into risk of flooding.

Keywords: Floods, flood risk, preparation, unprepared, uninhabitable, mangrove, land-use planning, bad governance, complexity, perception, Cap-Haitian, Haiti

Table des matières

<i>Dédicace</i>	iii
<i>Remerciements</i>	iv
Résumé.....	v
Abstract.....	vi
Table des matières.....	vii
Listes des figures.....	x
Liste des tableaux.....	x
Liste des photos.....	xi
Liste des Cartes.....	xi
Liste des abréviations et des sigles.....	xii
I- INTRODUCTION.....	1
1.1. Problématique.....	2
1.2. Objectifs visés.....	4
1.2.1. Objectif principal.....	4
1.2.2. Objectifs spécifiques.....	4
1.3. Hypothèses de travail.....	4
1.4. Intérêt de l'étude.....	4
1.5. Limite de l'étude.....	5
2. CADRE CONCEPTUEL.....	6
2.1. Aléa.....	6
2.2. Vulnérabilité.....	6
2.3. Risque naturel.....	6
2.4. Préparation aux risques et catastrophes.....	7
2.4.1. Les éléments clés de la préparation.....	7

2.5.	Inondation	8
2.6.	Inondation à Cap-Haïtien	8
2.7.	Gestion des risques et des catastrophes en Haïti	9
2.8.	Les principaux acteurs importants dans la gestion des risques et catastrophes en Haïti	10
2.9.	L'organisation en place en cas de risque matérialisé (urgence).....	11
2.10.	Processus de structure et d'urbanisation de la commune du Cap-Haïtien	11
2.11.	Exposition aux menaces d'origine naturelle	12
2.12.	Exposition aux menaces d'origine anthropique	12
3.	PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	13
3.1.	Localisation du Cap-Haïtien	13
3.2.	Topographie	14
3.3.	Population	15
3.4.	Climat.....	15
3.5.	Précipitations.....	15
3.6.	Température	15
3.8.	Ressources en eau	16
3.9.	Situation économique.....	16
3.10.	Cap-Haïtien, une ville marquée par une urbanisation non-contrôlée.....	17
4.	METHODOLOGIE.....	19
4.8.	Recherches bibliographiques	19
4.9.	Collecte des données.....	19
4.9.1.	Données spatiales.....	19
4.9.2.	Visite exploratoire.....	20
4.9.3.	Enquête de terrain	20
4.10.	Traitement et analyse des données.....	23
5.	PRESENTATION DES RESULTATS.....	24
5.1.	Analyse de la progression urbaine du Cap-Haïtien à partir des images Google Earth	24
5.1.1.	Perception des chefs de ménages enquêtés par rapport au risque d'inondation à Cap-Haïtien	25

5.1.1.1.	Perception des chefs de ménages enquêtés par rapport aux causes de la répétition des inondations	25
5.2.	Analyse des difficultés liées aux conditions de vie des habitants de Cap-Haïtien exposés à l'aléa d'inondation	27
5.2.1.	Les quartiers enquêtés (cf. carte 4)	27
5.2.2.	Caractéristiques socio-économiques des ménages enquêtés	28
5.2.3.	Types d'habitat	29
5.2.4.	Type de propriétés	31
5.2.5.	Personnes autorisant à s'installer dans ces zones inondables	32
5.2.5.1.	Perception du Maire et du Casec du Haut-du-Cap concernant les personnes qui se sont installées dans les zones inondables.	32
5.2.6.	Provenance des personnes enquêtées et leur durée d'installation dans les zones inondables	33
5.2.7.	Les raisons d'installation dans les zones inondables	34
5.2.8.	Assistance des autorités publiques	34
5.3.	Moyens disponibles pour la préparation de la population face au risque d'inondation.	35
5.3.1.	Interrogation des autorités locales (Maire, Casec, DPC) concernant les moyens disponibles pour la préparation aux risques d'inondation	35
5.3.2.	Absence d'un système de prévention, de surveillance et d'alerte	36
5.3.3.	Inefficacité du système de communications mise en place par les autorités pour la diffusion d'alerte	37
5.3.4.	Abris provisoire en cas d'inondation	37
5.3.4.1.	Interrogation des autorités (Maire, Casec) du Cap-Haïtien concernant les abris provisoires en cas d'inondation	38
5.4.	Faiblesses des autorités publiques dans la gestion des risques et des catastrophes essentiellement les inondations à Cap-Haïtien	38
5.4.1.	Difficultés dans la gestion des déchets à Cap-Haïtien	39
5.5.	Représentation simplifiée des facteurs d'amplificateur de l'inhabitabilité à Cap-Haïtien	40
5.6.	Propositions pour une meilleure amélioration	41
6.	DISCUSSION DES RESULTATS	43
6.1.	Entretien avec les autorités	43
6.2.	Entretien avec les chefs de ménages	45

6.3. Entretien des ménages et les autorités en rapport avec les images de Google Earth	47
7. CONCLUSIONS.....	49
8. BIBLIOGRAPHIE.....	50
ANNEXE 1 : Questions d'enquêtes des ménages.....	a
ANNEXE 2 : Guide d'entretien avec les autorités.....	d
ANNEXE 4 : Rencontre avec les a utorités et les ONG à Cap-Haïtien.....	f
ANNEXE 5 : Les activités économiques et les services sociaux sur le littoral des deux rives	g
ANNEXE 6 : Progression de l'urbanisation entre 2004 à 2017 à Cap-Haïtien	h

Listes des figures

Figure 1 : Evolution de l'urbanisation entre 2014 à 2017 à Cap-Haïtien	24
Figure 2 : Pourcentage des personnes enquêtées par localités.	27
Figure 3 : Les activités socio-économiques des ménages enquêtés.	28
Figure 4 : Types d'habitats des ménages enquêtés.	30
Figure 5 : Types de propriétés des ménages enquêtés.	31
Figure 6: Personnes autorisant à construire dans les zones inondables.	32
Figure 7 : Les raisons d'installation des ménages enquêtés dans les zones inondables.....	34
Figure 8 : Assistance des autorités publiques aux ménages dans les quartiers précaires.....	35
Figure 9 : Les répondants des ménages concernant les abris provisoires en cas d'inondation.	38
Figure 10 : Facteurs qui influent l'étalement des gens dans les zones inondables.	41

Liste des tableaux

Table 1 : Tableau des précipitations moyennes mensuelles du Cap-Haïtien	15
Table 2 : Tableau des températures moyennes mensuelles du Cap-Haïtien	15

Liste des photos

Photo 1 : Inondation à Cap-Haïtien.....	3
Photo 2 : Habitats à Fort St-Michel.	3
Photo 3 : Inondation à Cap-Haïtien.....	9
Photo 4 : Constructions anarchiques sur la falaise à Cap-Haïtien.....	18
Photo 5 : L'urbanisation non-contrôlée à Cap-Haïtien.....	18
Photo 6 : Rencontre avec le responsable de GRC de l'OXFAM.....	22
Photo 7 : Entrevue avec le CASEC du Haut du Cap.....	22
Photo 8 : Pratique de la pêche en plein soleil.	29
Photo 9 : Petit commerce observé à Shada.	29
Photo 10 : Habitats observés à Fort St-Michel.	30
Photo 11 : Habitats observés à Blue Hills.....	30
Photo 12 : Destructions des mangroves au profit des abris.	30
Photo 13 : Habitats construits avec des bidons aplatis à Fort St-Michel.	30
Photo 14: Habitats construits dans des endroits inaptes à l'urbanisation respectivement à Shada (photo A) et à La Fossette (photo B).	45
Photo 15 : Vue des maisons construites dans la rivière et sur des déchets à Shada.....	47

Liste des Cartes

Carte 1: Carte des délimitations administratives de Cap-Haïtien.	13
Carte 2: Carte topographique de Cap-Haïtien.....	14
Carte 3 : Cartographie du réseau hydrographique de Cap-Haïtien.	16
Carte 4 : Carte de géolocalisation des ménages enquêtés.	21
Carte 5: Carte des ménages exposés au risque d'inondation.	26
Carte 6 : Carte des ménages enquêtés à Haut du Cap.....	26

Liste des abréviations et des sigles

ASEC	: Administration de la Section Communale
BRGW	: Bureau de Recherche Géologiques et Minières
CASEC	: Conseil d'Administration de la Section Communale
CECI	: Centre d'Etude et de Coopération Internationale
CIAT	: Comité Interministériel d'Aménagement du Territoire
CNIGS	: Centre National de l'Information Géo-spatiale
COUC	: Comité d'Opération d'Urgence Communal
COUD	: Comité d'Opération d'Urgence Départemental
COUL	: Comité d'Opération d'Urgence Local
COUN	: Comité d'Opération d'Urgence National
CREP	: Centre de Recherche sur l'Epidémiologie des Catastrophes
DPC	: Direction de la Protection Civile
EIB	: Banque Européenne d'Investissement
EIC	: Equipe d'Intervention Communautaire
EMO	: Emergency Management Ontario
GPS	: Global Positioning System
GRC	: Gestion des Risques et Catastrophes
IHSI	: Institut Haïtien de Statistique et d'Information
MAEC	: Ministère des Affaires Etrangères et des Cultes
MDE	: Ministère de l'Environnement
MEDD	: Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable
MICT	: Ministère de l'Intérieur et des Collectivités Territoriales
MSPP	: Ministère de la Santé Publique et de Population
OCHA	: Bureau de la Coordination des Affaires Humanitaires
ONG	: Organisation Non-Gouvernementale
ONU	: Organisation des Nations Unies

OPDES	: Organisation pour la Prévention des Désastres et de Secours
PAE	: Plan d'Action pour l'Environnement
PNAP	: Programme National d'Alerte Précoce
PNGRD	: Programme National de Gestion des Risques et Désastres
PU	: Plan d'Urbanisation
SAP	: Système d'Alerte Précoce
SAPI	: Système d'Alerte Précoce d'Inondation
SNCRS	: Service National de Collecte des Résidus Solides
SNGRD	: Système National de Gestion des Risques et Désastres
SPGRD	: Secrétariat Permanent de Gestion des Risques et Désastres
UNICEF	: Union des Nations Unies pour l'Enfance
UNISDR	: Bureau des Nations Unies pour la Réduction des Risques et Catastrophes

I- INTRODUCTION

Les inondations constituent un risque majeur dans le monde entier (Olduvaï, 2013). Certains analystes les placent au premier rang des catastrophes naturelles dans le monde compte tenu de la quantité des victimes qu'elles font chaque année (MEDD, 2004). Annuellement, les inondations affectent en moyenne près de 31 millions de sinistrés et causent en moyenne plus de 60 000 décès (Ngo, 2014). Selon le rapport du Bureau des Nations Unies pour la réduction des risques de catastrophes (UNISDR, 2015), les inondations représentent à elles seules 47% des catastrophes climatiques et ont affecté 2.3 milliards de personnes entre 1995 et 2015. De plus, ces inondations ont des effets très graves sur la santé, l'économie et sur l'environnement physique de toute l'humanité (Luong, 2012).

En Haïti, l'incidence de l'aléa d'inondation est particulièrement forte en raison de vulnérabilités largement répandues et de disparités profondes (ONU, 2016). Les inondations amplifient de jour en jour la situation socio-économique des pays les plus pauvres. Selon OCHA en 2014, les inondations ont rendu le pire la situation en Haïti, pays qui a été déjà frappé par un terrible séisme en 2010. Cependant, la préparation face aux inondations restent toujours très problématiques pour les pays en développement vu le manque de moyens logistique et financiers de ces pays. Le manque d'investissement dans les infrastructures publiques pour la préparation face aux risques et catastrophes, l'inhabitabilité conduisent toujours à l'impréparation au risque d'inondation.

En fait, les facteurs humains et démographiques sont aussi au cœur de la gravité des répercussions des inondations. L'urbanisation accélérée et anarchique a rendu les populations les plus vulnérables et leur préparation devient plus difficile (Sylvestre, 2011). L'installation des populations dans des zones à haut risques d'inondation c'est-à-dire dans le lit de la rivière, dans le littoral rend plus difficile les actions de préparation aux risques d'inondations. Ces personnes habitent souvent des ruelles étroites, en bordure des canaux et de cours d'eau, ce qui rend d'autant plus difficile les opérations de sauvetage et de préparation (Texier *et al*, 2009, cité par Sylvestre, 2011).

Ces mêmes scénarios se retrouvent à Cap-Haïtien, la deuxième ville de la République d'Haïti. Dans cette étude, nous mettons l'accent sur la problématique de la préparation de la population

de Cap-Haïtien face au risque d'inondation. Ce travail présente d'une manière plus précise la complexité dans les modes d'approche de préparation des habitants de la deuxième et la troisième section de Cap-Haïtien.

Ce document présente la problématique de la préparation au risque d'inondation, les objectifs, les concepts liés au thème de l'étude, la présentation du Cap-Haïtien, la méthodologie, la présentation des résultats, les discussions des résultats, enfin les conclusions et propositions.

1.1. Problématique

La situation géographique et géodynamique d'Haïti l'expose à des phénomènes naturels de toutes sortes, parmi lesquels, il convient de citer : les inondations, séismes, glissements de terrain, cyclones tropicaux, sécheresses, etc. C'est tout le territoire d'Haïti qui est concerné par ces phénomènes naturels (BRGM, 2016). Il est l'un des pays le plus affecté par les catastrophes de la région Caraïbienne (Gracius, 2016). Ces aléas se transforment souvent en catastrophes en raison de la faiblesse de l'Etat dans la mise en place d'une bonne structure de gestion et de l'inadéquation des services des infrastructures. Dans un article publié en 2017 par Rosny sur Loophaiti, le World Risk Index a calculé le risque de catastrophe pour 171 pays en multipliant la vulnérabilité par l'exposition aux risques naturels. Cependant, dans toute la région de la Caraïbe, Haïti est le seul pays où l'exposition aux risques naturels est très élevée (71.9%) et la capacité de répondre efficacement est très faible (Rosny, 2017). Ces catastrophes ont toujours des conséquences néfastes pour le peuple haïtien, notamment pour les couches les plus pauvres et les plus défavorisées (Clervil, 2017). Les effets néfastes de ces catastrophes sur Haïti sont en lien avec le niveau socio-économique de ce peuple, car souvent ce sont les couches les plus pauvres et les plus défavorisées qui en sont souvent frappées. Donc, Haïti réunit presque tous les facteurs qui attestent d'un niveau élevé et croissant de risques notamment la pauvreté aiguë, la croissance rapide de sa population et l'urbanisation non contrôlée (Gracius *et al.*, 2016).

La ville de Cap-Haïtien, fondée en 1670 par les Français, est la deuxième ville du pays et est située sur la côte septentrionale de la République d'Haïti. Cap-Haïtien fait face à de multiples inondations qui ont grandement secoué la ville durant ces dernières années (Clervil, 2017).

En effet, les derniers cyclones enregistrés nous donnaient l'occasion d'être le témoin oculaire et d'apprécier la vulnérabilité du pays, notamment la population de Cap-Haïtien. Celle-ci vit dans

des conditions socio-économiques difficiles et se trouve dans les difficultés à se préparer face aux risques et catastrophes, essentiellement les inondations, surtout suite à l'absence d'un plan d'aménagement du territoire. Parmi les ménages enquêtés dans les différents quartiers de Cap-Haïtien, Fort St-Michel, la Fossette, Blue Hills se trouvent à un niveau dans lequel on ne peut pas faire « marche arrière ». Les gens construisent des habitats dans des endroits fragiles, sans respect des normes de construction et de l'urbanisme, ce qui contribuerait en outre à l'exposition des personnes qui n'étaient plus exposées à l'inondation.



Photo 1 : Inondation à Cap-Haïtien.



Photo 2 : Habitats à Fort St-Michel.

Source : Scoopfmhaiti¹, 2017

Source : Enquête de terrain, mai 2018

L'ignorance de la population, l'exode rural, l'absence d'une politique de gestion des risques et l'instabilité au niveau des institutions publiques, conduisent souvent à des problèmes très graves de pertes de vies et de biens. De plus, le manque de ressources humaines compétentes, insuffisance des équipements techniques amplifient les interventions dans la préparation face aux risques et catastrophes, plus précisément le risque d'inondation.

C'est dans cette logique que stipule mon étude « **La problématique de la préparation de la population du Cap-Haïtien (Nord Haïti) face aux risques et catastrophes liés aux inondations** » et de voir comment on peut apporter des solutions pour l'amélioration et prévention en cas d'inondation. Cette recherche servira de guide pour l'Etat haïtien et les ONG dans les différentes interventions que ce soit sur la préparation, la prévention et la mitigation aux différentes catastrophes naturelles.

¹ <https://www.scoopfmhaiti.com/6934/haiti-inondation-le-president-de-la-republique-entend-aider-les-victimes-du-cap-haitien/> , consulté le 15 juillet 2018

1.2. Objectifs visés

1.2.1. Objectif principal

L'objectif principal visé dans le cadre de cette étude est de présenter la complexité dans le mode d'approche des autorités publiques dans la préparation de la population de Cap-Haïtien face au risque d'inondation ainsi que les moyens disponibles afin de proposer des solutions d'amélioration et de prévention en cas d'inondation.

1.2.2. Objectifs spécifiques

Spécifiquement, le travail consiste à :

1. Analyser la progression des constructions anarchiques dans des endroits inondables, inhabitables entre 2004 à 2017 ;
2. Présenter et analyser les difficultés liées aux conditions de vie des habitants de la ville de Cap-Haïtien exposés à l'aléa inondation ;
3. Faire le point sur les moyens disponibles pour la préparation de la population face au risque d'inondation ;
4. Relever les faiblesses des autorités publiques dans la gestion du risque d'inondation, surtout suite à l'absence d'aménagement du territoire dans la commune de Cap-Haïtien ;
5. Proposer des solutions d'améliorations et de prévention en cas de crises naturelles.

1.3. Hypothèses de travail

H₁ : Les structures de mises en place pour aborder la question de la préparation de la population de Cap-Haïtien face au risque d'inondation sont complexes au regard du faible niveau de vie des habitants.

H₂ : Les moyens disponible pour la gestion des risques d'inondation dans la commune de Cap-Haïtien sont insuffisants au regard de la vulnérabilité de la population.

1.4. Intérêt de l'étude

L'intérêt de cette étude est de disposer des éléments de base pour les autorités locales, les organisations locales et internationales ainsi que pour les partenaires financiers dans les stratégies d'interventions techniques nécessaires liées à la problématique de la préparation de la population de Cap-Haïtien face au risque d'inondation.

