

## Travail de fin d'études

**Auteur :** Herard, Elove

**Promoteur(s) :** 8616

**Faculté :** Faculté des Sciences

**Diplôme :** Master de spécialisation en sciences et gestion de l'environnement dans les pays en développement

**Année académique :** 2018-2019

**URI/URL :** <http://hdl.handle.net/2268.2/8146>

---

### *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.*

---



**ULiège - Faculté des Sciences - Département des Sciences et Gestion de l'Environnement**

**UCLouvain - Faculté des bioingénieurs**

**ANALYSE DES CAUSES DE LA DÉFORESTATION ET DE LA DÉGRADATION  
FORESTIÈRE DE LA COMMUNE DES VERRETTES (HAÏTI)**

**Elove HERARD**

**MÉMOIRE PRÉSENTÉ EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLÔME DE  
MASTER DE SPÉCIALISATION EN SCIENCES ET GESTION DE  
L'ENVIRONNEMENT DANS LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT**

**Filière : Nature et Territoires**

**Année académique 2018-2019**

**Rédigé sous la direction de Pr Christine FARCY (Université Catholique de Louvain)**

**Comité de lecture :**

- **Bernard TYCHON**
- **Quentin PONETTE**

**@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.* \* L'autorité académique est représentée par le(s) promoteur(s) membre(s) du personnel enseignant de l'ULiège et/ou de l'UCLouvain ».

*"Le présent document n'engage que son auteur".*

*Auteur du présent document : HERARD Elove*

*Adresses électroniques : [belover30@yahoo.fr](mailto:belover30@yahoo.fr) / [heradelove@gmail.com](mailto:heradelove@gmail.com)*



**ULiège - Faculté des Sciences - Département des Sciences et Gestion de l'Environnement**

**UCLouvain - Faculté des bioingénieurs**

**ANALYSE DES CAUSES DE LA DÉFORESTATION ET DE LA DÉGRADATION  
FORESTIÈRE DE LA COMMUNE DES VERRETTES (HAÏTI)**

**Elove HERARD**

**MÉMOIRE PRÉSENTÉ EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLÔME DE  
MASTER DE SPÉCIALISATION EN SCIENCES ET GESTION DE  
L'ENVIRONNEMENT DANS LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT**

**Filière : Nature et Territoires**

**Année académique 2018-2019**

**Rédigé sous la direction de Pr Christine FARCY (Université Catholique de Louvain)**

**Comité de lecture :**

- **Bernard TYCHON**
- **Quentin PONETTE**

## REMERCIEMENTS

Ce travail n'aurait pas vu le jour sans les implications et contributions de nombreuses personnalités. Entre autres, je tiens à remercier :

- Dieu, pour m'avoir donné le courage et la détermination pour boucler cette formation ;
- Ma promotrice, Pr Christine **FARCY**, qui a accepté de m'encadrer pour réaliser ce travail malgré ses multiples préoccupations. Ses précieux conseils et directives, ainsi que sa capacité d'écoute du début jusqu'à la fin m'ont permis de mener à terme ce travail ;
- L'Académie de Recherche et d'Enseignement Supérieur (ARES) et la Commission de la Coopération au Développement (CCD) pour avoir financé ma bourse pour la formation ;
- Tout le corps professoral qui a contribué à cette formation, en particulier les professeurs Bernard **TYCHON** et Charles **BIELDERS**, responsables respectifs du Master à l'Université de Liège et l'Université Catholique de Louvain ; et le professeur Antoine **DENIS**, l'assistant-coordonnateur du Master pour leurs leadership et rigueur scientifique ;
- Les membres du comité de lecture (Bernard **TYCHON** et Quentin **PONETTE**) pour le temps consacré à la lecture du document ;
- Tous les membres de ma famille pour leur support incomparable à tous les niveaux, en particulier mes frères Eno et Josaphat **HÉRARD** pour leurs aides tant utiles dans les démarches pour obtenir la bourse ;
- Jeannette **TOUSSAINT** et son mari Marc **MENNUI** qui étaient comme une famille pour moi en Belgique ;
- Mes amis Jolner **JOSEPH**, Walter **DÉSINOR** et en particulier Hygens **ARICE** pour leur aide dans la collecte des données sur le terrain ;
- Mon ami Jaslin **SAINTE** pour son accompagnement depuis la préparation du dossier pour postuler au programme jusqu'à la fin ;
- Mon collègue et ami Emmanuel **LÉONARD** pour sa contribution à « l'abstract » ;
- Les personnes rencontrées lors de la collecte des données (représentants de ménages et d'institutions) pour leur temps et les informations fournies ;
- Tous mes collègues étudiants du Master dont leurs conseils et compagnie ont été très bénéfiques, en particulier ma compatriote Amélie **PIERRE**.