1.5. Limite de l'étude

Dans le cadre de cette étude, les risques sismiques et les risques de glissement de terrain ne seront pas en pris en compte en raison de l'indisponibilité de données relatives à ces risques. Seul le risque d'inondation est pris en compte.

2. CADRE CONCEPTUEL

Ce chapitre vise à présenter les différents travaux et connaissances sur la gestion des risques et catastrophes. A travers ce travail, on a consulté les concepts liés à la thématique de l'étude ainsi que les différents acteurs importants dans la gestion de risque et catastrophe en Haïti.

2.1. Aléa

« C'est le phénomène, substance, activité humaine ou condition pouvant causer des pertes de vies humaines, des blessures ou d'autres effets sur la santé, des dommages matériels, des pertes de moyens de subsistance et de services, des perturbations socio-économiques ou des dommages à l'environnement » (EMO, 2012).

2.2. Vulnérabilité

Selon Castro en 2012, la vulnérabilité se résume à l'incapacité de se protéger ou de se remettre des blessures, des préjudices et des dommages découlant d'une menace. Le terme «*plus vulnérable*» désigne les personnes à l'intérieur d'une population donnée qui ont, malgré elles, des capacités plus réduites par rapport à la population générale pour intervenir ou se rétablir après une situation d'urgence. Elle peut être quantifiée par la mesure des paramètres suivants:

- ✓ Exposition, définie comme le degré d'exposition à la menace ;
- ✓ Fragilité, qui est l'inverse de la capacité de résilience ($F=1/R$)
- ✓ Valeurs socio-économiques des enjeux ;
- ✓ Impacts sur la qualité de vie (morts, blessés, traumatismes psycho-sociaux, déplacements forcés, perte des moyens de subsistance, etc.) ;
- ✓ Impacts sur l'environnement (biens, services, fonctions naturelles) et les ressources naturelles.

(Castro *et al.*, 2012).

2.3. Risque naturel

« Le risque résulte de la conjonction d'un aléa non maîtrisé ou non maîtrisable et de l'existence d'un enjeu (personnes, biens ou environnement) » (Galali, 2006). D'où la fameuse équation :

$$\text{Risque} = \text{Aléa} * \text{Vulnérabilité} \quad (\text{équation 1})$$

Le risque dépend donc :

- ✓ d'un événement ou phénomène soudain, résultant soit d'une activité technique humaine, soit d'un événement ou phénomène naturel et ayant un caractère aléatoire dans ses caractéristiques physiques, spatiales ou temporelles ;

Source : (Galali, 2006)

2.4. Préparation aux risques et catastrophes

Le processus de la préparation aux inondations est réalisée dans le cadre de la gestion des risques de catastrophe et vise à renforcer les capacités nécessaires pour gérer efficacement tous les types de situations d'urgence et pour permettre une transition harmonieuse entre la réponse et la reprise soutenue (UNISDR, *et al.*, 2009). En effet, la préparation aux inondations est basée sur une solide analyse de ces risques et de bonnes liaisons avec les systèmes d'alerte précoce, et comprend des activités telles que la planification, le stockage de matériel et de fournitures, la mise en place de mécanismes de coordination, d'évacuation et de l'information du public, et de la formation et des exercices sur le terrain. Ces différents scénarios doivent être soutenus par les institutions, et des capacités juridiques et budgétaires (ONU, 2008).

2.4.1. Les éléments clés de la préparation

« Le processus de préparation face aux risques et catastrophes vise à établir une capacité d'intervention permanente pour faire face à diverses situations susceptibles de perturber un pays ou une région en mettant en place une série de mesures de préparation ». Ces principales mesures sont (ONU, 2008) :

- ✓ Planification de contingence ;
- ✓ Analyse et renforcement des capacités ;
- ✓ Surveillance des risques, prévision et alerte rapide ;
- ✓ Gestion et communication de l'information.

2.5. Inondation

« Une inondation est définie comme un aléa multiforme faisant référence au débordement d'un cours d'eau hors de son lit habituel (lit mineur) par la submersion de zones inondables (lit majeur). Elles peuvent être d'origine climatique ou non et surviennent à la suite de longues périodes pluvieuses amenant le sous-sol à saturation. Elles se caractérisent notamment par leur extension spatiale, leur durée, la profondeur des eaux. Les inondations non climatiques surviennent après des phénomènes divers tels que les ruptures de barrage, les tsunamis, ... qui peuvent être dus à un phénomène géophysique sous-marin (séisme, mouvement de terrain, éruption volcanique...) » (Leone *et al.*, 2010; Antoine, 2008).

Quant aux inondations d'origine pluviale, le facteur topographique est déterminant dans sa caractérisation et dans sa localisation. La classification habituelle de ces inondations résulte d'une combinaison entre les caractéristiques des précipitations (intensité, cumul, durée...) et celles du bassin versant (pente, taille, lithologie...) selon Cosandey (2003) cité par Leone *et al.* (2008).

« Selon la façon dont se déclenche le phénomène, on distingue trois types d'inondation : (i) par débordement des rivières quand le cours d'eau sort de son lit mineur pour occuper son lit majeur ; (ii) par ruissellement et inondation de plaine lorsqu'il y a une capacité insuffisante d'infiltration, d'évacuation des sols ou du réseau de drainage lors de pluies anormales et (iii) par remontée de la nappe phréatique ou des réseaux de drainage quand les eaux remontent à travers les nappes alluviales, dans les réseaux d'assainissement par effet de siphon » Leone *et al.* (2008).

2.6. Inondation à Cap-Haïtien

« La commune de Cap-Haïtien, notamment la partie basse de la ville, est très exposée aux risques d'inondations, selon certains analystes, les inondations sont le résultat des comportements des populations mal formées ajoutés à l'irresponsabilité des autorités municipales. Cap-Haïtien est une ville naturellement à risque d'inondations de par sa situation en bord de mer et de la rivière Haut-du-Cap la traversant. Elle a connu une importante inondation en 1963 et plus récemment en novembre 2000 provoquée par le cyclone Georges. Depuis cette dernière, les inondations ont amplifié. Elles sont provoquées non seulement par le débordement de rivière mais également par la marée sur la côte. En outre, la ville est sous la menace constante de tsunami » (Gracius, 2016).

Les ravines sont souvent se transformées en torrents dévastateurs, emportant tout sur leur passage durant les périodes de fortes pluies. Cette problématique est d'autant plus accentuée par l'accumulation des dépôts d'alluvions et des déchets dans les fonds de ravines, ou encore l'envahissement anarchique même des flancs et fonds des ravines qui entravent l'écoulement et le drainage naturel des eaux. Les nombreux établissements dans les zones basses de la ville exposent les populations à des risques d'inondation et la stagnation des eaux (OXFAM, 2016). La ville basse est aussi concernée par le débordement de plusieurs cours d'eau dont la rivière Haut-du-Cap qui passe au pied des mornes et délimite la zone de colluvions descendant de ces derniers. L'estuaire de cette rivière est désormais en pleine zone urbaine, ce qui rend la ville plus vulnérable face au risque d'inondation. Il n'y a pas de carte de l'inondabilité à grande échelle de la ville du Cap-Haïtien (CIAT, 2015). C'est un aspect qui rend beaucoup plus complexe la problématique de la préparation de la population de cette ville face au risque d'inondation.



Photo 3 : Inondation à Cap-Haïtien.

Source : (Crédit photo : Lesly J. François 2017)

2.7. Gestion des risques et des catastrophes en Haïti

Tout en tenant compte de ces réalités, les autorités haïtiennes ont travaillé sur la possibilité d'établir une institution de gestion du risque liée aux menaces naturelles depuis 1983, par la création de l'Organisation pour la Prévention des Désastres et de Secours (OPDES). Cet

organisme fut créé pour initier les interventions en cas de situations d'urgence et de désastres. Le décret du 31 Mai 1986 plaçait l'OPDES sous l'égide du Ministère de l'Intérieur et des Collectivités Territoriales (MICT). En 1997, le gouvernement a créé la Direction de la Protection Civile (DPC) au sein du MICT afin de coordonner les actions de réponse aux urgences et de gérer le risque et les désastres. Après le cyclone Georges en septembre 1998, les autorités haïtiennes et internationales se sont engagées à établir un Plan National de Gestion du Risque et des Désastres (PNGRD), lequel a été validé en février 2001. Ce plan est inscrit dans le cadre du Plan d'Action pour l'Environnement (PAE). La gestion du risque en Haïti se base donc sur un système déjà bien établi, mais qui a besoin d'être renforcé dans les faits. En effet, il est nécessaire que tout le territoire soit doté de Comités d'Opération d'Urgence Communaux et Locaux (COUC et COUL) pour assurer les fonctions clés de la gestion du risque et gagner en efficacité. Il faut donc d'avantage impliquer les acteurs locaux en leur donnant accès à de l'information et de la formation. Dans ce contexte, un Programme National d'Alerte Précoce (PNAP) a été mis en place. Ce programme non-permanent doit mettre en place le Système d'Alerte Précoce d'Inondation (SAPI) dans un cadre institutionnel stable et fonctionnel, bien que la structure porteuse du SAPI ne soit à ce jour pas encore définie (Castro *et al.*, 2012).

2.8. Les principaux acteurs importants dans la gestion des risques et catastrophes en Haïti

Le Système National de Gestion des Risques et Désastres (SNGRD) est fondé sur le Plan National de Gestion des Risques et Désastres (PNGRD), qui détermine son rôle et sa mise en œuvre. Ce système est piloté par le Comité National de Gestion des Risques et Désastres (CNGRD), présidé par le Ministre de l'Intérieur et des Collectivités Territoriales (MICT).

La mise en œuvre du PNGRD est assurée par le Secrétariat Permanent de Gestion des Risques et Désastres (SPGRD) présidé par le Directeur Général du Ministère de l'Intérieur et des Collectivités Territoriales. La Direction de la Protection Civile assure la coordination et le Secrétariat Exécutif du Secrétariat Permanent de Gestion des Risques et Désastres (SPGRD). Elle est placée sous la direction du Ministère de l'Intérieur et des Collectivités Territoriales. En cas de désastre, la DPC coordonne les différentes interventions de concert avec les comités départementaux et communaux.

Ces comités ont le rôle de définir un plan de gestion spécifique du risque et des désastres à l'échelle de leur territoire. Ils sont composés des autorités publiques (maire, CASEC, police, juge de paix) et des organisations départementales, communales et locales. Un cadre de la DPC coordonne les activités sur le terrain pour chaque comité départemental (Castro *et al.*, 2012).

2.9. L'organisation en place en cas de risque matérialisé (urgence)

En cas d'évènement à risques matérialisé (urgence), le SPGRD se transforme en Centre d'Opération d'Urgence National (COUN). Le COUN est l'instance de commandement qui coordonne toutes les opérations à mettre en œuvre et se compose de 4 cellules (Castro *et al.*, 2012)

- i.** Collecte et traitement de l'information (DPC/MICT) ;
- ii.** Coordination et suivi des opérations (DPC, MTPTC, MSPP, Pompiers) ;
- iii.** Assistance humanitaire internationale (MAEC) ;
- iv.** Diffusion de l'information auprès de la population (MICT, DPC) ;

2.10. Processus de structure et d'urbanisation de la commune du Cap-Haïtien

Cap-Haïtien, une commune sans structure a en outre été construite majoritairement sur des terrains précaires, marais de déchets sur la baie de Petite Anse, berges inondables des rivières, pentes instables du Haut-du Cap, etc. C'est tout le paradoxe, le terrain qui offre le plus de sécurité foncière à celui qui n'a rien et souhaite s'installer près de la ville, est le terrain qui présente le plus de vulnérabilité (CIAT, 2012). La ville de Cap-Haïtien se démarque aujourd'hui par sa dualité urbaine, d'une part une ville historique planifiée qui compte un patrimoine bâti exceptionnel, où l'on retrouve la majorité des bâtiments institutionnels, des équipements et des services publics; et d'autre part, une ville périphérique composée de plusieurs quartiers populaires, pour la plupart précaires et densément peuplés, sans logique d'organisation spatiale, avec un accès limité tant aux équipements publics qu'aux services de base. La ville apparaît asphyxiée par le mode d'urbanisation anarchique de ses différents quartiers. Cette exploitation anarchique est due majoritairement de l'exode rural et l'absence de l'Etat (PU, 2013).

2.11. Exposition aux menaces d'origine naturelle

La commune de Cap-Haïtien est très exposée aux risques sismiques, glissements de terrain, de tsunami, d'inondation ainsi qu'aux risques de submersion marine par les houles cycloniques, aux mouvements de terrain et aux coulées boueuses (Clervil, 2017). Bien que la commune de Cap-Haïtien ait été épargnée par les effets du séisme dévastateur du 12 janvier 2010, le Nord est traversé par une faille dangereuse (Faille septentrionale) et plus loin en mer, la faille d'Hispaniola localisée à 50 km selon le bureau des mines et de l'énergie. D'ailleurs, le 7 mai 1842, la ville du Cap-Haïtien a été détruite par un tsunami d'origine sismique qui a occasionné la mort de plus de la moitié de la population (environ 5 000 morts) (CIAT, 2015). La ville de Cap-Haïtien est très exposée aussi au risque tsunami vu l'état alarmant de la dégradation des mangroves, car les celles-ci jouent un rôle important dans la réduction des effets des tsunamis (Dorimain, 2013). A la suite du séisme du 12 janvier 2010, la DPC faisait des simulations à travers les écoles et certains groupement sociaux, de nos jours, ça ne se fait pas à cause qu'il n'y a pas de moyens suffisants en terme de ressources humaines affirme le directeur de la DPC de Cap-Haïtien.

2.12. Exposition aux menaces d'origine anthropique

Les actions de l'homme amplifient les risques naturels, les inondations en particulier dans la commune de Cap-Haïtien. Le Comité Interministériel d'Aménagement du territoire (CIAT) en 2015, a observé un ensemble de causes anthropiques, des crues et inondations notamment :

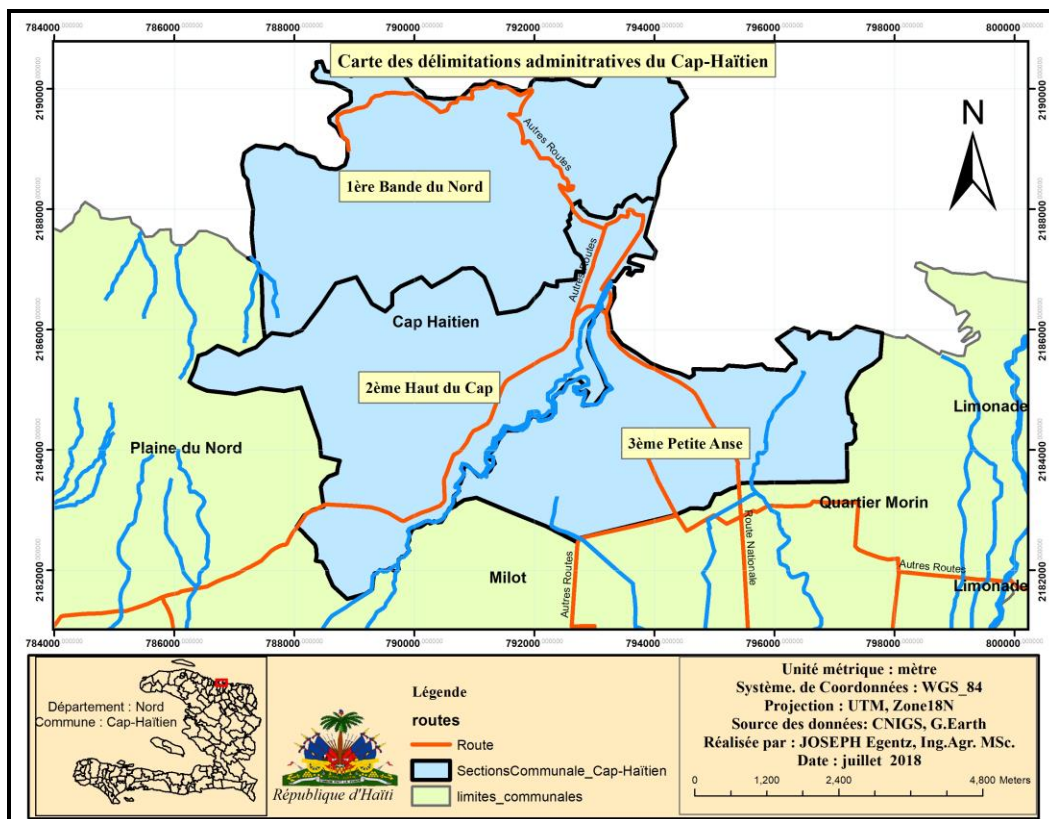
- ✓ Des constructions trop proches des lits des rivières, voire dans les lits des ravines ;
- ✓ Comblement des ravines et lits de rivières par des déchets et gravats, bouchage d'ouvrages ;
- ✓ Extension des constructions et de la ville sur les rives de l'embouchure et dans les zones de mangroves et de marécages de la plaine, en zones inondables avec des hauteurs de submersion dépassant souvent 1 m ;
- ✓ Ouvrages de drainage insuffisants ou à défaut de conception ;
- ✓ Dégradation d'ouvrages existants ou absence d'entretien ;
- ✓ Ravines ou talwegs sans ouvrage de captage ou de dérivation en zones habitées.

Source : CIAT, 2015

3. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

3.1. Localisation de Cap-Haïtien

La commune de Cap-Haïtien est le chef-lieu du Département du Nord, de l'Arrondissement et de la Commune de Cap-Haïtien. D'une superficie de 53.50 km² (OXFAM, 2016), la Commune de Cap-Haïtien est divisée en trois Sections communales : 1ère Bande-du-Nord, 2e Haut-du-Cap et 3e Petite-Anse. Fondée en 1670, la ville de Cap-Haïtien a été l'ancienne capitale de la colonie française de Saint-Domingue, portant alors le nom de Cap-Français. La ville de Cap-Haïtien occupe une position centrale au sein du Département et de la région Nord. Bornée à l'ouest par la Commune de Plaine-du-Nord, au sud par la Commune de Milot et à l'ouest par la Commune de Quartier-Morin, elle s'est développée sur la côte ouest de la baie de Cap-Haïtien s'ouvrant sur l'océan Atlantique (PU, 2013). Ses coordonnées moyennes sont 19°26'51" Latitude Nord et 72°44'46" Longitude Ouest². La carte ci-dessous présente les délimitations administratives de Cap-Haïtien.

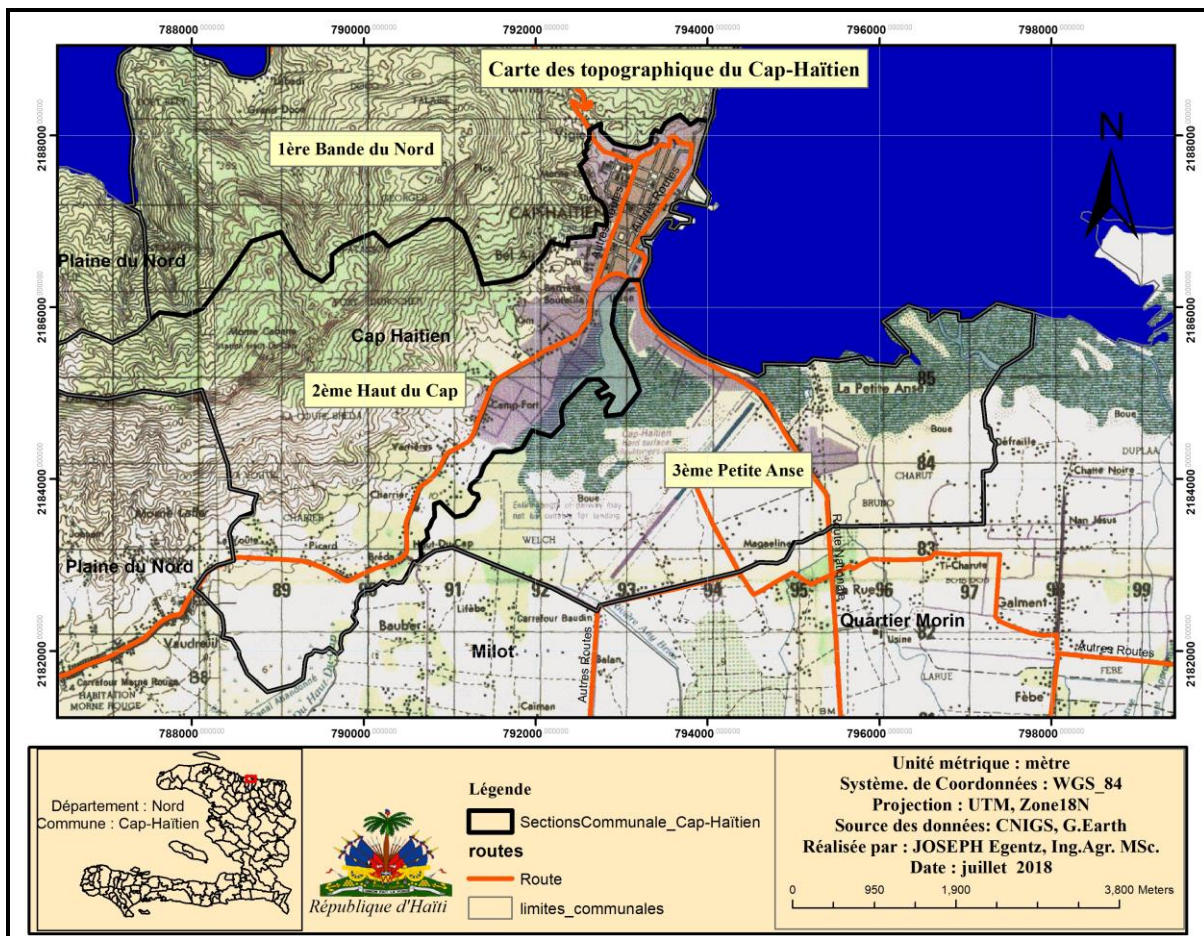


Carte 1: Carte des délimitations administratives de Cap-Haïtien.

² <https://www.scribd.com/document/26791795/Cap-Haitien>

3.2. Topographie

La topographie de la commune de Cap-Haïtien est relativement plane, légèrement déclinante vers le nord-est (vers la mer). Son élévation moyenne varie de 1 à 6 mètres au-dessus du niveau de la mer, les portions les plus basses étant sur le bord de mer, les rives des divers cours d'eau (rivières Haut-du-Cap et Commerce) et des milieux humides (tous d'une élévation inférieure à 2 mètres) (PU, 2013). Sa topographie et l'exploitation anarchique (surtout dans les zones inondables) de la commune de Cap-Haïtien rendent la zone vulnérable à l'inondation et autres aléas naturels. Plus de 36 Km², soit 69% de la superficie totale du territoire sont composés de mornes et de piémonts, dont la morne Haut-du-Cap ceinturant le nord-ouest de la commune est l'élément principal. La morne est composée d'un relief fortement escarpé avec des pentes variant de 50 % à 100 % dont celle de Jean Cabane en est le sommet le plus élevé, culminant respectivement à 813 mètres d'altitude (CIAT, 2015).



Carte 2: Carte topographique de Cap-Haïtien.

3.3. Population

La commune de Cap-Haïtien est la plus peuplée de la région Nord d'Haïti. Elle a une population de 284 123 habitants en 2017 dont 157 121 habitants ont plus de 18 ans (IHSI, 2017).

3.4. Climat

D'une manière générale, le climat en Haïti est de type tropical. Les mois les plus chauds sont août et septembre. Le tableau ci-dessous illustre la température moyenne annuelle du Cap-Haïtien.

3.5. Précipitations

Le climat de Cap-Haïtien est caractérisé par une saison pluvieuse allant d'avril à juin et une autre de septembre à février où le mois de novembre est plus pluvieux. La variation des précipitations entre le mois le plus sec (juillet) et le mois le plus humide (novembre) est de 207. Le tableau illustre les précipitations moyennes mensuelles de la commune de Cap-Haïtien.

Table 1 : Tableau des précipitations moyennes mensuelles du Cap-Haïtien

Mois	Jan	Féb	Mar	Av	M	J	J	Au	Sept	Oct	Nov	Déc
Pluviométrie	164	117	99	130	135	108	46	73	115	150	253	205
Moy en (mm)												

Source : www.climat-data.org

3.6. Température

La température moyenne annuelle de Cap-Haïtien est de 25.35°C. Les mois les plus chauds sont : août et septembre avec une température moyenne de 26.9 °C. Le mois de janvier est le plus froid de l'année. Sur l'année, la température varie de 4.0 °C. Le tableau ci-dessous présente la température mensuelle de la commune de Cap-Haïtien.

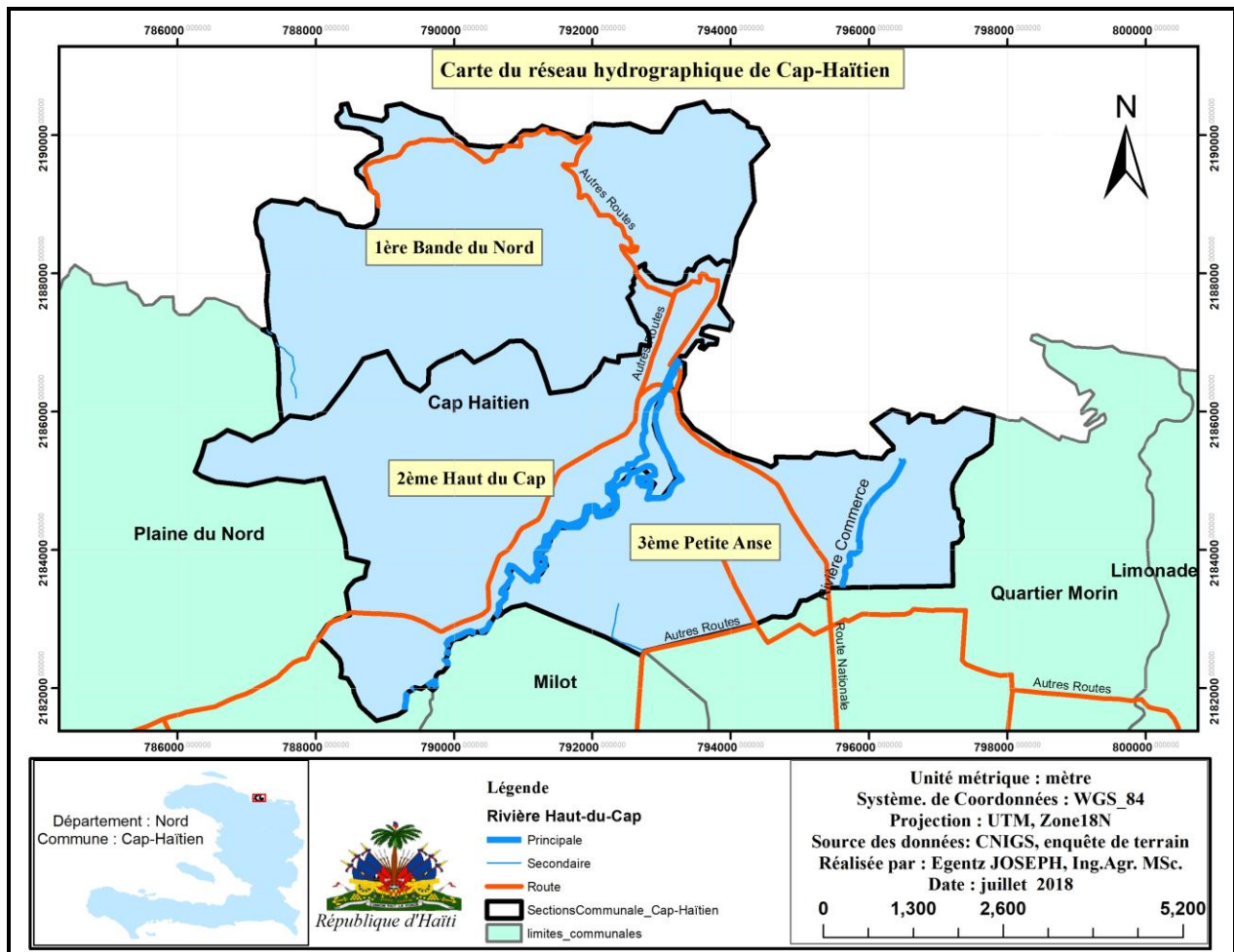
Table 2 : Tableau des températures moyennes mensuelles du Cap-Haïtien

4. Mois	Jan	Féb	Mar	Av	M	J	J	Au	Sept	Oct	Nov	Déc
T°C	22.9	23.5	24	25.3	25.9	26.6	26.7	26.9	26.9	26.6	25.1	23.8
Moy												

Source : www.climat-data.org

3.8. Ressources en eau

Le territoire de Cap-Haïtien est traversé par un vaste réseau hydrographique composé de plusieurs rivières et de ravines. La plus importante est la rivière Haut-du-Cap, principal collecteur du bassin versant de Cap-Haïtien et de la grande plaine alluviale Plaine du Nord, qui se déverse dans la baie du Cap-Haïtien. Cette rivière traverse le centre de la Commune et de la ville, soit les secteurs les plus densément urbanisés, et constitue la limite, tant topographique qu'administrative, du territoire et des Sections communales Haut-du-Cap et Petite-Anse (OXFAM, 2016).



Carte 3 : Cartographie du réseau hydrographique de Cap-Haïtien.

3.9. Situation économique

La commune de Cap-Haïtien vit essentiellement des activités du secteur tertiaire, et particulièrement du secteur touristique grâce au site de Labadie (plage, port croisière). Toutefois,

la plus grande partie de la population travaille dans le secteur informel. La branche d'activité dominante est le commerce (OXFAM, 2016). Les quartiers et les habitants sont localisés au cœur du plus grand bassin commercial et du centre économique principal de l'arrondissement de Cap-Haïtien voire de toute la région du Nord. On y retrouve à proximité les deux plus grands marchés et centres commerciaux (le centre commercial de la rue 2 à la rue 13), le marché du pont Hyppolite, les plus grands magasins de produits alimentaires et de matériaux de construction. Les habitants peuvent facilement accéder à pied à tous ces espaces économiques, ce qui constitue la principale motivation de leur installation dans ce milieu. On y retrouve toutes sortes de pratiques commerciales et économiques : ateliers d'ébénisterie, de ferblanterie, ateliers de réparation de véhicules et motos, boutiques de produits alimentaires, shop de tailleurs, des points de vente de loterie (jeux de hasard communément appelé Bòlèt), restaurants de rue, dépôts de charbon, les bacs pour la pêche (CIAT, 2015).

3.10. Cap-Haïtien, une ville marquée par une urbanisation non-contrôlée

Typiquement conditionnée par la topographie et la présence d'éléments naturels structurants, l'urbanisation de la ville s'est poursuivie de manière diffuse et non planifiée, sans respect des normes urbanistiques et de constructions (CIAT, 2012). Cette croissance organique non-planifiée pose la question des limites de la ville et des solutions à mettre en œuvre pour limiter la croissance urbaine anarchique. Elle entraîne la tension au niveau de l'affectation des sols et souligne l'absence de gestion des potentialités du territoire, notamment les terres agricoles environnantes et des sites à forte valeur économique. L'étalement de la ville de Cap-Haïtien est plus une problématique de par son impact environnemental, puisque celui-ci pénètre dans les mangroves et les lits des rivières (OXFAM, 2016).



Photo 4 : Constructions anarchiques sur la falaise à Cap-Haïtien.

Source : Enquête de terrain, Avril 2018



Photo 5 : L'urbanisation non-contrôlée à Cap-Haïtien.

Source : Source : Enquête de terrain, Avril 2018

4. METHODOLOGIE

Pour la réalisation de cette étude, la méthodologie suivante a été adoptée :

- Recherches bibliographiques ;
- Collecte des données ;
- Traitement et l'analyse des données.

4.8. Recherches bibliographiques

Des recherches bibliographiques ont été effectuées auprès des institutions régionales et locales dans le but de consulter certains documents ayant rapport avec le thème de l'étude. Certains documents disponibles en ligne traitant la situation de la population de la ville de Cap-Haïtien face au risque d'inondation ont été aussi consultés.

4.9. Collecte des données

Après la consultation des documents scientifiques et la visite de certains sites web, la collecte des données a été effectuée de la manière suivante :

- ✓ Téléchargement des données spatiales via l'USGS, CNIGS ;
- ✓ Visite exploratoire de terrain ;
- ✓ Enquête de terrain proprement dite dans les localités de Petite-Anse et Haut-du-Cap ;
- ✓ Rencontre avec les autorités locales et les organismes locaux, non gouvernementaux et internationaux au sein de Cap-Haïtien.

4.9.1. Données spatiales

Nous avons utilisé des images de Google Earth en vue de faire des observations spatiales de différentes modifications de l'occupation du sol dans les quartiers enquêtés pour la période de 2004 à 2017. Par ailleurs, nous avons fait une analyse diachronique de ces images de Google Earth, ce qui nous a permis de bien visualiser les différents changements dans l'occupation de l'espace entre 2004 à 2017 dans lequel les mangroves ont été détruites au profit des constructions d'habitats. De ce fait, deux (2) images Google Earth, entre 2004 à 2017, de très hautes résolutions spatiales disponibles ont été mises en évidence de manière à porter des jugements critiques et utiles sur la progression des constructions des habitats. Ces images nous ont permis

d'apprécier les conditions inhabitables des habitants de Petite-Anse et du Haut-du-Cap exposés à l'aléa d'inondation, des maladies de toutes sortes. De plus, à partir de Google Earth, nous avons délimité les zones inondables envahies par la population en des petits polygones afin de pouvoir calculer succinctement le surplus de la superficie occupée par les personnes. En fait, le calcul de la superficie a été effectué en copiant les données de ces polygones et les amener via le site : <http://www.earthpoint.us/Shapes.aspx>. Enfin, nous avons utilisé le logiciel ArcGIS (ArcMap) en vue de géoréférencer les images à partir des couches de contrôles déjà géoréférencées. Ensuite, nous avons téléchargé une image satellite sur le site <https://earthexplorer.usgs.gov/> via du capteur OLI/TIRS, Landsat 8 de 30 m de résolution. D'abord, nous avons enregistré sur le site, puis en respectant tous les critères pour le téléchargement de l'image. Une fois l'image est téléchargée, dans le logiciel ENVI, nous avons fait tous les traitements possibles en vue d'aboutir à la classification supervisée des différentes classes d'occupation du sol. Cette image classifiée, a été exportée sur l'ArcGIS (ArcMap) afin de bien définir les différents types d'occupation du sol à Cap-Haïtien, plus précisément au niveau des quartiers enquêtés. Il faut signaler que l'image téléchargée a été captée le 20/03/2017.

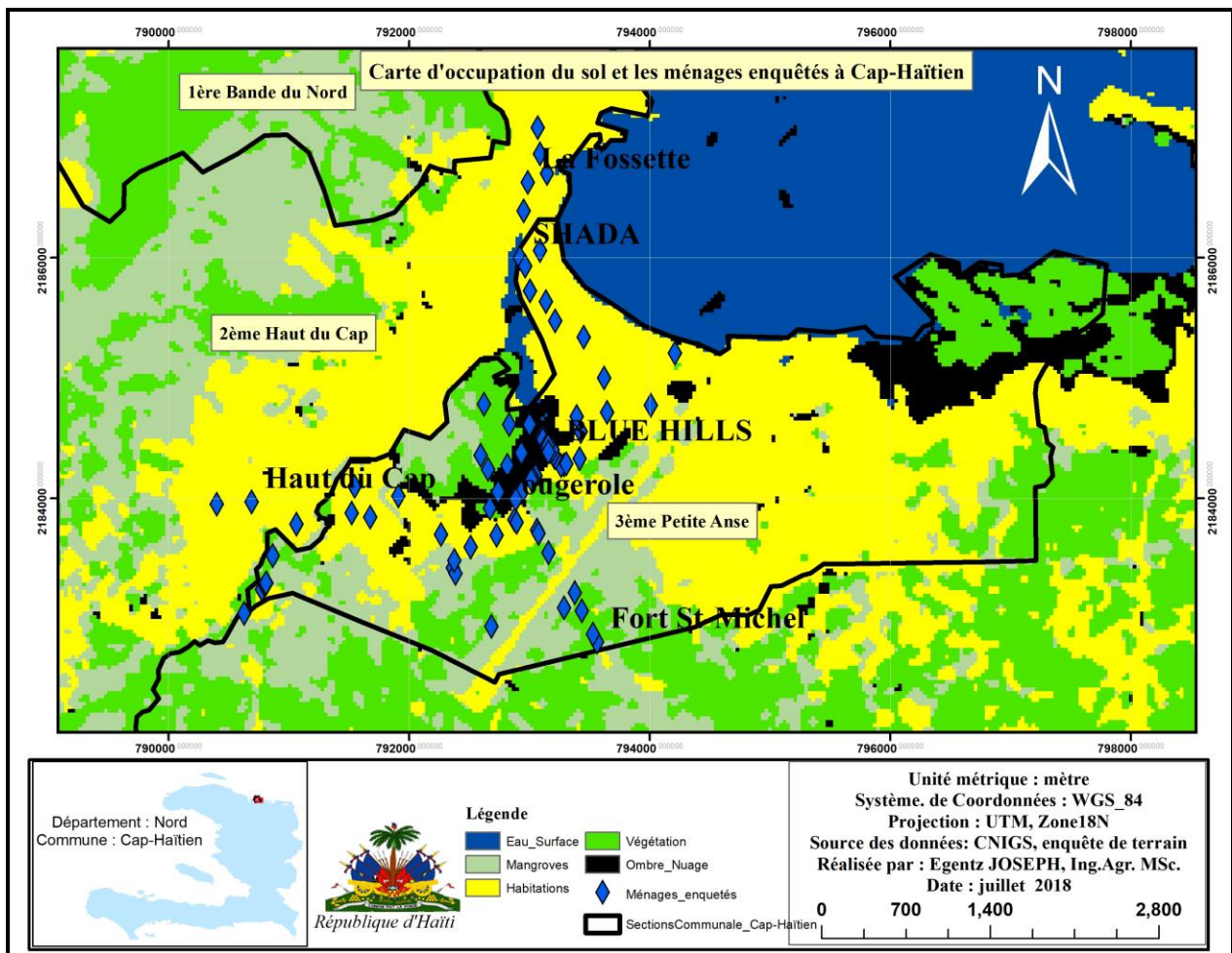
4.9.2. Visite exploratoire

Une visite exploratoire a été faite dans le but d'établir des contacts avec quelques personnages de la zone et les organisations locales qui ont certaines informations sur la problématique de la gestion des risques d'inondation dans la ville de Cap-Haïtien. Cette visite a été effectuée aussi dans l'objectif de tester le questionnaire d'enquête. Ensuite, nous avons profité de cette visite pour explorer les différentes zones à risques ainsi que les ressources disponibles pour la gestion des risques et des catastrophes dans la ville de Cap-Haïtien. Cette visite nous a permis de bien charpenter la structure de l'enquête approfondie.