Enfin, je remercie toutes celles et tous ceux qui, d'une façon ou d'une autre, ont contribué à la réalisation et la réussite de ce travail.

**DÉDICACE**

Je dédie ce travail à ma dulcinée Nahomie **GÉDÉON** qui a été toujours là pour moi et qui m'a beaucoup supporté moralement tout au long de cette étude en Belgique. Sa contribution dans la réalisation de ce travail a été on ne peut plus utile.

## RÉSUMÉ

En Haïti, les phénomènes de la déforestation et de la dégradation des forêts ont toujours été très problématiques. Dans ce travail, il est question de faire une analyse approfondie des principales causes de la déforestation et de la dégradation forestière du pays à travers une étude de cas de la commune des Verrettes. Pour y arriver, on a collecté des données auprès des ménages de la population locale et des institutions intervenant dans la reforestation et la protection de l'environnement dans la commune. Complétées avec des données cartographiques et des informations existantes dans la littérature, ces données de terrain nous ont permis d'objectiver la variation du couvert végétal arboré dans le temps, de voir les finalités des arbres qui sont abattus et de faire un état des lieux et une analyse des réelles causes de cette problématique.

Les données ont montré qu'il y a effectivement une forte régression du couvert végétal arboré de la commune avec le temps. Les principales finalités des arbres abattus sont le bois énergie (charbon de bois et bois de feu), les planches, les bois de construction, la fabrication des meubles de maison et la fabrication de la chaux. Ce sont des pratiques qui ont toujours existé aux Verrettes et dont la population ne peut se passer en raison de leur grande utilité. Il y a certes des projets de reforestation exécutés par des ONG en partenariat avec des organisations locales et la régénération naturelle des espaces boisés, mais le rythme de la déforestation et la dégradation forestière les excède grandement.

Les résultats ont révélé que les principales causes directes sont l'agriculture et l'extension des infrastructures pour la déforestation ; et l'extraction du bois et l'élevage libre pour la dégradation forestière. A ces causes directes, d'autres causes sous-jacentes y sont associées et considérées comme des déclencheuses. Les conditions socioéconomiques précaires de la population restent cependant la principale cause sous-jacente où l'arbre représente souvent un dernier recours en cas de besoins ponctuels d'argent.

Au terme de ce travail, il est recommandé d'investir dans l'agriculture et d'améliorer les pratiques agricoles pour minimiser la dégradation des sols et augmenter les rendements agricoles des ménages, de trouver des alternatives énergétiques pour diminuer la consommation du bois énergie, de mieux régler la gouvernance environnementale et de repenser les projets de reforestation exécutés au niveau de la commune.

**Mots clés :** Déforestation, Dégradation forestière, Reforestation, Forêt, Arbre, Bois, Commune des Verrettes.

## **ABSTRACT**

In Haiti, the phenomena of deforestation and forest degradation have always been very problematic. In this work, it is a question of making a thorough analysis of the main causes of the deforestation and the forest degradation of the country through a case study of the municipality of Verrettes. To achieve this goal, data were collected from households of the local population and institutions involved in reforestation and environmental protection in the municipality. Complemented with cartographic data and existing information in the literature, these field data allowed us to objectify the variation of the arboreous vegetation cover over time, to see the purposes of the trees that are cut down and to make an inventory and an analysis of the real causes of this problem.

The data showed that there is indeed a strong regression of the arboreous vegetation cover of the municipality over time. The main purposes of felled trees are fuel wood (charcoal and firewood), boards, timber, home furniture manufacturing and lime manufacturing. These are practices that have always existed in Verrettes and without which the population can do nothing because of their great utility. While there are reforestation projects carried out by NGOs in partnership with local organizations and the natural regeneration of woodlands, but the pace of deforestation and forest degradation far exceeds them.

The results revealed that the main direct causes are agriculture and the extension of infrastructure about the deforestation; and wood extraction and free livestock about the forest degradation. To these direct causes, other underlying causes are associated with it and considered as triggers. The precarious socio-economic conditions of the population, however, remain the main underlying cause where the tree is often a last resort in case of occasional needs of money.

At the end of this work, it is highly recommended to invest in agriculture and improve agricultural practices to minimize soil degradation and increase household yields, to find energy alternatives to reduce consumption of wood energy, to better regulate environmental governance and to rethink reforestation projects carried out at municipality level.