4.9.3. Enquête de terrain

Dans cette partie, nous avons préparé un formulaire d'enquête avec lequel nous avons collecté des informations pertinentes sur les problèmes liés à la préparation de la population de Cap-Haïtien face au risque d'inondation. Les personnes (ménages) enquêtées au niveau des sections de la commune ont été géolocalisées via un GPS. A travers ce travail, toutes les autorités publiques (le maire de la commune, CASEC et ASEC) locales, des sections et quartiers les plus à risques, ont été enquêtés. Un total de 79 personnes (ménages) ont fait l'objet de l'enquête au

niveau de la ville de Cap-Haïtien. Le choix des personnes à enquêter a été fait en fonction de la vulnérabilité de celles-ci face au risque d'inondation. Les responsables des ONG locales et internationales, le coordonnateur de la protection civile, le directeur du ministère de l'environnement, les membres d'équipe d'intervention communautaire (EIC) ont été aussi enquêtés. Une carte d'occupation du sol a été réalisée à partir des images satellites de Landsat 8 de très haute résolution spatiale. Cette carte a permis de mieux observer les différents types d'occupation du sol à Cap-Haïtien. La carte de géolocalisation des ménages enquêtés et l'occupation du sol des différents quartiers (Fort St Michel, Shada, Fougerole, Blue Hills, La Fossette) y sont aussi présentées ci-dessous.



Carte 4 : Carte de géolocalisation des ménages enquêtés.

4.9.4. Rencontre avec les autorités locales et les organismes locaux, non gouvernementaux dans la zone.

Pour avoir certaines informations clés sur la problématique de la gestion du risque d'inondation à Cap-Haïtien, nous avons réalisé plusieurs rencontres avec les autorités (Mairie, CASEC, ASEC), des organismes locaux, des ONG internationales. Ces rencontres nous ont permis d'avoir des informations sur la problématique de la préparation de la population de la commune face aux risques et des catastrophes plus précisément, le risque d'inondation. Ces rencontres nous ont permis aussi de faire le lien entre les informations collectées au sein de la population des différents quartiers enquêtés avec celles obtenues des différentes autorités publiques et privées de la commune afin de mieux comprendre les problématiques liées à la préparation de la population de Cap-Haïtien face au risque d'inondation.



Photo 6 : Rencontre avec le responsable de GRC de l'OXFAM.



Photo 7 : Entrevue avec le CASEC du Haut du Cap.

Source : Source : Enquête de terrain, mai 2018

4.10. Traitement et analyse des données

Le traitement et l'analyse des données collectées ont été effectués à partir du logiciel Excel. Les formulaires d'enquêtes ont été dépouillés et les différentes réponses appropriées ont été analysées sur Excel afin d'obtenir des graphiques et des tableaux correspondants. Ces données ont permis une bonne analyse de la situation de la zone en cas de catastrophes naturelles, essentiellement les inondations et d'en faire une bonne proposition de solutions d'amélioration et de prévention.

5. PRESENTATION DES RESULTATS

5.1. Analyse de la progression urbaine du Cap-Haïtien à partir des images

Google Earth

Dans l'idée d'analyser la progression de la ville du Cap-Haïtien entre la période de 2004 et 2017, nous avons mis en évidence deux images satellites de Google Earth de très haute résolution spatiale. Ces images nous ont permis d'évaluer la progression des habitats au niveau des sections de Petite-Anse et Haut-du-Cap qui se sont installés dans des endroits inondables, inconstructibles et quelques années avant, ces zones étaient révélées domaine de l'Etat.



Figure 1 : Evolution de l'urbanisation entre 2004 à 2017 à Cap-Haïtien

Rivière Haut-du-Cap en 2004 avec des mangroves (image 1), progression des constructions dans le lit de la rivière en 2017 et destructions des mangroves au profit de l'urbanisation (image 2).

Ces deux images nous ont permis d'observer la progression des constructions dans le lit de la rivière du Haut-du-Cap et dans le littoral. Force est de constater, 13 années avant, soit en 2004, ces zones ont été impropres à l'habitation, inondables et couvertes par les mangliers (fig. 1). L'espace occupé par la rivière et la mangrove en 2004 est complètement réduit en 2017 de 239.5m à l'est et 85.2m à l'ouest et les mangroves ont été détruites au profit de l'urbanisation (fig. 2). De plus, la largeur des cours d'eau passe de 354.82m à 141.58m, c'est-à-dire la largeur des cours d'eau est réduite de 60% en 2017. En effet, entre 2004 à 2017, la population a construit de maisons sur la mangrove et sur des déchets de toutes sortes, sur une superficie évaluée à environ 20.8ha. Donc, la progression de ces constructions des maisons amplifie le risque d'inondation au niveau de Petite-Anse et Haut-du-Cap et la préparation des habitants devient de plus en plus difficile.

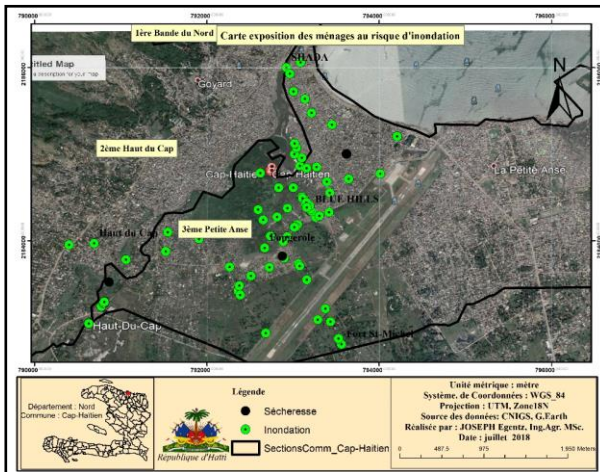
5.1.1. Perception des chefs de ménages enquêtés par rapport au risque d'inondation à Cap-Haïtien

La majeure partie des ménages (94.9 %) enquêtés savent qu'ils sont exposés au risque d'inondation. Ces ménages enquêtés soulignent que l'inondation est souvent d'origine cyclonique et de pluie intense. Par ailleurs, ils ont déclaré qu'il y a toujours l'apparition d'épidémies (de choléra, malaria, dermatoses) qui sont souvent dues aux eaux stagnantes surtout après une inondation et selon Bilomba, en 2017, environ 203 cas de choléra ont été recensés après une inondation à Petite-Anse et à Haut-du-Cap (87 et 116 respectivement). Cependant, dans certains quartiers comme le Shada, Blue Hills, Fort Saint-Michel, les cas d'inondation sont très fréquents à cause des habitats qui se sont installés directement dans le lit de la rivière du Haut-du-Cap et du même coup qui modifient la topographie. Les pluies, même de faible intensité, suffisent pour inonder les maisons. Les habitants ne sont pas tous unanimes à reconnaître qu'ils sont dans l'inhabitabilité parce que 83.5% des répondants ont déclaré qu'ils sont souvent victimes du risque d'inondation dès qu'il pleut.

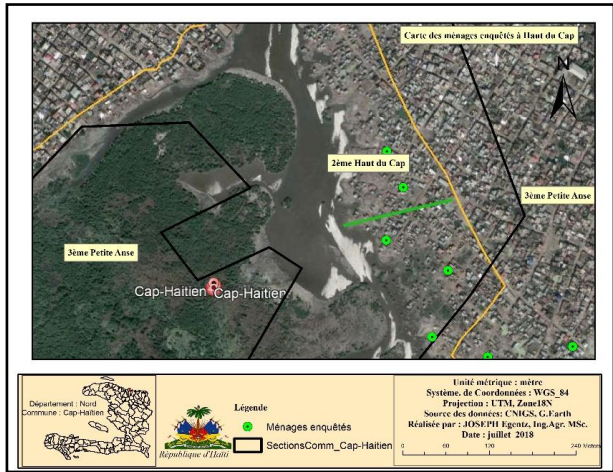
5.1.1.1. Perception des chefs de ménages enquêtés par rapport aux causes de la répétition des inondations

La majorité de la population enquêtée (59.5%) a mentionné que les causes de la répétition des inondations sont dues en grande partie, d'une part au débordement de la rivière Haut-du-Cap

après une pluie, car cette rivière n'est jamais curée et d'autre part c'est parce que la population occupe le lit de cette rivière par des maisons en modifiant la topographie et certains affirment que ces causes sont dues à l'envahissement anarchique des terrains marécageux ou des mangroves. Ces causes ont rendu plus difficile la préparation au risque d'inondation et voir que chaque année ces différentes zones de la ville de Cap-Haïtien sous l'eau.



Carte 5: Carte des ménages exposés au risque d'inondation.



Carte 6 : Carte des ménages enquêtés à Haut du Cap.

Les personnes enquêtées au niveau de la 2^e section de la commune de Cap-Haïtien sont dans l'inhabitabilité. Leurs conditions socio-économiques et leurs ignorances renforcent de jour en jour l'impréparation de la ville face au risque d'inondation. Autrement dit, ces personnes ont construit le risque d'inondation.

5.1.2. Perception des chefs de ménages par rapport aux conséquences de l'inondation à Cap-Haïtien

Les conséquences des inondations sont dramatiques pour les personnes qui habitent dans les zones à risques à Cap-Haïtien. Les inondations engendrent non seulement des pertes de vies et des biens, mais également ont des conséquences néfastes sur les activités économiques des ménages. La majorité des répondants (58.2%) a déclaré que les inondations ont des portées négatives sur leurs activités économiques. Car, les petits commerces sont souvent très touchés et les commerçants sont toujours dans les difficultés à se relancer. Ensuite, ils ont affirmé que beaucoup de personnes périssent au cours des inondations. Alors que pour 5.1% des ménages, les inondations n'ont pas directement de conséquences négatives sur leur vie et biens car, à chaque

fois qu'il y a des inondations, ils gagnent de l'argent à travers des interventions de certaines ONG ou les autorités publiques.

5.2. Analyse des difficultés liées aux conditions de vie des habitants de Cap-Haïtien exposés à l'aléa d'inondation

La ville de Cap Haïtien est l'une des villes hautement exposée à l'aléa d'inondation de la République d' Haïti. Le risque prioritaire qui en réside est l'inondation, un risque majeur. La partie basse de Cap-Haïtien est fortement exposée aux inondations. Une pluie de faible intensité est suffisante pour noyer les sections comme Petite-Anse et Haut-du-Cap vu qu'il n'existe pas de structures d'aménagement et drainage. Les gens se sont installés dans le lit de la rivière et dans le littoral. L'étalement anarchique dans ces zones impropres expose la population au risque d'inondation.

5.2.1. Les quartiers enquêtés (cf. carte 4)

Parmi les ménages enquêtés, 59.5% se trouvent dans les quartiers de Fort St-Michel et Blue Hills qui sont à haut risques d'inondation, des quartiers fragiles. Les quartiers comme Shada, La Fossette, Fougerole se trouvent au niveau du « *point de basculement* », c'est-à-dire il est extrêmement difficile de faire marche arrière. Ce sont des quartiers les plus peuplés du Cap-Haïtien et les plus dépourvus en infrastructures d'aménagement. Les autorités publiques ferment leurs yeux sur ces quartiers. Cette figure indique les différents quartiers enquêtés à Cap-Haïtien.

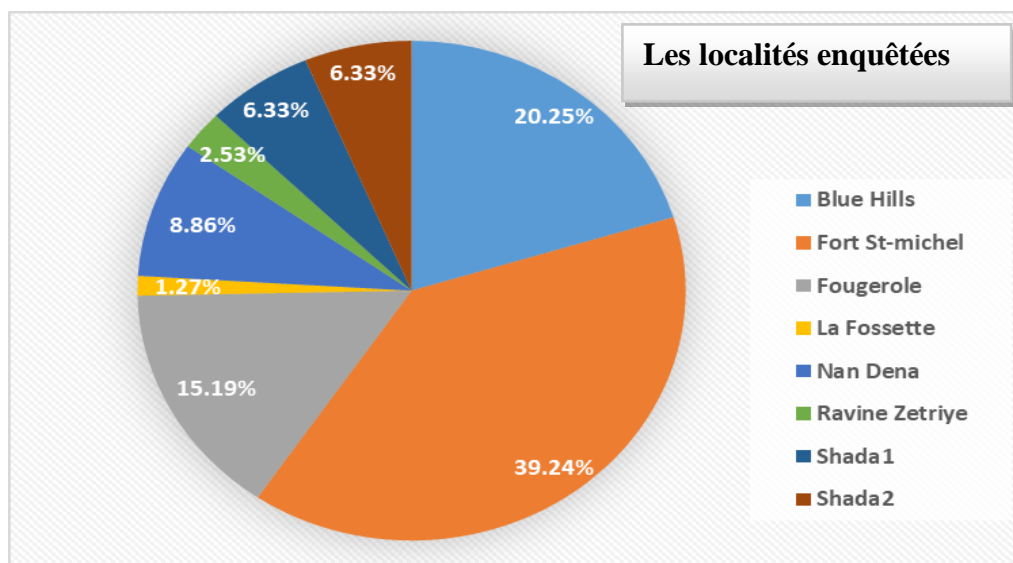


Figure 2 : Pourcentage des personnes enquêtées par localités.

5.2.2. Caractéristiques socio-économiques des ménages enquêtés

Certaines caractéristiques socio-économiques des chefs de ménages ont permis de relever les problèmes qui sont liés à la préparation de la population des quartiers enquêtés face au risque d'inondation. Parmi les 79 chefs de ménages enquêtés, nombreux sont ceux qui exercent des métiers à faible génératrice de revenus, ce sont souvent des personnes qui n'ont pas fréquenté l'école c'est-à-dire, ils ne savent ni lire, ni écrire. Les personnes enquêtées œuvrant dans l'enseignement (7.6%) mais, leurs revenus ne sont pas différents des précédents. Ceux qui pratiquent le commerce représentent 25.3%, mais ils ne peuvent pas répondre valablement aux besoins quotidiens de leur famille, la pêche et le métier de tailleur (couturier) représentent respectivement 11.4% et 22.8%. Les conditions socio-économiques de la population les contraignent à occuper les terrains inondables car, en général ce sont les pauvres qui habitent dans les zones les plus exposées aux différents risques dont l'inondation puisque ces terrains sont acquis illégalement et/ou à des prix dérisoires. La figure ci-dessous présente la proportion des chefs de ménages avec leurs métiers.

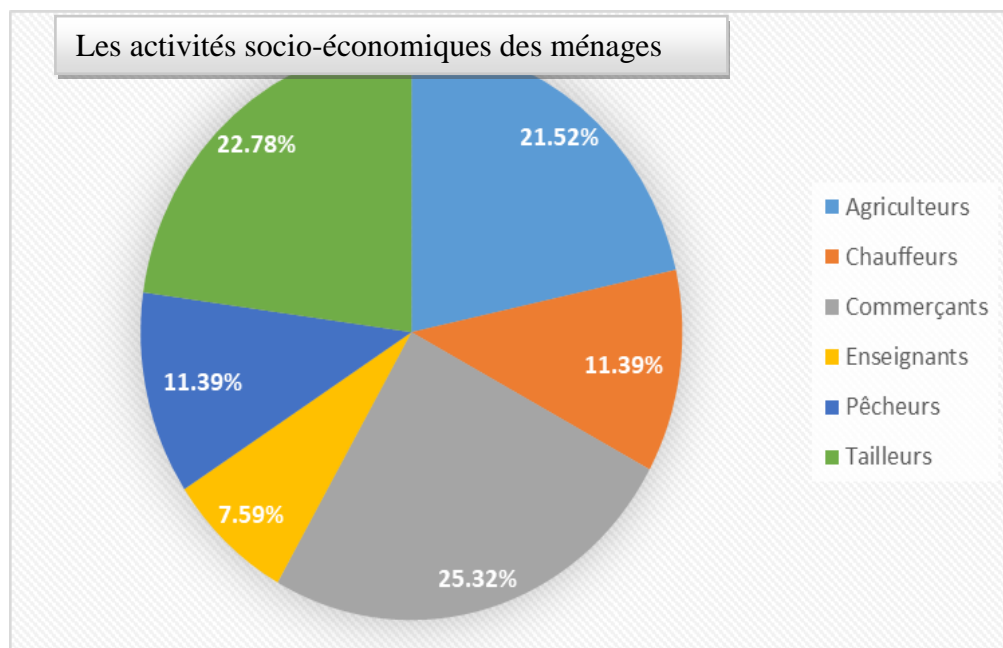


Figure 3 : Les activités socio-économiques des ménages enquêtés.

La majorité des personnes qui habitent dans les quartiers enquêtés vivent une situation économique très précaire. Cet aspect rend de jour en jour cette population beaucoup plus vulnérable face au risque d'inondation.



Photo 9 : Petit commerce observé à Shada.



Photo 8 : Pratique de la pêche en plein soleil.

Source : Enquête de terrain Avril-Mai 2018

5.2.3. Types d'habitat

Les habitats des ménages enquêtés sont construits avec des matériaux retrouvés, des bidons aplatis, des tôles, des planches, des contreplaqués etc. Ces types d'habitats font que ces gens sont très vulnérables au risque d'inondation. Il y a environ 41.8% de ménages enquêtés où leurs maisons sont construites avec des tôles usées c'est-à-dire des structures fatiguées, vieillissantes et qui ne sont pas résistantes aux inondations, cyclones etc. Certaines maisons sont construites avec des structures en chaume, clayonnage³ (13.9%). Ces maisons sont très vulnérables aux violents vents surtout en période cyclonique. Ces types d'habitats sont fonctions du niveau socio-économique des habitants de ces quartiers. Voir la figure 3 ci-dessous.

³ Structures qui sont faites de pieux et de branchages entrelacés (Wikipédia, 2018)

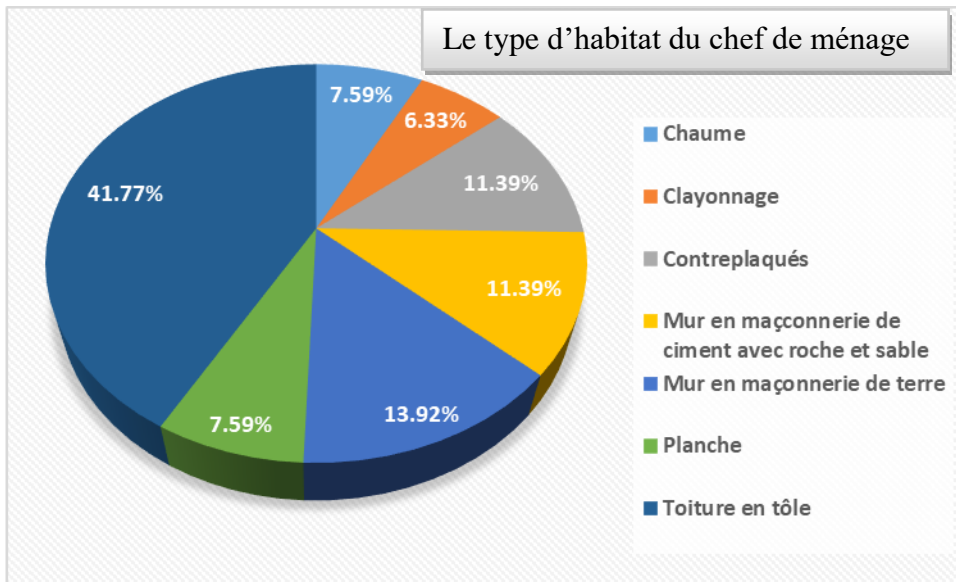


Figure 4 : Types d'habitats des ménages enquêtés.

Il y a aussi des habitats en maçonnerie de ciment avec roche, sable et ceux en mur de maçonnerie de terre.



Photo 10 : Habitats observés à Fort St-Michel.



Photo 11 : Habitats observés à Blue Hills.



Photo 13 : Habitats construits avec des bidons aplatis à Fort St-Michel.



Photo 12 : Destrutions des mangroves au profit des abris.

Source : Enquête de terrain Avril-Mai 2018

Cependant, l'accès à ces habitats est très difficile pour les ménages car, même en saison sèche, il y a toujours de l'eau stagnante. En période pluvieuse, cette zone est totalement inaccessible même pour les occupants de la zone. Donc, préparer ces habitants face au risque d'inondation devient de plus en plus complexe.

5.2.4. Type de propriétés

Selon la réponse des chefs de ménages enquêtés, le prix d'un terrain dans ces zones est relativement très bas. Ceci est dû au fait que la majorité de ces terres ont été soit « déchouquées⁴ », soit relèvent du domaine privé de l'Etat. Parmi 79 répondants qui ont été faits l'objet de cette enquête, 72.1% ont déclaré qu'ils ont acheté ces terres entre les mains d'un particulier ou d'un chef politique, 7.6% affirment qu'ils ont acquis ce terrain par le biais du « déchouquage » et 20.3% sont dans le fermage c'est-à-dire qu'ils ont loué les maisons des mains des propriétaires. La majorité de ces habitants est dans de mauvaises conditions sociales et économiques. L'espace qu'occupent ces gens est surtout des vestiges de mangroves ou du lit de la rivière. Les autorités publiques concernées n'interdisent pas, elles ferment leurs yeux car, pour eux les décisions qui seraient prises ne leur permettraient pas d'être réélus. En fait, aucun plan cadastral n'est pas respecté, aucun espace n'est réservé, les propriétés publiques et privées sont envahies illégalement et arbitrairement. Le graphique ci-dessous mentionne les pourcentages du mode d'acquisition des terrains.

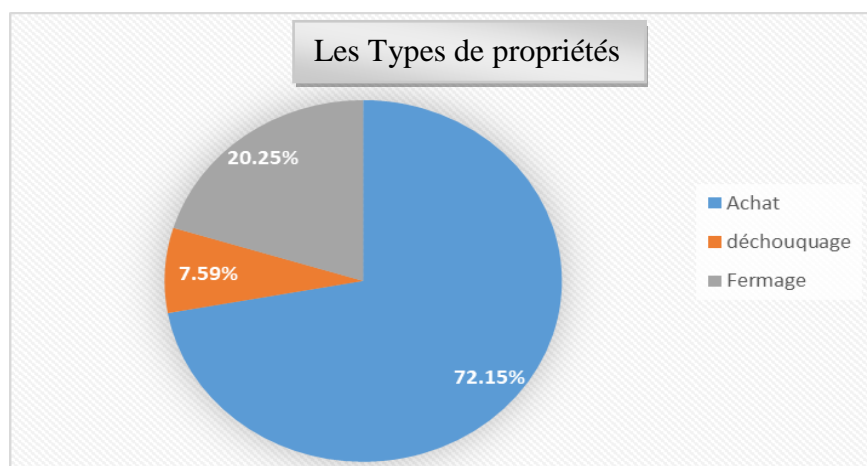


Figure 5 : Types de propriétés des ménages enquêtés.

⁴ Ce mot a pris naissance en 1986 en Haïti après le départ de Jean-Claude DUVALIER. Il signifie dans le sens du français haïtien « détruire, accaparer la propriété des autres par la force »

Les habitants de ces zones de non-droits ont du poids dans l'élection parce que ce sont eux que les politiciens manipulent et les convainquent facilement lors de la campagne électorale.

5.2.5. Personnes autorisant à s'installer dans ces zones inondables

Tel qu'indiqué dans le graphique ci-dessous, la majorité de la population enquêtée, soit 96.2% dans les zones inondables affirment qu'elles se sont installées de leur propre gré c'est-à-dire aucune personne ne les a autorisé à s'installer dans ces zones, 3.8% disent que c'est la mairie qui les ont placé dans ces zones. Ces derniers ont même déclaré que chaque année, la mairie collecte des taxes malgré leurs situations socio-économiques très précaires. Selon eux, l'Etat avalise cet état de fait puisqu'il perçoit des taxes sur ces terrains illégalement acquis. Ces catégories savent bien qu'ils habitent dans des terrains fragiles, inhabitables mais, leur situation économique l'exige. Ce qui fait que de jour en jour, Cap-Haïtien plonge dans l'inhabitabilité.

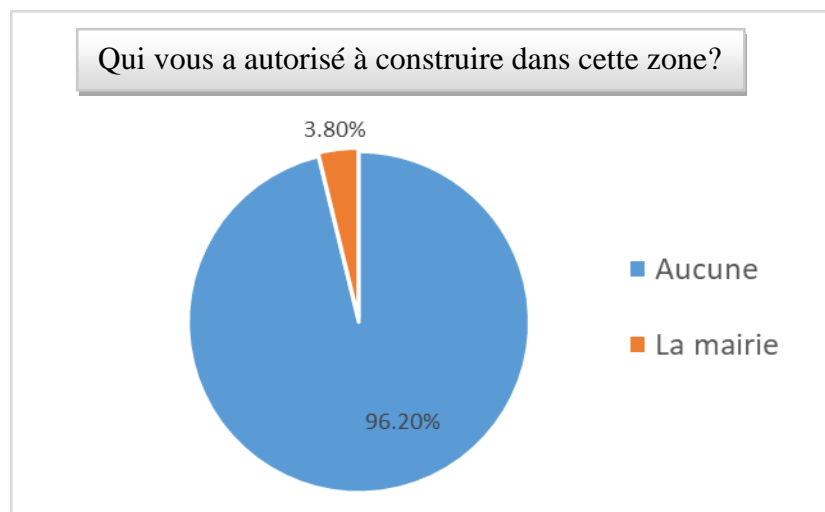


Figure 6: Personnes autorisant à construire dans les zones inondables.

5.2.5.1. Perception du Maire et du Casac du Haut-du-Cap concernant les personnes qui se sont installées dans les zones inondables.

Question 1 : Est-il normal pour que les gens envahissent les zones inondables, inhabitables et sur la mangrove par exemple à Petite-Anse et Haut-du-Cap ?

Maire de Cap-Haïtien : écoute, en Haïti la politique prime sur tout. En tant que Maire de la commune, je vois qu'il n'est pas normal que ces gens s'installent dans ces zones, mais en politique haïtienne, il y a l'autorité supérieure... rire.

Casec du Haut-du-Cap : Ben, après le régime de Duvalier, la zone a été toujours ainsi. Il n'y a personne qui oserait dire que cette situation est normale, mais avec la faiblesse de l'Etat, cela y obligerait. Donc, l'Etat ne peut dire non à ces genres de chose parce qu'il ne crée pas des autres conditions pour ces habitants. Moi, en tant que Casec de cette section, je ne peux empêcher une telle situation, il n'y a pas de moyen pour ça.

Question 2 : Avez-vous un plan dans le futur pour déplacer ces gens qui occupent l'espace déclaré, quelques années avant, du domaine public, c'est-à-dire des mangroves ?

Maire de Cap-Haïtien : depuis l'annonce de ma candidature pour prendre la tête de la mairie du Cap-Haïtien, mon équipe avait réuni afin de définir un plan et voir dans quelles mesures, nous allons aborder cette question une fois élu. Mais, faute de moyens économiques, nous ne pouvons pas honorer nos promesses. La mairie n'a pas de moyens suffisant même pour payer ses employés. Avoir un plan « oui, une bonne chose » mais l'argent reste toujours une barrière.

Casec du Haut-du-Cap : non, mon administration n'a pas ce pouvoir, nous sommes impuissants. Tout se passe par la mairie de Cap-Haïtien.

Question 3 : Certaines personnes enquêtées ont déclaré que la mairie perçoit des taxes annuellement, est-ce vrai ?

Maire de Cap-Haïtien : elles peuvent dire ce qu'elles veulent, d'ailleurs la mairie ne sait même pas combien de personnes qui habitent dans ces zones.

Casec du Haut-du-Cap : oui, elles ont raison. La mairie les exige à payer chaque année. Mais, mon administration ne joue aucun rôle dans cet aspect.

Donc, ces différentes réponses montrent qu'il y a un manque de collaboration entre ces deux élus car, leurs réponses sont très contradictoires.

5.2.6. Provenance des personnes enquêtées et leur durée d'installation dans les zones inondables

La majorité de personnes enquêtées, soit 75.9%, proviennent des communes avoisinantes de Cap-Haïtien ou de la campagne. Parmi eux, plus de 80% habitent dans les zones à haut risques d'inondation (Fort St-Michel, Fougerole, Shada, Blue Hills). Ils ont envahi la ville de Cap-Haïtien dans le but de trouver un emploi afin d'améliorer leurs conditions de vie. Nombreux sont ceux qui pratiquaient de l'agriculture, mais avec la dégradation de l'environnement, ils ont été forcés à quitter la campagne pour la ville de Cap-Haïtien. En ce qui a trait à la durée

d'installation dans les zones inondables, 29.6% des personnes enquêtés ont d'environ 5 ans depuis qu'ils ont habités dans ces zones inondables, 32.1% ont 15 à 20 ans dans la zone et 39.3% vivent dans ces zones depuis plus de 20 ans, beaucoup d'entre eux sont nés dans la zone.

5.2.7. Les raisons d'installation dans les zones inondables

La majeure partie des chefs de ménages (36.7%) enquêtés a déclaré qu'ils se sont installés dans les zones à risques d'inondation en raison de leurs faibles situations économiques, 21.5% expriment leurs attachement pour les zones malgré ces zones sont à hauts risques d'inondation et dépourvues de certains services de base, 17.7% ont mentionné qu'ils sont là, c'est à cause de l'exode rural car, les problèmes environnementaux (Déboisement, érosion...), dus à la misère chronique, entraînent le déplacement de population du monde rural et viennent s'entasser, croupir dans les quartiers inondables, inhumains de la ville de Cap-Haïtien afin d'améliorer leurs conditions de vies et 24.1% des chefs de ménages ont déclaré qu'ils sont nés dans ces zones.

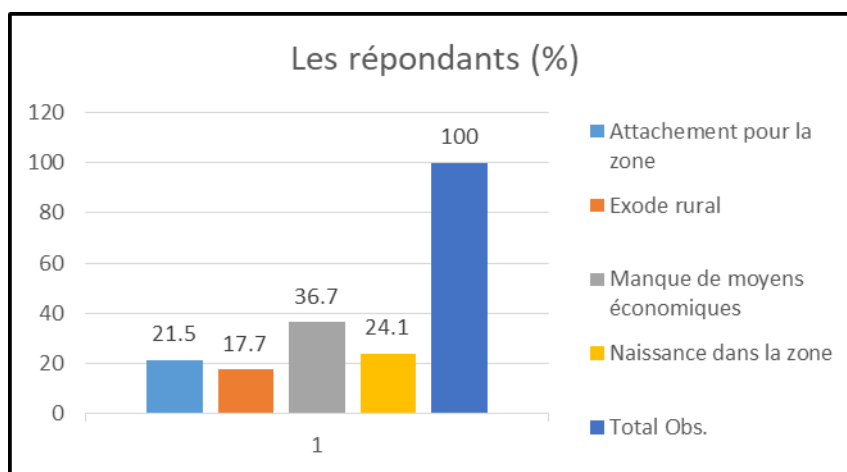


Figure 7 : Les raisons d'installation des ménages enquêtés dans les zones inondables.

5.2.8. Assistance des autorités publiques

Parmi 79 personnes enquêtées, 98.7% ont mentionné qu'ils n'ont reçu aucune assistance des autorités publiques et des ONG avant et après les inondations. Ils ont signalé que les autorités profitent de leurs états inhumains pour récolter de l'argent.

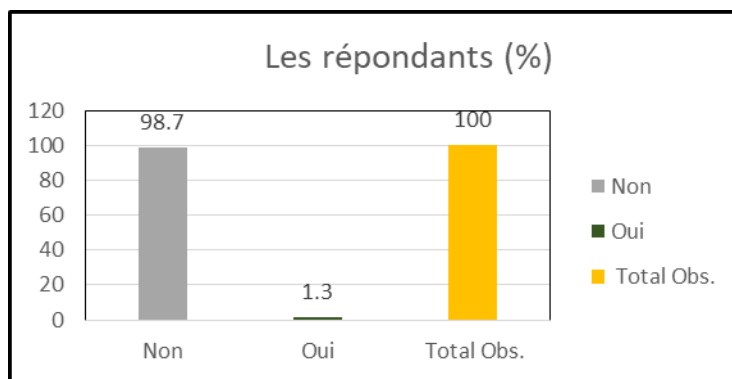


Figure 8 : Assistance des autorités publiques aux ménages dans les quartiers précaires.

5.3. Moyens disponibles pour la préparation de la population face au risque d'inondation.

Le processus de préparation d'une population face aux risques et catastrophes, notamment le risque d'inondation vise à mettre en place un ensemble de moyens disponibles pour faire face à diverses situations susceptibles de perturber un pays ou une région donnée (ONU, 2008). Dans le cas de Cap-Haïtien, le processus de préparation aux risques d'inondation est plus politique que technique, au contraire, Cap-Haïtien se trouverait dans une situation d'impréparation. Dans tous les quartiers précaires enquêtés, nous n'avons même pas remarqué la présence d'un panneau d'indication aux risques d'inondation, alors que Cap-Haïtien est une ville à haut risque d'inondation. Au niveau de la mairie et la direction de protection civile de Cap-Haïtien, il n'y a pas des structures disponibles pour préparer la population face aux risques d'inondation. Selon le maire principal de Cap-Haïtien, Jean Claude MONDESIR, l'Etat central a promis quelques équipements pour intervenir surtout dans le ramassage des déchets car, les déchets déposés dans la rue ou dans les lits de la rivière sont des éléments qui rendent Cap-Haïtien plus fragile aux inondations. Jusqu'à présent, rien n'est fait. En terme de ressources humaines, la commune n'en dispose pas suffisamment parce qu'elle n'a pas un budget qui est alloué à cette rubrique. La commune est faible en infrastructure de préparation aux risques d'inondation.

5.3.1. Interrogation des autorités locales (Maire, Casec, DPC) concernant les moyens disponibles pour la préparation aux risques d'inondation

Question 4 : Avez-vous un service au sein de la commune pour la préparation de la population aux risques d'inondation ?