**Keywords:** Deforestation, Forest degradation, Reforestation, Forest, Tree, Wood, Verrettes municipality.



## TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS .....	I
DÉDICACE .....	II
RÉSUMÉ .....	III
ABSTRACT .....	IV
TABLE DES MATIÈRES .....	V
LISTE DES TABLEAUX .....	VIII
LISTE DES FIGURES .....	IX
LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS .....	X
1. INTRODUCTION .....	1
2. PROBLÉMATIQUE .....	2
3. REVUE DE LITTÉRATURE.....	4
3.1. LES CONCEPTS « FORET », « DEFORESTATION » ET « DEGRADATION FORESTIERE »....	4
3.2. ENJEUX DE LA DEFORESTATION ET DE LA DEGRADATION FORESTIERE A L'HEURE ACTUELLE .....	5
3.3. HISTORICITE DE LA DEFORESTATION ET DE LA DEGRADATION FORESTIERE EN HAÏTI ET PROJETS DE REFORESTATION .....	6
3.4. CAUSES DE LA DEFORESTATION ET DE LA DEGRADATION FORESTIERE DANS LE MONDE ET EN HAÏTI .....	8
4. OBJECTIFS .....	10
4.1. OBJECTIF GENERAL .....	10
4.2. OBJECTIFS SPECIFIQUES .....	10
4.3. HYPOTHESE DE RECHERCHE.....	10
5. MÉTHODOLOGIE .....	11
5.1. METHODES DE TRAVAIL.....	11
5.1.1. <i>Évolution du couvert végétal arboré de la commune dans le temps</i> .....	12
5.1.2. <i>Finalités des arbres abattus</i> .....	13
5.1.3. <i>État des lieux des causes de la déforestation et de la dégradation forestière</i> .....	13
5.1.4. <i>Analyse des causes de la déforestation et de la dégradation forestière</i> .....	13
5.2. DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE .....	14
5.2.1. <i>Situation géographique</i> .....	15
5.2.2. <i>Subdivision administrative et population</i> .....	16

5.2.3. <i>Climat</i> .....	17
5.2.4. <i>Ressources en eau</i> .....	19
5.2.5. <i>Sols et topographie</i> .....	20
5.2.6. <i>Bassins versants et végétation</i> .....	20
5.2.7. <i>Le foncier</i> .....	22
5.2.8. <i>Principales activités socioéconomiques</i> .....	23
5.2.9. <i>Institutions d'appui et d'encadrement</i> .....	24
5.2.10. <i>Les infrastructures routières</i> .....	24
5.2.11. <i>Marchés et transport des produits agricoles/Commercialisation</i> .....	25
<b>6. RÉSULTATS ET DISCUSSION</b> .....	<b>26</b>
6.1. <b>LIMITES DE L'ETUDE</b> .....	<b>26</b>
6.2. <b>ÉVOLUTION DU COUVERT VEGETAL ARBORE DE LA COMMUNE DANS LE TEMPS</b> .....	<b>27</b>
6.3. <b>FINALITES DES ARBRES ABATTUS</b> .....	<b>31</b>
6.3.1. <i>La fabrication du charbon de bois</i> .....	34
6.3.2. <i>L'utilisation du bois de feu</i> .....	35
6.3.3. <i>La fabrication de planche</i> .....	36
6.3.4. <i>L'utilisation des bois de construction (poteaux, poutres, traverses et bois de coffrage)</i> .....	38
6.3.5. <i>L'utilisation des bois d'œuvre (y compris la fabrication de meubles de maison)</i> .....	39
6.3.6. <i>La préparation de la chaux</i> .....	40
6.4. <b>ÉTAT DES LIEUX ET ANALYSE DES CAUSES DE LA DEFORESTATION ET DE LA DEGRADATION FORESTIERE</b> .....	<b>41</b>
6.4.1. <b>Principales causes directes</b> .....	<b>41</b>
6.4.1.1. <i>La libération de l'espace pour l'agriculture</i> .....	41
6.4.1.2. <i>L'extension des infrastructures</i> .....	43
6.4.1.3. <i>L'extraction du bois</i> .....	44
6.4.1.4. <i>L'élevage libre</i> .....	45
6.4.2. <b>Principales causes sous-jacentes</b> .....	<b>46</b>
6.4.2.1. <i>Les facteurs démographiques</i> .....	46
6.4.2.2. <i>Les facteurs économiques</i> .....	48
6.4.3. <b>Autres facteurs sous-jacents</b> .....	<b>49</b>
6.4.3.1. <i>La saturation des terres agricoles</i> .....	49
6.4.3.2. <i>Une déforestation plus rapide que la reforestation</i> .....	50