Maire de Cap-Haïtien : *oui, au niveau de la mairie, il y a un service qui est là pour intervenir en cas d'inondation, mais les moyens financiers et le manque des infrastructures ne permettent pas d'aboutir valablement à nos objectifs. Nous sommes toujours incapables de préparer la communauté face aux inondations.*

Casec du Haut-du-Cap : *Nous avons mis en place un service via une équipe d'intervention en cas d'inondation. Mais, ce sont des bénévoles, on n'a pas de moyens financiers pour les payer. De plus, au niveau de la section, il n'y a pas d'équipements (camions, tracteurs ...) pour aider à répondre valablement. Lors des inondations, il est un peu difficile d'intervenir dans toutes les habitations de la section. Donc, le manque de moyens logistiques est une problématique pour la préparation aux risques d'inondation au niveau de la section du Haut-du-Cap et même au niveau de la commune entière.*

Directeur de protection civile : *depuis 2010, on a placé ce bureau dans la commune. Notre rôle c'est d'aider la collectivité à mieux intervenir dans la gestion des risques et des catastrophes. A travers un service au sein de la DPC, il est facile de donner des directives aux autorités locales pour préparer la communauté face aux risques et catastrophes. Malheureusement, le manque de ressource humaine rend ce service dysfonctionnel. L'Etat n'a pas assumé sa responsabilité, il ne paye pas les employés, d'où le dysfonctionnement du service. Tenant compte de tous ces aspects, la gestion risque et catastrophe est gérée lamentablement par les ONG internationales et non l'Etat.*

5.3.2. Absence d'un système de prévention, de surveillance et d'alerte

La préparation d'une communauté face au risque d'inondation nécessite la présence, au sein de la communauté à risque, d'un réseau de prévention et de surveillance d'alerte efficace, bien équipé qui peut fournir des analyses pertinentes sur le danger ou l'aléa et doit être équipé en personnels qualifiés (ONU, 2008). Parmi les ménages enquêtés à Cap-Haïtien, 98,7% ont avoué qu'il n'existe pas un tel système au sein de la commune. Il y a absence total d'un centre de prévention, de surveillance et absence de cartes de risque. Les autorités de Cap-Haïtien sont

toujours dans les difficultés pour évaluer le niveau de l'eau de la rivière du Haut-du-Cap. Tous ces faits plongent la ville de Cap-Haïtien dans l'impréparation face au risque d'inondation.

5.3.3. Inefficacité du système de communications mise en place par les autorités pour la diffusion d'alerte

Selon le directeur de la mairie de la commune de Cap-Haïtien, il y a eu un problème de communication au niveau du système d'alerte précoce relatif à la gestion de risques et des désastres, particulièrement le risque d'inondation à Cap-Haïtien. Les alertes diffusées ne sont pas claires et souvent inspiré de doute. La majorité des chefs de ménages (94.1%) enquêtés ont déclaré qu'il n'existe pas un système de communication à Cap-Haïtien, 5.9% des ménages ont mentionné qu'il existe un système de diffusion des alertes au niveau de la commune, mais ce système n'est pas efficace. Cependant, le Coordonnateur départemental de la protection civile en l'occurrence Jean Henri PETIT, a précisé qu'il existe bel et bien un système de communication pour la diffusion d'alerte au niveau de la commune. Selon lui, le plus grand problème c'est que la population est réticente, elle n'écoute pas la radio, la population est très ridicule. La population ne veut pas obéir aux alertes, ils ignorent les informations diffusées. Ensuite, il a souligné l'irresponsabilité de l'Etat car, les décisions prises en matière de la préparation au risque d'inondation sont toujours populaires. La DPC n'a pas assez de ressources humaines pour déployer à travers tous les quartiers à risque afin de faire passer le message à l'approche d'un aléa naturel. Les travaux de la DPC deviennent de plus en plus difficiles. C'est pour cela qu'il est un peu difficile de parvenir à la préparation de la population de Cap-Haïtien face aux risques et catastrophes, plus précisément le risque d'inondation.

5.3.4. Abris provisoire en cas d'inondation

Parmi les ménages enquêtés, 86.1% affirment qu'ils ont été abrités chez leur proche ou leur famille pendant plusieurs jours lors des inondations, 6.3% ont déclaré qu'ils ont logé dans les abris provisoires par leur propre gré. C'est souvent, dans les églises, les écoles, sous les tentes, qu'ils sont abrités, 7.6% des ménages ont mentionné qu'ils ne vont nulle part, car ils sont les plus réticents. Ils ne veulent pas laisser leurs maisons car, parfois certains profiteraient du moment de crise pour piller leurs maisons.

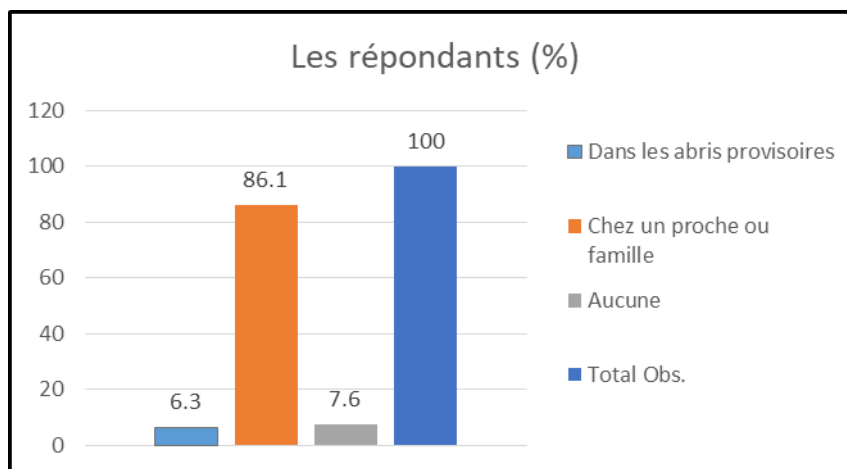


Figure 9 : Les répondants des ménages concernant les abris provisoires en cas d'inondation.

5.3.4.1. Interrogation des autorités (Maire, Casec) du Cap-Haïtien concernant les abris provisoires en cas d'inondation

Question 5 : La majorité des personnes enquêtées a déclaré que l'Etat n'a pas mis en place des abris provisoires en cas d'inondation. Que pensez-vous ?

***Maire du Cap-Haïtien :** Ils ont raison, l'Etat ne construit pas des abris pour abriter les gens en cas de catastrophe. Souvent, on utilise les écoles, les églises pour abriter provisoirement les personnes affectées. Lors du dernier ouragan en 2017, Irma, il était difficile de trouver les abris car certains responsables de l'église et écoles ne voulaient pas céder leur église ou écoles. Dès fois, ils demandent une caution pour céder ces espaces pour abriter les gens. De plus, dans les zones les plus à risques d'inondation, il n'y a pas d'écoles publiques.*

***Casec du Haut-du-Cap :** l'Etat ne construit pas des abris, certes, mais nous avons utilisé quelques écoles pour abriter les gens en cas d'inondation. Souvent, les gens vulnérables ne veulent laisser leurs maisons car, selon eux, certaines personnes profiteraient ce moment de crise pour piller leurs maisons.*

5.4. Faiblesses des autorités publiques dans la gestion des risques et des catastrophes essentiellement les inondations à Cap-Haïtien

La colonisation des espaces à haut risque d'inondation à Cap-Haïtien (comme le montre les images de Google Earth) par des constructions anarchiques s'explique par la faiblesse des autorités publiques tant au niveau administratif que politique dans la gestion des risques et des catastrophes. Politiquement, les autorités sont incapables d'imposer leur pouvoir à la

communauté. Cette situation est d'autant plus problématique vu l'exposition de cette communauté face aux aléas météorologiques (Cyclones, Inondations). La majorité des ménages enquêtés, soit 72.2%, ont déclaré qu'ils ont acquis les terrains des mains d'un chef politique de la commune c'est-à-dire ce sont les autorités politiques même qui ont loti les terrains hautement à risque d'inondation à des prix dérisoires pour la construction, souvent sans « orientation sur la rigueur de respect des normes de construction et de l'analyse du site » (Letang, 2012).

De plus, au sein de la commune, il n'existe pas une cellule chargée pour éduquer et sensibiliser la population en matière du risque et catastrophe. Ce qui rend encore plus faible les autorités publiques dans l'approche de préparation des risques d'inondation. Selon le responsable de GRC de l'OXFAM à Cap-Haïtien, les faiblesses de l'Etat dans l'approche préparatoire aux risques et catastrophes, précisément le risque d'inondation, ralentissent grandement les interventions et les actions de l'OXFAM.

5.4.1. Difficultés dans la gestion des déchets à Cap-Haïtien

En matière de préparation face aux risques d'inondation, Cap-Haïtien est loin car, il n'existe pas de sites de décharges officiels pour les déchets et quand on sait que les déchets sont le pilier en ce qui concerne l'inondation à Cap-Haïtien. Selon le Maire de la commune, les déchets sont responsables de nombreux dégâts enregistrés lors des inondations récentes, car la méthode d'évacuation des déchets dans les canaux de drainage entraîne l'obstruction de ces canaux et aggrave ainsi le risque d'inondation à Cap-Haïtien. Le SNCRS qui est chargé pour faire la collecte des déchets au niveau de la commune, n'a pas les moyens logistiques (matériels et équipements). Il n'a pas suffisamment de ressources humaines, de cadre dans le domaine et aussi des matériels pouvant faciliter la collecte des déchets. Les maigres employés de SNCRS n'ont pas été rémunérés depuis plus de 7 mois. Ce qui rend plus difficile le travail au niveau de la municipalité. L'Etat ne mobilise pas les moyens pour remédier à cette situation. Il n'y a pas un site de décharges à proprement parler au niveau de la commune. Les gens évacuent leurs déchets de toute sorte en pleine rue. Donc, préparer la population de Cap-Haïtien surtout dans les quartiers les plus précaires, il faut un ensemble d'outils et de matériels et des hommes compétents. Les faiblesses des institutions publiques impliquées dans la gestion des déchets, la Mairie, le SNCRS et qui n'ont pas vraiment aucun plan défini pour la collecte et la gestion des déchets, amplifient le processus de préparation aux inondations à Cap-Haïtien.

5.5. Représentation simplifiée des facteurs d'amplificateur de l'inhabitabilité à Cap-Haïtien.

Dans le contexte de cette étude, le concept de l'inhabitabilité peut se définir comme un groupe ou une communauté qui « habite dans un endroit qui n'est pas apte à l'habitation, un endroit invivable ». La ville de Cap-Haïtien se retrouve dans cet état déplorable sur lequel on ne peut pas reculer. De plus, les enquêtes de terrain, les observations faites à partir des images et les déclarations des autorités publiques de Cap-Haïtien nous confirment évidemment que l'ensemble des faits dans la figure ci-dessous rendent la ville de Cap-Haïtien inhabitable. Cependant, les constructions des habitats dans les endroits impropres, inondables définissent en grande partie les caractéristiques socio-économiques des habitants et la mauvaise gouvernance des autorités publiques. Les différents facteurs ci-dessous expliquent les causes pour lesquelles les personnes qui se sont installées dans les zones à haut risque d'inondation à Cap-Haïtien. Ces différents paramètres ont permis d'épauler l'étude à savoir « la ville de Cap-Haïtien n'est pas préparée face à l'aléa d'inondation ». Autrement dit, la ville de Cap-Haïtien se trouve dans l'impréparation face au risque d'inondation en raison des différents facteurs énumérés dans la figure ci-dessous. En outre, la notion d'inhabitabilité mentionnée dans ce document renforce l'impréparation des localités de Petite-Anse et du Haut-du-Cap. Le concept d'impréparation évoqué dans cette étude se justifie par le fait qu'il n'y a plus de moyens suffisants pour préparer la population de la ville de Cap-Haïtien face au risque d'inondation. En fait, la population de la ville de Cap-Haïtien se trouve dans une situation compliquée et cherche de jour en jour un moyen pour s'adapter au risque d'inondation, cherche à développer leur résilience face à l'inondation. En outre, l'impréparation peut se définir comme étant le manque ou l'absence de préparation de la communauté de Cap-Haïtien face à l'inondation.

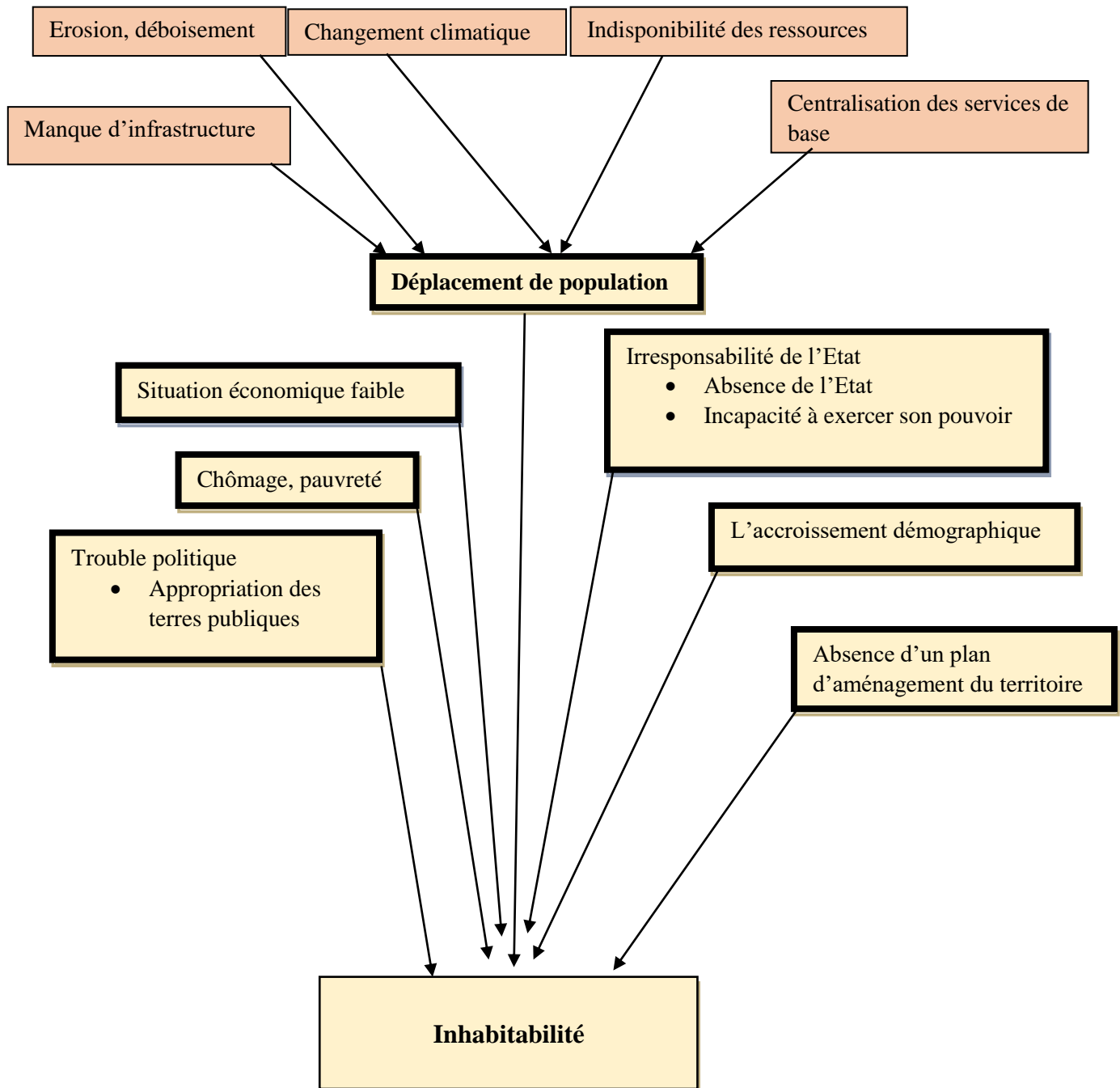


Figure 10 : Facteurs qui influent l'étalement des gens dans les zones inondables.

5.6. Propositions pour une meilleure amélioration

Les observations faites lors de nos enquêtes de terrain ont permis de formuler quelques propositions. Pour résoudre efficacement les problèmes liés à la préparation de la population de Cap-Haïtien, particulièrement la population des différents quartiers enquêtés, les autorités

publiques doivent réaliser de manière permanente des actions de réduction du risque d'inondation tout en réalisant des travaux de protection des berges de la rivière du Haut-du-Cap. Ces travaux doivent être nécessairement accompagnés d'une campagne de reboisement en amont de cette rivière afin de limiter les effets des crues. Ces actions doivent concrètement s'accroître en la mise en place de structures résistantes et durables c'est-à-dire de construire digues de protection au niveau des berges de la rivière du Haut-du-Cap. Cependant, il faut penser d'une part à établir un plan d'aménagement du territoire de manière à empêcher les constructions dans les zones inondables et d'autre part trouver les moyens pour déplacer les gens qui occupent les espaces à risques. Ceci permettra de limiter les dégâts répétés sur les vies humaines et les biens à Cap-Haïtien.

En fait, dans l'objectif de parvenir à une préparation efficace de la population de Cap-Haïtien face au risque d'inondation, il faut :

- ✓ Un plan d'aménagement efficace et applicable à tous ;
- ✓ Créer des zones non aedificandi ;
- ✓ Une politique de gestion des déchets au niveau de la municipalité de Cap-Haïtien ;
- ✓ Mobiliser des ressources adéquates pour la préparation en cas d'inondation ;
- ✓ Une préparation efficace des collectivités locales et des services publics ;
- ✓ L'intégration des modules de formation en matière de la gestion des risques et catastrophes, plus particulièrement le risque d'inondation dans les cursus scolaires du pays ;
- ✓ Améliorer le système d'alerte et d'information en temps de crise, c'est-à-dire de le rendre plus efficace et opérationnel ;
- ✓ Sensibiliser et éduquer les populations qui se sont installées dans les zones inondables par le biais d'un système alerte précoce efficace, par haut-parleur et sirènes etc. ;
- ✓ Définir des postes de secours, c'est-à-dire des abris en cas d'inondation.

En fait, ces différentes mesures devront être accompagnées par l'application stricte des lois relatives à la gestion des risques et des catastrophes et à l'urbanisation.

6. DISCUSSION DES RESULTATS

6.1. Entretien avec les autorités

A travers les discussions que j'ai eues avec les autorités publiques (Maire, Casec) à Cap-Haïtien, je me suis rendu compte qu'il y a une méfiance entre les autorités de la commune. Il n'y a pas une incohérence au sein de l'administration communale, il y a un manque de collaboration. Lors de l'entretien avec le maire et le Casec, une question a été posée concernant la taxation des personnes qui habitent dans des zones inondables, la réponse du maire et celle du Casec a été très contradictoire. Nous ne savons pas qui a raison. Il semble qu'il y a un désaccord entre ces deux élus de la commune. Ce désaccord pourrait engendrer de graves conséquences sur la population de Cap-Haïtien (Clervil, 2017).

Cette absence de collaboration qui existe au sein des autorités étatiques fait qu'il devient de jour en jour très difficile de préparer la population des quartiers les plus précaires de Cap-Haïtien face au risque d'inondation. Car, ils n'ont jamais pris le temps pour définir les moyens à mobiliser pour intervenir en cas d'inondation dans les différents quartiers enquêtés (Fort St-Michel, Shada, Blue Hills, La Fossette) et pour empêcher du coup l'installation des nouvelles constructions dans les zones inondables.