6.4.3.3. <i>Des projets de reforestation à repenser</i> .....	52
6.4.3.4. <i>Une gouvernance environnementale très peu règlementée</i> .....	53
6.4.3.5. <i>Le climat et l'état dégradé des sols</i> .....	54
6.4.3.6. <i>Le foncier</i> .....	55
<b>7. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS</b> .....	<b>57</b>
<b>7.1. CONCLUSION</b> .....	<b>57</b>
<b>7.2. RECOMMANDATIONS</b> .....	<b>58</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>61</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>67</b>

**LISTE DES TABLEAUX**

<b>Tableau 1 :</b> Répartition des sections communales des Verrettes et de leurs populations.....	17
<b>Tableau 2 :</b> Données climatiques des Verrettes (1982 et 2019) .....	18
<b>Tableau 3 :</b> Classes d'occupation de sol de la commune des Verrettes (1991 et 2018) .....	29
<b>Tableau 4 :</b> Classement des différents usages faits des arbres coupés en fonction du pourcentage de ménages concernés (Verrettes, Haïti).....	33
<b>Tableau 5 :</b> Évolution de la population des Verrettes de 2005 à 2015 .....	47

## **LISTE DES FIGURES**

<b>Figure 1</b> : Schéma méthodologique du travail .....	14
<b>Figure 2</b> : Distribution spatiale des sections communales des Verrettes .....	16
<b>Figure 3</b> : Diagramme ombrothermique des Verrettes (1982).....	18
<b>Figure 4</b> : Diagramme ombrothermique des Verrettes (2019).....	19
<b>Figure 5</b> : Mise en évidence de deux types de végétations différentes au niveau de la commune.....	21
<b>Figure 6</b> : Carte d'occupation de sol de la commune des Verrettes (1991) .....	27
<b>Figure 7</b> : Carte d'occupation de sol de la commune des Verrettes (2018) .....	28
<b>Figure 8</b> : Espace au niveau de la 4 <sup>e</sup> section des Verrettes complètement dénudé et dégradé .....	30
<b>Figure 9</b> : Usages prioritaires des arbres coupés en fonction des pourcentages des ménages (Verrettes, Haïti) .....	33
<b>Figure 10</b> : Sacs de charbon de bois à Désarmes prêts à être vendus sur le marché .....	34
<b>Figure 11</b> : Technique de fabrication du charbon de bois (4 <sup>e</sup> section Désarmes).....	35
<b>Figure 12</b> : Technique de fabrication de planche.....	37
<b>Figure 13</b> : Abattage d'un arbre (campêche : <i>Haematoxylum campechianum</i> L., 1753) pour la fabrication de poteaux.....	38
<b>Figure 14</b> : Mise en terre des plantules sur une parcelle non clôturée en zones sèches .....	46
<b>Figure 15</b> : Évolution de la population des Verrettes de 2005 à 2015.....	47
<b>Figure 16</b> : Culture de maïs ( <i>Zea mays</i> L., 1753) sur une parcelle en pente sans structure de protection .....	50

## **LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS**

<b>AVSF</b>	: Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières
<b>BAC</b>	: Bureau Agricole Communal
<b>CASEC</b>	: Conseil d'Administration de la Section Communale
<b>CROSE</b>	: Coordination Régionale des Organisations du Sud-est
<b>DSDS</b>	: Direction des Statistiques Démographiques et Sociales
<b>ECMU</b>	: Environmental Country Monitoring Unit
<b>EFOR</b>	: Unité des Eaux et Forêts
<b>FADI</b>	: Fédération des Agriculteurs pour le Développement Intégré
<b>FAES</b>	: Fond d'Assistance Economique et Sociale
<b>FAMV</b>	: Faculté d'Agronomie et de Médecine Vétérinaire
<b>FAO</b>	: Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
<b>PCF</b>	: Partenariat de Collaboration sur les Forêts
<b>GES</b>	: Gaz à Effet de Serre
<b>GIEC</b>	: Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
<b>HAS</b>	: Hôpital Albert Schweitzer
<b>IHSI</b>	: Institut Haïtien de Statistique et d'Informatique
<b>MARNDR</b>	: Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural
<b>MDE</b>	: Ministère De l'Environnement
<b>MEF</b>	: Ministère de l'Economie et des Finances
<b>ODPS5V</b>	: Organizasyon pou Devlopman Peyizan Salas, 5e Seksyon Vèrèt
<b>PDID</b>	: Projet de Développement Intégré de Désarmes
<b>PNUD</b>	: Programme des Nations Unies pour le Développement

<b>PNUE</b>	: Programme des Nations Unies pour l'Environnement
<b>POCHEP</b>	: Poste Communautaire d'Hygiène et d'Eau Potable
<b>UniQ</b>	: Université Quisqueya
<b>USAID</b>	: United States Agency for International Development
<b>WINNER</b>	: Watershed Initiative for National Natural Environmental Resources
<b>%</b>	: Pourcent
<b>ha</b>	: Hectare
<b>km<sup>2</sup></b>	: Kilomètre carré
<b>m</b>	: Mètre
<b>m<sup>3</sup></b>	: Mètre cube
<b>mm</b>	: Millimètre
<b>°C</b>	: Degré Celsius

## **1. INTRODUCTION**

Que ce soit à l'échelle mondiale, nationale ou locale, les forêts ont d'importantes et nombreuses fonctions environnementales et socioéconomiques (FAO, 2010). Et pourtant, la déforestation et la dégradation forestière sont deux phénomènes constituant une véritable problématique au niveau mondial ces dernières décennies. Les conséquences de ces phénomènes sont multiples et très inquiétantes pour l'avenir de la planète (perte de la biodiversité, contribution aux changements climatiques, impacts sur des populations locales dépendantes de ces milieux, etc.), tant pour les pays développés que les pays en développement (Ozer, 2016; Pirard, 2008; Puig, 2001; Teyssède, 2004). Le plus souvent, l'homme a tendance à utiliser les forêts au-delà de leur capacité de régénération et à les considérer comme des espaces à utiliser pour le développement des activités autres que forestières, surtout l'agriculture (Lanly, 2003).

Haïti est un pays soumis à diverses menaces naturelles qui sont directement ou indirectement liées à ces phénomènes. Les plus fréquentes sont les cyclones, les inondations, les crues torrentielles, la sécheresse, les glissements de terrain et les raz de marée (Louis, 2003; Lucien, 2010; Mathieu et al., 2002). Le pays a été frappé par 3 sécheresses, 22 inondations et 23 tempêtes et ouragans pour la période allant de 1990 à 2008 provoquant des dommages énormes de l'ordre de 53 milliards de dollar US avec de nombreuses pertes en vie humaine (Weissenberger, 2018).

Malgré les diverses tentatives de réhabilitation, les surfaces forestières du pays se sont considérablement réduites de façon continue avec le temps (PNUE/MDE/UniQ, 2010). Il y a eu différentes approches stratégiques, mais les tentatives pour y remédier sont restées vaines et les constats de terrain sont évidents (Béliard, 2009). Depuis la fin des années 1940 (date d'apparition des premiers projets de reforestation en Haïti), il y a eu une succession d'échecs en la matière et très peu d'expériences ont présenté des résultats satisfaisants. La déforestation et la dégradation des forêts et des sols surtout au niveau des mornes continuent tranquillement leur parcours sur tout le territoire national (Delerue, 2007; Smucker et al., 2006). A travers ce travail, on se propose d'analyser les causes de la déforestation et de la dégradation forestière en Haïti à travers une étude de cas de la commune des Verrettes. Le document est ainsi divisé : la définition de la problématique, la revue de littérature sur les concepts clés relatifs au sujet, les objectifs poursuivis, la méthodologie suivie, les résultats obtenus et leur discussion, la conclusion de l'étude et les recommandations y relatives.



## **2. PROBLÉMATIQUE**

La superficie forestière d'Haïti n'est jamais clairement définie, et ce, malgré le stade extrême atteint par la déforestation (FAO, 2014; Maertens & Stork, 2017). Les sources les plus fiables donnent des chiffres différents variant généralement de moins de 2% jusqu'à 5% (Michel, 2005 cité dans Delerue, 2009; FAO, 2014, 2015; Paryski et al., 1998; Singh & Cohen, 2014) et parfois bien au-delà de 5% (Tarter et al., 2018). L'écart entre les chiffres est dû au fait que les taux les plus élevés prennent en compte non seulement les peuplements naturels mais également les surfaces en cultures arborées (Bellande, 2009).