Par rapport à la construction anarchique dans le lit de la rivière ou dans littoral, les entretiens avec les autorités publiques nous laissent comprendre qu'ils ne peuvent pas les empêcher car, non seulement ils n'ont pas mobilisé de moyens financiers et les ressources pour y intervenir valablement mais aussi, il y a un manque de volonté politique. Ces constructions anarchiques se traduisent par l'inapplication des lois existantes. Cependant, la loi de 1963 sur l'urbanisme a défini clairement les conditions dans lesquelles toute construction, que ce soit en zone rurale ou urbaine, devra être effectuée, « *Nul n'a le droit de construire en travers d'un drainage naturel de façon à former un obstacle à l'écoulement des eaux torrentielles en saison pluvieuse de façon à dévier ces eaux vers les propriétés avoisinantes ou vers la voie publique* » loi du 29 mai 1963, Art. 3 (CIAT, 2013). Ensuite l'article 30 de la loi du 29 mai 1963 stipule « *Aucune construction nouvelle, aucune modification de construction existante ne pourront être entreprises sans une demande d'autorisation adressée à l'administration locale et transmise pour avis au service compétent de la direction générale des Travaux Publics* » (CIAT, 2013). Ces autorités ont failli de leur mission, ils n'ont pas fait appliquer les lois convenablement. J'ai compris un peu le fait

que les personnes enquêtées ne cessent de tirer des boulets sur les autorités publiques. De plus, il n'existe pas à proprement parler un plan d'aménagement du territoire qui est applicable même au niveau de la commune. Selon le Directeur du maire de Cap-Haïtien, CIAT a élaboré une esquisse du plan d'urbanisation et d'aménagement du territoire en 2015, mais jusqu'à date ce plan reste sur les papiers.

Le résultat de l'enquête a permis de comprendre que les décisions prises par les autorités en matière de préparation face au d'inondation au niveau de Cap-Haïtien sont complexes et ne permettent pas de résoudre les problèmes auxquels font face la population car, ces décisions prises sont plus populaires, pour gagner des votes lors des prochaines élections.

De plus, par rapport à la gestion des déchets à Cap-Haïtien, j'ai remarqué qu'il y a une négligence des autorités publiques car ils n'appliquent pas les lois qui sont établies en matière de la gestion des déchets au niveau de la municipalité. Alors que les déchets déposés dans les rues obstruent les voies d'écoulement des eaux ou la rivière. Il y a une violation totale de l'article 120 du décret du 12 octobre 2005 stipulant « *L'obstruction même temporaire de voies de passage d'eaux, y compris les eaux pluviales, dans le domaine public hydraulique ou de la voie publique requiert une autorisation des autorités compétentes. Tout contrevenant est passible de sanction pénale* » (CIAT, 2013). L'irrespect de ces lois entraînerait de grave conséquence pour la ville.

Donc, ils n'ont pas une politique de gestion des déchets dans leur portefeuille. Le SNCRS est dysfonctionnel car, il n'y a pas suffisamment de matériel et équipement à sa disposition pour effectuer correctement le travail.

Cependant, en analysant les déclarations des autorités, les informations recueillies auprès des personnes enquêtées concernant leur raison d'installation dans ces zones, peuvent avoir un sens. Car, il apparait clairement que le système d'alerte précoce qui existe au sein de la commune de Cap-Haïtien est inefficace. L'inefficacité d'un tel système fait que la population agit comme bon leur semble. De plus, au sein de la commune, il n'existe pas une cellule qui est chargée pour éduquer et sensibiliser la population en matière du risque d'inondation. Ce qui exprime les faiblesses des autorités publiques dans l'approche de préparation aux risques d'inondation. La Direction de la Protection Civile (DPC) qui est l'organisme officiel chargé de la diffusion des informations en cas d'inondation ne peut pas assumer sa responsabilité en raison d'un manque de matériel et équipements et les ressources humaines compétentes. La ville de Cap-Haïtien est toujours sous l'eau.

6.2. Entretien avec les chefs de ménages

Les résultats obtenus dans le cadre de l'enquête de terrain réalisé à Cap-Haïtien, notamment dans les différents quartiers mentionnés dans ce document, justifient l'état alarmant dans lequel se trouvent ces habitants face à l'aléa d'inondation. Certains quartiers comme le Shada, La Fossette, Fougerole se trouvent dans des états très critique sur lesquels, on ne peut pas faire marche arrière. Ces aléas se transforment en catastrophes en raison de l'irrespect des normes urbanistiques et de constructions, l'absence d'un plan d'aménagement du territoire et l'inadéquation des services des infrastructures. De plus, les conditions socio-économiques des habitants de ces quartiers amplifient la situation et les contraignent à occuper ces zones inondables, inhumaines. Leur préparation face au risque d'inondation devient de jour en jour compliquée car, parmi les 79 personnes enquêtées, 74.7% occupent des métiers de faible revenu et sont plus exposées aux aléas d'inondations. D'ailleurs, l'étalement des habitants dans ces endroits fragiles comme celles du lit de la rivière et le littoral (destruction des mangroves) par des habitats inadaptés à l'aléa d'inondation se traduit par le niveau de pauvreté de ces habitants et leur méconnaissance vis-à-vis à la gestion du risque d'inondation. Ce qui justifie la première partie de l'hypothèse de cette étude au regard des conditions socio-économiques des habitants des différents quartiers enquêtés.

Par ailleurs, 83.5% des ménages enquêtés ont confirmé qu'ils sont inondés dès qu'il pleut. En dépit de tout, aucun travail d'aménagement n'a été fait pour réduire la vulnérabilité de ces gens. 59.5% des répondants ont affirmé que les inondations sont dues au débordement de la rivière du Haut-du-Cap après une pluie car, cette rivière n'est jamais curée.



Photo 14: Habitats construits dans des endroits inaptes à l'urbanisation respectivement à Shada (photo A) et à La Fossette (photo B).

Source : enquête de terrain, avril-mai 2017

En outre, les structures mises en place par les autorités publiques pour la gestion du risque d'inondation à Cap-Haïtien restent sans effet en raison d'un manque total de ressources humaines compétentes. 78.5% des répondants se plaignent sur la manière dont les autorités interviennent dans le processus de préparation face au risque d'inondation à Cap-Haïtien car, les infrastructures conçues pour la gestion des risques d'inondation sont mal entretenues, les autorités publiques agissent comme bon leur semble. Par conséquent, la population qui habite dans les zones inondables devient plus réticente, elle continue à avancer vers les cours d'eau d'année en année, selon les images satellites de Google Earth. En fait, la préparation de la population de Cap-Haïtien face au risque d'inondation est une affaire politique, moins technique. Au niveau de la rivière du Haut-du-Cap, il n'existe même pas un appareil pour se renseigner sur le niveau de l'eau, je n'ai pas remarqué même une carte de risque d'inondation au niveau des quartiers enquêtés. Pourtant, dans la majorité des murs des habitats, il y a présence des emblèmes des partis politiques, des photos de certains candidats alors qu'il n'y a pas même un centre de contrôle d'alerte précoce et de surveillance pour alerter la population en cas d'inondation, selon 98.7% de chefs de ménages enquêtés. En ce qui concerne le système de communication, la majorité des chefs de ménages (94.1%) enquêtés ont déclaré qu'il n'existe pas un système de communication efficace à Cap-Haïtien, il n'y a pas suffisamment de budget qui y est alloué.

De plus, il n'y a pas d'abris à proprement parler pour accueillir les personnes en cas d'inondation, la majorité des répondants (86.1%) ont confirmé qu'ils ont abrité chez leur proche pendant l'inondation. L'Etat ne construit pas d'abris, c'est souvent les écoles, les églises, les centres professionnels qui sont utilisés comme refuges. Les personnes affectées ne veulent pas aller dans ces abris parce que l'état ne les assiste pas. Par ailleurs, certains propriétaires des écoles ou des centres professionnels réclament une somme comme caution pour prêter leur propriété. Ce qui fait, que, de nos jours, la préparation face au risque d'inondation est très complexe et demande la conscience et la participation de tous les concitoyens de ladite commune.

Donc, la ville de Cap-Haïtien se trouve dans une situation chronique car, elle est non préparée aux inondations. Le pays se dégrade d'année en année, les besoins deviennent plus nombreux et l'Etat ne mobilisera pas des moyens suffisants pour remédier à cette situation. L'enquête de terrain et les observations Géo-spatiale ont toutefois confirmé l'hypothèse de cette étude. La

préparation des habitants des quartiers Fort St-Michel, Blue Hills, Shada, La Fossette est complexe au regard du faible niveau de vie de ces habitants et l'irresponsabilité de l'Etat.

6.3. Entretien des ménages et les autorités en rapport avec les images de Google Earth

Dans ce travail, nous avons mis en évidence deux images satellites de Google Earth à haute résolution spatiale entre 2004 à 2017. Ensuite, nous avons porté une évaluation succincte de la perception de la population (Petite-Anse, Haut-du-Cap) et des autorités publiques face à la problématique de préparation au risque d'inondation à partir des données recueillies sur le terrain durant la période d'avril-mai 2018. Cette analyse a été effectuée dans l'idée d'arriver à déterminer les facteurs qui sont responsables de l'impréparation de la population des différents quartiers enquêtés face au risque d'inondation. A travers les images de Google Earth, nous avons pu évaluer la progression des constructions dans les zones inondables, inhabitables et sur les mangroves. En 2017, les constructions observées dans les différents quartiers sont sous l'eau et cette situation n'est qu'alarmante. En effet, ces quartiers deviennent à un niveau d'inhabitabilité en raison de la condition socio-économique des habitants et de l'irresponsabilité de l'Etat. En outre, les informations des ménages et des autorités publiques ainsi les images de Google Earth nous ont permis de conclure que l'inhabitabilité renforce de jour en jour l'impréparation des habitants de la ville de Cap-Haïtien, particulièrement les sections de Petite-Anse et du Haut-du-Cap.

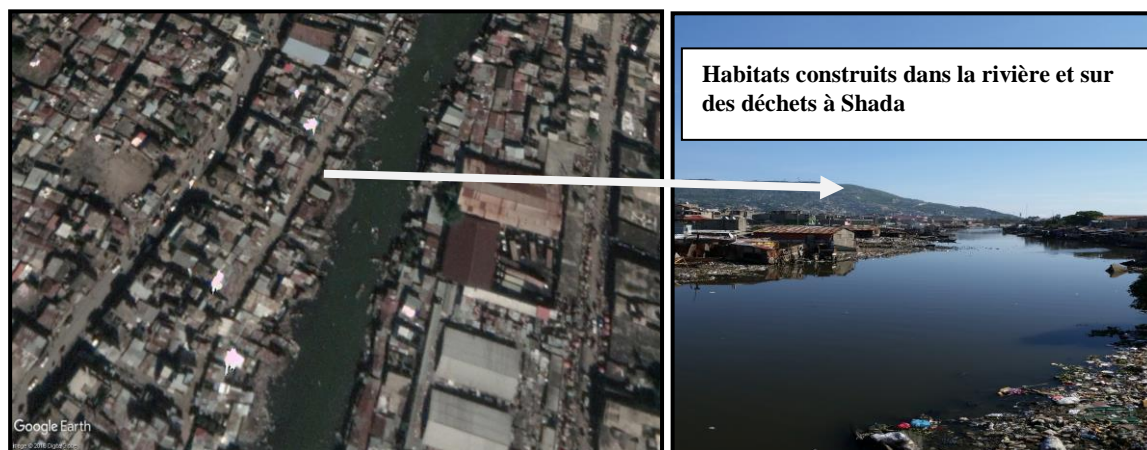


Photo 15 : Vue des maisons construites dans la rivière et sur des déchets à Shada.

Source : Image Google Earth, 2017 et enquête de terrain, avril-mai 2018

Ces différents scénarios nous induisent à reprendre ce qu'a dit Gracius en 2016 dans son Travail de Fin d'Etudes (TFE), « Au cours de ces dernières années, il y a eu une migration massive des populations des provinces limitrophes vers le Cap-Haïtien et elles s'installent majoritairement dans ces endroits. Au moment de l'évènement, tout le monde se plaint des conséquences liées aux inondations au niveau de la ville de Cap-Haïtien et peu après, tout est passé sur silence. Tel est le triste constat que les gens occupent le lit du cours d'eau dans des conditions inhumaines ». Comme la montre la photo et l'image Google Earth, toutes les maisons qui se sont installées dans ces endroits appartiennent aux gens qui viennent des petites villes voisines de Cap-Haïtien ou des zones rurales. Les autorités publiques n'ont, jusqu'à présent, rien fait pour empêcher toutes nouvelles constructions dans ces zones malgré qu'ils reconnaissent que l'occupation anarchique de ces zones est catastrophique pour la ville de Cap-Haïtien.

7. CONCLUSIONS

Les visites effectuées à Cap-Haïtien en avril-mai 2018 nous ont permis de justifier l'état alarmant de la ville de Cap-Haïtien en matière de préparation face aux risques et des catastrophes, plus précisément le risque d'inondation. La ville est exposée aux aléas naturels dont l'inondation qui se transforme souvent en catastrophes en raison de l'irresponsabilité de l'Etat et l'ignorance de la population. Le risque d'inondation est mal géré au niveau de la commune de Cap-Haïtien. Les quartiers populaires, comme Blue Hills, Fort St-Michel Shada, la Fossette, se trouvent à un niveau où l'on ne peut plus faire marche arrière car, non seulement ces habitants sont très pauvres et ridicules mais, ils sont très exposés au risque d'inondation. On a observé dans ces quartiers des maisons qui s'étalent directement dans le lit de la rivière et sur le littoral. Ils ont détruit les mangroves pour trouver des espaces pour la construction et on sait pertinemment que la destruction des mangroves entraîne la destruction de la biodiversité. Selon les enquêtés de terrain, leur situation économique les oblige à s'installer dans ces zones.

Le débordement de la rivière du Haut-du-Cap n'est pas la seule cause de l'inondation au niveau de la ville de Cap-Haïtien. L'absence d'un plan d'aménagement du territoire et de gestion des déchets en est aussi une autre cause. Selon le Maire de Cap-Haïtien, les déchets sont responsables de nombreux dégâts enregistrés lors des inondations récentes, car la méthode d'évacuation des déchets dans les canaux de drainage entraîne l'obstruction de ces canaux et aggrave ainsi le risque d'inondation à Cap-Haïtien.

La préparation des habitants des différents quartiers enquêtés face au risque d'inondation est très problématique car, non seulement la population est réticente et ignorante mais, les autorités publiques n'ont rien fait pour permettre à la population de prendre conscience de leur état critique, dont l'inhabitabilité. Ainsi, l'état d'inhabitabilité renforce de manière continue l'impréparation de la ville de Cap-Haïtien.

Aujourd'hui, il est très urgent d'adopter une bonne politique publique en matière de gestion des risques d'inondation et d'aménagement du territoire au niveau national, régional et local qui permettra non seulement le renforcement de la résilience du peuple haïtien mais aussi, elle sera un élément clé pour le développement du pays.

8. BIBLIOGRAPHIE

1. **Antoine J.-M., 2008.** Les mots des risques naturels. Toulouse (France) : *Presses Universitaires du Mirail*, 128p. (en ligne : <http://pum.univ-tlse2.fr/~Les-mots-des-risques-naturels~.html>)
2. **Bélizaire S., 2012.** Etude de vulnérabilité de la commune de Carrefour face aux risques naturels, région métropolitaine de Port-au-Prince, Haïti. Travail de Fin d'Etudes de Master Complémentaire en Gestion des risques Naturels à l'Université de Liège, 71p.
3. **Bilomba N. P., 2017.** Vulnérabilité sanitaire et environnementale dans les quartiers inondables de la commune de Cap-Haïtien. Travail de Fin d'Etudes de Master Spécialisation en Gestion des Risques et Catastrophes à l'Université de Liège, 80p.
4. **BRGW, 2016.** Atlas des menaces en Haïti, 114p. (en ligne : <http://www.brgm.fr/sites/default/brgm/publications/atlas-haiti/index.html#6>, visité le 15 juillet 2018)
5. **Castro S. M., Vernet J., Saborio J., 2012.** Analyse des menaces naturelles multiples (MULTIMENHAS-2). Volume I: Étude régionale sur les menaces naturelles en Haïti, 77p
6. **CECI, 2016.** Évaluation Sociale Projet de Développement Municipal et de Résilience Urbaine, 40p.
7. **CEEAC, 2012.** Stratégie Régionale Afrique Centrale pour la réduction des risques de catastrophes (RRC) et l'adaptation aux changements climatiques (ACC), 28p.
8. **CIAT, 2012.** Plan d'aménagement du Nord / Nord Est : *Bureau de la Primature en Haïti*, 62p. 10-15.
9. **CIAT, 2013.** Lois et règlement d'urbanisme, Synthèse des Textes Législatifs et Règlementaires en vigueur en Haïti : *Agence française de Développement (AFD)*, 96p. 10-12, 66, <http://ciat.gouv.ht/sites/default/files/docs/lois%20d%27urbanisme.pdf> consulté le 20 juillet 2018.
10. **CIAT, 2015.** Caractérisation et cartographie du risque inondation et de submersion marine sur l'agglomération Du Cap-Haïtien–*Rapport n° REP-CIAT-04.15.001V3 version mise à jour*

après analyse du MNT Lidar final, 152p. <http://ciat.gouv.ht/sites/default/files/docs/Rep-FINAL-CIATLIDAR-04.15.001V3.pdf> . Consulté le 20 juillet 2018.

11. **Clervil L., 2017.** Analyse du risque de déplacement de populations lié au projet de développement municipal et de résilience urbaine (MDUR): Le cas des habitants des quartiers Shada et la Fossette, Commune de Cap-Haïtien, Haïti. Travail de Fin d'études de Master de Spécialisation en Gestion des Risques et des Catastrophes à l'Université de Liège, 89p.
12. **Dorimain J-G., 2013.** Haïti perspective, vol 2, 10p, 1-5 : <http://www.haiti-perspectives.com/pdf/2.2-amenagement-morne.pdf> . Consulté le 7 août 2018.
13. **EIB, 2007.** Guide for preparation of flood risk management schemes. *Funded by the European Investment Bank*, 90p.
14. **EMO, 2012.** Identification des dangers et évaluation des risques pour la province de l'Ontario, 225p. (En ligne : https://www.emergencymanagementontario.ca/sites/default/files/content/emo/docs/HIRA%20WCAG%20FR_PDFUA.pdf
15. **FAO, 2017.** <http://www.fao.org/faostat/en/#country/93>, consulté le 20 décembre 2017
16. **Galali T., 2006.** Gestion des risques naturels, *Université Virtuelle de Tunis*, 91p.
17. **Garnier C., 2010.** Intégration raisonnée des risques dans l'aménagement du territoire et l'urbanisme, 28 avril 2010, 12p.
18. **Gracius G. J., 2016.** Vulnérabilités au risque d'inondations et aménagement du territoire, commune Cap-Haïtien, Haïti. Travail de Fin d'Etudes de Master de Spécialisation en Gestion des Risques Naturels de l'Université de Liège, 95p.
19. **IHSI, 2015.** population totale de 18 ans et plus, ménages et densité estimé en 2015, 131p.
20. **Le National, 2017.** Article : La gestion des ordures au Cap-Haïtien: éternel défi des autorités <http://www.lenational.org/gestion-ordures-Cap-Haïtien -eternel-defi-autorites/>, consulté le 10 juillet 2018.
21. **Léone F., Nancy R., Vinet F., 2010.** Aléas naturels et gestion des risques. 1ère édition. Paris (France) : *Presses universitaires de France*, 284p.

- 22. Letang G., 2012.** Approche intégrée de vulnérabilités et les enjeux de la résilience post-séisme 2010 à Port-au-Prince. Mémoire de Master of Advanced Studies en Action Humanitaire à l'Université de Genève, 73p.
- 23. Luong A.T, 2012.** Evaluation des risques d'inondations dans le bassin du fleuve Huong, province de Thua Thien hue, centre du Vietnam: *Université du Québec à Montréal*, 325p. 1-15, <https://archipel.uqam.ca/4950/1/D2320.pdf>
- 24. MEDD, 2004.** Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable : Les Inondations, 24p <http://www.mementodumaire.net/wp-content/uploads/2012/07/Risque-inondations-2004.pdf>, consulté le 14 juillet 2018.
- MICT, 2001.** Plan National de Gestion des Risques et des Désastres (PNGRD), 32p. https://www.preventionweb.net/files/29734_plannationaldegestionrisquesetdesas.pdf
- 25. MICT, 2017.** Plan de contingence départemental du Nord. Système National de Gestion des Risques et des Désastres (SNGRD), 49p.
- 26. Nazaire G., 2015.** Etude de la situation de vulnérabilité de la population de la plaine de Léogâne (Haïti) face au risque d'inondation. Travail de Fin d'études de Master complémentaire en Gestion des Risques Naturels à l'Université de Liège, 56p.
- 27. Ngo A., 2014.** Evaluation environnementale du risque d'inondation dans le delta du fleuve Ha Thanh (Centre Viêt-Nam), 429p, 1-26. (disponible en ligne : https://tel.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/1004411/filename/anhtu.ngo_3538.pdf)
- 28. OCHA, 2014.** Bulletin Humanitaire, en ligne : http://www.un.org/News/dh/infocus/haiti/OCHA_Haiti_Bulletin_humanitaire_mai_2014.pdf , consulté le 26 juillet 2018
- 29. Olduvaï, 2013.** Préparation aux situations de crise et résilience, 3p. Disponible en ligne : http://ispeed.org/docs/1_Risque_Inondation/Inondation_Synthese.Gestes.Utiles_par_Olduvaï.pdf
- 30. ONU, 2008.** Préparation à une réponse efficace en cas de catastrophe. *Cadre d'action de Hyogo pour 2005-2015 : Pour des nations et des collectivités résilientes face aux catastrophes*, 66p.

31. **ONU, 2016.** Appel de transition pour Haïti (TAP), rapport de : « *UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs* », 24p. Disponible en ligne à l'adresse : www.humanitarianresponse.info/haiti_tap_15_16.
32. **OXFAM, 2016.** Recherche Formative sur les causes et les conséquences de l'étalement anarchique des villes du Cap-Haïtien et de Ouanaminthe, 90p.
33. **Philippe M., Constant J.A., Bobby J.N. 2001.** Cartes et étude de risques, de la vulnérabilité et des capacités de réponse en Haïti, 213p. disponible en ligne : <https://docplayer.fr/8328468-Cartes-et-etude-de-risques-de-la-vulnerabilite-et-des-capacites-de-reponse-en-haiti.html>
34. **PU, 2013.** Esquisse de plan d'urbanisme pour la ville de Cap-Haïtien : Appui aux autorités gouvernementales et locales pour la planification et la gestion de travaux de reconstruction ou de rénovation de 6 pôles de développement. *Revue du Programme des Nations Unies pour le Développement en Haïti*, 118p.
35. **R. Ladouceur, 2017.** Article : **Haïti très exposé aux risques de catastrophes naturelles.** En ligne : <http://www.loophaiti.com/content/haiti-tres-expose-aux-risques-naturels-selon-une-etude-americaine>, consulté le 15 juillet 2018
36. **Sylvestre G., 2011.** La gestion préventive des risques de catastrophes naturelles en Asie du Sud et du Sud-Est : défis pour la réduction de la vulnérabilité des populations. *Centre Universitaire de Formation en Environnement Université de Sherbrooke, Canada*, 115p.
37. **TPE sur les inondations, 2002** : <http://les-inondations.e-monsite.com/pages/ii-degats-et-consequences-des-inondations.html>, consulté le 02 Juillet 2018
38. **Unicef, 2017.** En ligne : https://www.unicef.org/haiti/french/overview_8833.html, consulté le 15 juillet 2017
39. **UNISDR, 2009.** Terminologie pour la prévention des risques et des catastrophes, 39p. 15-16. En ligne : https://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologyFrench.pdf
40. **UNISDR, 2015.** Rapport intitulé : « Le coût humain des catastrophes liées au climat » rédigé par le Bureau des Nations Unies pour la réduction des risques de catastrophes (BRRC ou UNISDR) et le Centre de recherche sur l'épidémiologie des catastrophes (CRED), 30p.
41. **Wallez L., 2010.** Inondations dans les villes d'Afrique de l'Ouest : diagnostic et éléments de renforcement des capacités d'adaptation dans le grand Cotonou, 90p.

ANNEXE

ANNEXE 1 : Questions d'enquêtes des ménages

1. Quel est la localité de la personne enquêtée ?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Blue Hills | <input type="checkbox"/> la Fossette |
| <input type="checkbox"/> Fort St-Michel | <input type="checkbox"/> Fougerole |
| <input type="checkbox"/> Shada1 | <input type="checkbox"/> Ravine Zetriye |
| <input type="checkbox"/> Shada2 | <input type="checkbox"/> Nan Dena |

2. Quel est le niveau d'étude de la personne enquêtée ?

- | | |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Primaire | <input type="checkbox"/> Universitaire |
| <input type="checkbox"/> Secondaire | <input type="checkbox"/> Professionnel |

3. Quel est l'âge de la personne enquêtée ?

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 20-29 | <input type="checkbox"/> 40-49 |
| <input type="checkbox"/> 30-39 | <input type="checkbox"/> 50 et plus |

4. Quel est l'activité économique de la personne enquêtée ?

- | | |
|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Tailleur | <input type="checkbox"/> pêcheurs |
| <input type="checkbox"/> Agriculteur | <input type="checkbox"/> Chauffeurs (moto, voiture) |
| <input type="checkbox"/> Commerçants | <input type="checkbox"/> Enseignant |

5. Quelle est la taille du ménage enquêté ?

- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 4 |
| <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 5 |
| <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> et plus |

6. Quel est le titre de propriété de la personne enquêtée ?

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Achat | <input type="checkbox"/> déchéouquage |
| <input type="checkbox"/> Fermage | <input type="checkbox"/> Autres |

7. Savez-vous que cette zone est le bien public ?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non |
|------------------------------|------------------------------|

8. Est-ce que vous êtes confortable dans cette zone ?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non |
|------------------------------|------------------------------|

9. Pourquoi êtes-vous installé dans cette zone ?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> manque de moyens économiques | <input type="checkbox"/> exode rural |
| <input type="checkbox"/> Naissance dans la zone | <input type="checkbox"/> Attachement pour la zone |

10. Quel est le type d'habitat de la personne enquêtée ?

- Toiture en tôle
- Mur en maçonnerie de terre
- Mur en maçonnerie de ciment avec roche et sable
- Clayonnage
- Chaume
- Planche
- Plywood

11. Existe-il des services de base dans la zone ?

- Electricité
- Centre de santé
- Service de ramassage des déchets
- bétonnage de quartier
- Aucun

12. Quel est le niveau de satisfaction de la personne enquêtée ?

- Faible
- Moyens
- Fort
- Aucun

13. Connaissez-vous les risques les fréquents dans la zone ? si oui, lesquelles

- Glissement de terrain
- Inondation
- Cyclones
- tremblement de terre
- Autres

14. Qui vous a autorisé à construire dans cette zone ?

- La mairie
- La police
- le TPTC
- Aucune

15. Pouvez-vous expliquer les causes de l'inondation répétée dans cette zone ?

- Occupation anarchique
- Problème de drainage
- Montée du niveau de la mer
- Débordement de la rivière Haut-du-Cap
- déboisement
- Mauvaise gestion des déchets
- Ignorance des habitants de la zone
- Je ne sais pas

16. Quels sont les dégâts causés par l'inondation dans cette zone ?

- Perte de vies et des biens
- perte d'activité économique
- Aucun

17. Quelle est la fréquence de l'inondation dans cette zone ?

- 1 fois par an
- 2 fois par an
- 3 fois par an
- Dès qu'il pleut
- je ne sais pas

18. qu'est-ce qui explique cette fréquence ?

- Coupe abusive des arbres dans les montagnes
- La dégradation environnementale
- La mauvaise gestion des déchets
- Je ne sais pas

19. Par quels moyens avez-vous été informés du risque et catastrophe?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Par le biais des medias | <input type="checkbox"/> Par les membres de la protection civile du Cap-Haïtien |
| <input type="checkbox"/> Par les autorités de la commune | <input type="checkbox"/> Aucun |

20. Où abritez-vous en cas de l'inondation ?

- | | |
|---|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> dans les abris provisoires | <input type="checkbox"/> Aucune |
| <input type="checkbox"/> chez un proche | |

21. Avez-vous l'appui des autorités en cas catastrophe et de crise ?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non |
|------------------------------|------------------------------|

22. Quels sont les réactions des autorités vis-à-vis à l'occupation anarchique de cette zone ?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Les autorités sont irresponsables | <input type="checkbox"/> Je ne sais pas |
| <input type="checkbox"/> les autorités profitent de la vulnérabilité de la zone pour gagner de l'argent | |

23. Existe-t-il d'un système d'alerte dans la localité ?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non |
|------------------------------|------------------------------|

24. Quelles sont les solutions prises par les autorités publiques et certains acteurs privés dans la gestion du risque d'inondation dans la localité ?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Constructions de nouvelles maisons adaptées aux aléas naturels | <input type="checkbox"/> Déplacement des personnes à risques vers d'autres zones non à risque |
| <input type="checkbox"/> Indemnisation | <input type="checkbox"/> Aucune solution |

25. Existe-t-il d'un système de gestion d'alerte, prévention et surveillance dans la localité ?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non |
|------------------------------|------------------------------|

26. Existe-t-il une carte de risque d'inondation dans la zone ?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non |
|------------------------------|------------------------------|

27. Existe-t-il au moins d'un site de décharge des déchets dans la localité ?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non |
|------------------------------|------------------------------|

28. Avez-vous reçu de l'aide durant le passage du dernier ouragan ?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non |
|------------------------------|------------------------------|

29. Si oui, étiez-vous satisfait de l'aide reçu ?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non |
|------------------------------|------------------------------|

ANNEXE 2 : Guide d'entretien avec les autorités

Analyse des difficultés liées aux conditions de vie des habitants exposés au danger de certains aléas naturels

1. Existe-t-il un plan d'urbanisation ? si oui, est-il appliqué ? si non, pourquoi ?

.....
.....

2. Existe-il un plan de secteur ? si oui, est-il mis en application ? si non, pourquoi ?

.....
.....

3. Les constructions sont-elles adaptées à certains aléas ? (**type de construction**)

.....
.....
.....

4. Existe-t-il une structure d'accueil pour répondre aux secours des habitants exposés au danger des aléas ?

.....
.....
.....

5. Quel système de prévention mis en place pour pallier aux difficultés des conditions de vie des habitants ?

.....
.....

6. Les matériaux de construction permettent-ils aux habitants de résister aux dangers de certains aléas naturels ? (**toiture en tôle pas adaptée pour le cyclone**)

.....
.....

7. Existe-t-il une réglementation en matière de risques et catastrophes ? si oui, comment est-elle s'y appliquée ? si non, quels sont les difficultés pour l'application ?

.....
.....
.....

8. Existe-t-il une mise en place d'une politique régionale (concertation, communication, coopération) ? si oui, comment est-elle appliquée ?

.....
.....
.....

9. Avez-vous pris en compte les impacts du changement environnemental ?

.....
.....

10. Existe-t-il un plan communal de sauvegarde ?

.....
.....

11. En cas d'inondation, avez-vous une zone refuges ?

.....
.....

12. Quels sont les mécanismes mise en place pour la gestion des risques et des catastrophes ?

.....
.....

13. Existe-t-il une cellule de gestion des risques et des catastrophes dans votre commune/localité ?

.....

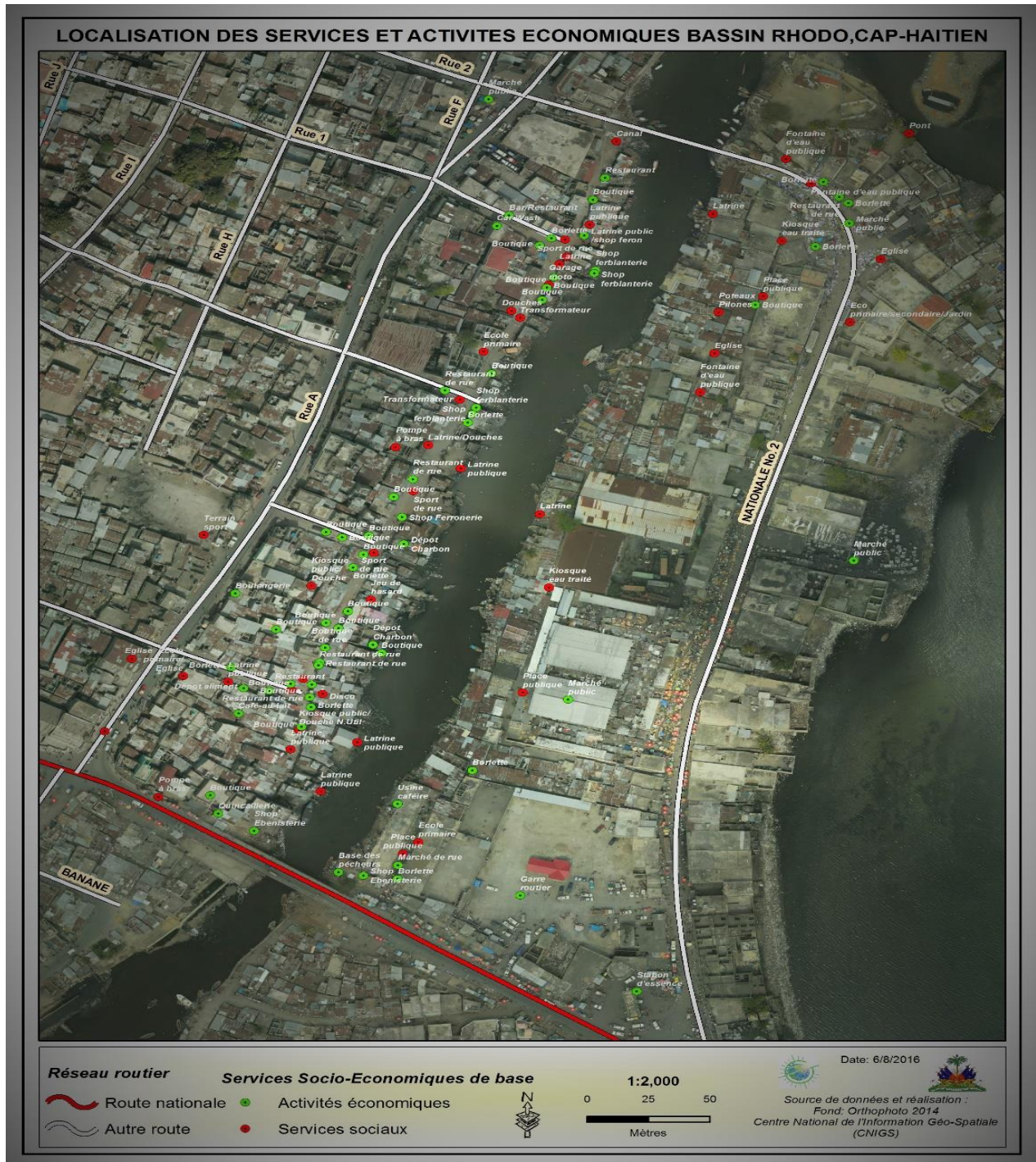
14. Existe-t-il des personnes compétentes au sein de la cellule de gestion des risques et des catastrophes ?

ANNEXE 4 : Rencontre avec les autorités et les ONG à Cap-Haïtien

Date	Institution	Statut	commune	Section
16/04/2018	Mairie	Coordonnateur T.	Cap-Haïtien	
17/04/2018	CASEC	Casec	Cap-Haïtien	Haut-du-Cap
18/04/2018	CASEC/ASEC	Casec/Asec	Cap-Haïtien	Petite-Anse
23/04/2018	Mairie	Directeur	Cap-Haïtien	
04/05/2018	Mairie	Coordonnateur T.	Cap-Haïtien	
08/05/2018	Mairie	Maire	Cap-Haïtien	
09/05/2018	OXFAM	Coord. GRC	Cap-Haïtien	
10/05/2018	OXFAM	Coord. GRC	Cap-Haïtien	
16/05/2018	CASEC	Casec	Cap-Haïtien	Haut-du-Cap
17/05/2018	DPC	Directeur	Cap-Haïtien	
23/05/2018	MDE	Directeur	Cap-Haïtien	
23/05/2018	SNCRS	Responsable	Cap-Haïtien	

Source : Enquête de terrain, avril-mai 2018

ANNEXE 5 : Les activités économiques et les services sociaux sur le littoral des deux rives



Source : CECI, 2016

ANNEXE 6 : Progression de l'urbanisation entre 2004 à 2017 à Cap-Haïtien



Source : Google Earth, juillet 2018