La faible couverture forestière restante est surtout représentée par les forêts naturelles résiduelles concentrées au niveau des réserves naturelles Forêt des Pins, La Visite (chaîne de la Selle) et Pic Macaya dans la presqu'île Sud du pays, forêts où domine le *Pinus occidentalis* (pin endémique de l'île d'Hispaniola) qui est en voie de disparition (Michel, 2005 cité dans Delerue, 2010; Dovonou-Vinagbe, 2017). Les forêts denses ne sont représentées que par quelques vestiges situés dans des aires protégées (EFOR et FAMV, 1998). Par ailleurs, 16% du territoire national serait totalement dépourvu de végétation (Michel, 2005 cité dans Delerue, 2010).

Le déboisement des forêts naturelles est considéré comme le premier des problèmes environnementaux les plus cruciaux du pays. Il contribue à l'érosion accélérée et la dégradation parfois irréversible des sols, la diminution de la productivité agricole et des ressources en eau en réduisant grandement l'infiltration des eaux de pluies (Alscher, 2010; Commission Interministérielle sur l'Environnement, 1999; Paryski et al., 1998). Suivant une étude publiée en 2009 sur l'impact socioéconomique de la dégradation des terres en Haïti, sur les trente bassins versants du pays, vingt-cinq sont fortement ou complètement déboisés (Bellande, 2009). La déforestation et la dégradation des forêts au niveau national entraînent donc une crise environnementale accélérée et sans précédent (Delerue, 2009; FAO, 2014).

Le rapport national de la République d'Haïti sur la mise en œuvre de la convention sur la lutte contre la désertification montre que « la pression démographique, aggravée par la crise socio-économique (pauvreté) et politique qui secoue le pays depuis des décennies conduit à la mise en culture des terres impropres à l'agriculture (entre 20 et 30% des terres cultivées) » (MDE, 2002 : 8; UNCCD, 2006 : 4). Les conséquences ne font qu'aggraver celles provoquées par la déforestation qui conduisent sans nul doute à une diminution en continu du

couvert végétal (Michel, 2005 cité dans Delerue, 2009; Paryski et al., 1998). La production du charbon de bois représente souvent une source de revenu complémentaire importante pour les paysans (Caramel, 2010; EFOR et FAMV, 1998). L'arbre est devenu un dernier recours sur le plan économique et la vente de charbon leur permet de faire face aux besoins urgents de liquidité (Michel, 2005 cité dans Delerue, 2009).

En outre, l'arbre est la principale source d'énergie en Haïti. Le bois de feu représente 55% et le charbon de bois 16% des sources d'énergie du pays. Les prélèvements de bois représentent donc 71% des énergies consommées (PNUE/MDE/UniQ, 2010; Simonnet & Mage, 2000). L'usage très répandu du charbon de bois pour la cuisson des aliments, et du bois de feu par les boulangeries et les établissements de nettoyage à sec implique un abattage important des arbres avec un impact très fort sur l'environnement (Maertens & Stork, 2017; PNUE/MDE/UniQ, 2010; Simonnet & Mage, 2000).

La plus grande menace dans tout ça, c'est que les prélèvements annuels de bois sont trois à quatre fois supérieurs à la productivité des formations forestières et agro-forestières. Suivant les informations disponibles pour les années 2002 et 2006, ces prélèvements ont été de l'ordre de 5.3 millions de m<sup>3</sup>, soit 2.65 millions tonnes métriques pour une productivité évaluée à seulement 1.6 millions de m<sup>3</sup>. Les écosystèmes forestiers connaissent donc une perte annuelle de 2.5 ha/an (Mathieu et al., 2002; UNCCD, 2006). Si en milieu rural on utilise beaucoup plus le bois de feu comme source d'énergie, le charbon est beaucoup plus utilisé en milieu urbain (Dovonou-Vinagbe, 2017; May, 2015).

Toutes ces situations décrites sont directement ou indirectement liées aux phénomènes de la déforestation et de la dégradation forestière surtout en zones rurales au niveau de tout le pays. D'où une problématique à ne pas prendre à la légère compte tenu des menaces environnementales associées, surtout à un moment où le débat sur les changements climatiques est plus que jamais inquiétant.

Mais quelles sont les réelles causes de la déforestation et de la dégradation forestière ? Le très faible niveau de la couverture végétale et le mauvais état des forêts du pays qui le rendent très vulnérable requiert des études sur cette problématique et les causes méritent d'être relevées et analysées, ce qui justifie donc l'importance capitale de ce travail.

### **3. REVUE DE LITTÉRATURE**

La revue de littérature est la partie de ce travail qui présente une généralité sur des concepts et des faits relatifs à l'étude.

#### **3.1. LES CONCEPTS « FORET », « DEFORESTATION » ET « DEGRADATION FORESTIERE »**

Il existe une multitude de définitions du concept « forêt ». Ces définitions varient d'un pays à l'autre et d'un organisme à l'autre et la réalité peut varier considérablement en fonction de la définition adoptée (Bellassen et al., 2008; de Foresta, 2008). Lund a recensé 555 définitions différentes publiées et légitimes regroupées en trois grandes catégories : celles qui décrivent les unités administratives, celles qui décrivent la couverture terrestre, et celles qui décrivent le type d'utilisation des terres (Lund, 2002).

La définition de « forêt » sur laquelle on s'est basée dans le cadre de ce travail est celle de la FAO. Cet organisme définit la forêt comme étant tout espace d'une superficie supérieure à 0,5 ha avec des arbres de plus de 5 m de haut et un couvert forestier de plus de 10 %. Les arbres doivent être capables d'atteindre ces seuils *in situ*. Les sols à vocation agricole ou urbaine prédominante sont exclus de cette catégorie (FAO, 2012). Cette définition se réfère aussi bien aux forêts naturelles (composées d'arbres indigènes, qui n'ont pas été plantés par l'homme) qu'aux plantations forestières (peuplements d'arbres établis par plantations et/ou par semis par un processus de boisement ou de reboisement) (FAO, 1998).

Une bonne analyse des phénomènes de la déforestation et de la dégradation forestière nécessite des différenciations claires entre ces deux concepts (Lanly, 2003). La déforestation est définie comme étant la conversion de la forêt à d'autres utilisations des terres (agriculture, pâturage, création de réservoirs d'eau ou de centres urbains, etc.) ou réduction importante et permanente du couvert forestier au-dessous du seuil minimal de 10 % (FAO, 2012; Lanly, 2003; WWF, 2019). Considérée comme la résultante des actions de déboisement puis de défrichage par et pour des activités anthropiques surtout, elle est souvent vue comme le phénomène de régression des surfaces couvertes de forêts (Blavignat, 2017). Quand ces changements affectant négativement le peuplement ou le site abaissent sa capacité de production, donc diminuent la capacité et altèrent les qualités de la forêt à fournir des produits et services écosystémiques, on parle alors de « dégradation forestière ». Ce phénomène ne se traduit pas par une réduction de la surface forestière (FAO, 1998, 2012; Lanly, 2003; WWF, 2019).

### **3.2. ENJEUX DE LA DEFORESTATION ET DE LA DEGRADATION FORESTIERE A L'HEURE ACTUELLE**

La problématique de la déforestation et de la dégradation des forêts à l'heure actuelle est au cœur des enjeux environnementaux mondiaux. Le réservoir végétation-sol stocke environ 30% des émissions atmosphériques de GES (GIEC, 2014). La déforestation contribue au réchauffement climatique global de la planète Terre et est responsable de plus de 10% des émissions de GES à présent (Bellassen et al, 2008; Ozer, 2016). Elle nous fragilise contre les risques naturels et constitue une cause majeure de la perte de ressources en eau et de la biodiversité (WWF, 2019). Les surfaces forestières mondiales sont passées de 4 128 millions d'ha en 1990 à 3 999 millions d'ha en 2015 et l'étendue totale des forêts au niveau de la planète est passée de 31,6% à 30,6% durant cette période. On a donc enregistré pour ces vingt-cinq ans une perte nette correspond à 129 millions d'ha de forêts (superficie à peu près égale à la superficie du territoire de l'Afrique du Sud), ce qui représente un taux annuel net de -0,13% (FAO, 2016).

Il y a aussi la question sociétale à prendre en considération quand on aborde cette problématique. La plupart des grands défis et enjeux ne se situent pas directement dans le secteur forestier. La plupart du temps, les organismes internationaux en rapport avec la protection de l'environnement privilégient la dimension environnementale des forêts, appellent à leur protection pendant que des autorités nationales les considèrent comme des territoires à aménager en vue du développement socioéconomique (Demaze, 2008). Les enjeux de la déforestation et de la dégradation des forêts sont donc souvent liés à des enjeux socioéconomiques (FAO/PCB, 2018; Jennings et al., 2018), notamment : « les défis posés par la réduction de la pauvreté, l'urbanisation et les politiques qui privilégient l'utilisation de terres plus rentables plus rapidement, y compris dans les secteurs de l'énergie, de l'extraction minière, des transports et surtout de l'agriculture » (FAO/PCB, 2018 : 3).

Les forêts représentent une part importante dans l'économie rurale de nombreux pays. Suivant les données de la Banque Mondiale, les personnes qui vivent dans des forêts denses ou à proximité et qui en tirent leurs moyens de subsistance et leurs revenus sont au nombre de 350 millions environ. Près de 60 millions de ces personnes, notamment les populations autochtones, dépendent totalement de ce milieu (Banque Mondiale, 2018). La disparition des forêts constitue l'une des principales causes de la perte des moyens de subsistance de ces populations locales qui en dépendent (Pearce, 2017; WWF, 2019). Ces populations ont un

rôle vraiment important dans la conservation et la pérennisation des forêts puisqu'ils sont les gardiens des forêts encore intactes sur terre (Banque Mondiale, 2018; Pearce, 2017).

Face à ces enjeux y compris des enjeux de changements climatiques planétaires, et compte tenu qu'il est plus nécessaire que jamais de privilégier une approche équilibrée entre les trois piliers de la durabilité (économique, sociale et environnementale) si on veut une gestion responsable et durable des forêts (FAO, 2016), les rencontres et/ou conventions traitant la question en partie ou en totalité se sont multipliées au niveau mondial ces trois dernières décennies (FAO/PCF, 2018). Tout ceci pour montrer que cette problématique est au cœur des enjeux sociétaux et environnementaux à travers le monde et ses impacts se font d'autant plus sentir dans le contexte actuel des changements climatiques (Bernard & Roche, 2014). Il s'agit effectivement d'une problématique délicate et inquiétante. Les mesures déjà prises doivent être réellement mises en œuvre et d'autres mesures doivent continuer à être envisagées si on veut limiter les dégâts (FAO/PCB, 2018).

### **3.3. HISTORICITE DE LA DEFORESTATION ET DE LA DEGRADATION FORESTIERE EN HAÏTI ET PROJETS DE REFORESTATION**

Au niveau mondial, le rythme de la déforestation a baissé au cours des dernières années, avec une diminution de perte annuelle nette de couvert forestier de 55% entre 2000 et 2015, passant de 7,3 millions d'ha en 2000 à 3,3 millions d'ha en 2015 (FAO/PCF, 2018). Cette diminution n'a pas été uniformément répartie entre les différentes régions et entre les différents pays d'une même région, car les taux de déforestation dans les pays en développement sont encore alarmants (FAO/PCF, 2018; FAO, 2016). Parmi ces derniers, Haïti fait partie des plus déboisés (Thomas, 2018).

L'histoire de la déforestation et de la dégradation des forêts d'Haïti est longue et remonte à la période coloniale (Maertens & Stork, 2017). Lors de la découverte de l'île par Christophe Colomb en 1492, sa couverture forestière était de 80% (FAO, 2014; Merceron, 2011 cité dans Merceron & Yelkouni, 2012) ; et depuis, le pays a connu une succession d'événements qui ont eu des impacts plus ou moins graves sur son environnement conduisant à la situation alarmante qu'on connaît aujourd'hui (Merceron & Yelkouni, 2012). Une bonne partie du pays a perdu sa couverture forestière lors des colonisations espagnole et française par le défrichement des terres par les colons pour installer les grandes plantations (production vivrière dans les flancs et dépressions des collines et montagnes ; et production de la canne à sucre, de l'indigo et du coton dans les plaines) et pour exploiter les bois d'œuvre précieux

pour l'exportation vers l'Europe (Hilaire, 1995 & Magny, 1991 cités dans Mont-Fleury, 2012).

Après l'indépendance en 1804 jusqu'à la première moitié du 20<sup>e</sup> siècle, le pays a continué à exporter beaucoup de bois industriel de façon non régulée, sans une bonne politique de replantation ou d'accompagnement de la régénération naturelle des forêts. La diminution des surfaces forestières et leur capacité à fournir des produits et services ont donc suivi leur parcours (Barthélémy et Barthélémy, 1999 cité par Louis, 2008). Durant la deuxième guerre mondiale, les plantations de sisal (*Agave sisalana* Perrine, 1838) et de l'hévéa [*Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg., 1865] par de grandes compagnies américaines à grandes échelles dans le but d'obtenir des matériaux nécessaires à l'économie de la guerre ont fortement aggravé ces phénomènes de déforestation et de la dégradation forestière. Ces compagnies ont détruit des millions d'arbres pour les remplacer par le sisal et l'hévéa (Louis, 2008; Maertens & Stork, 2017).

A partir des années 1950, le pays a commencé à connaître de grandes catastrophes naturelles, de l'érosion des sols de montagnes et de l'appauvrissement des terres agricoles. Face à ces dégâts et des autorités irresponsables, les populations rurales, pour survivre, ont commencé à abattre les arbres pour rentrer un peu d'argent (Louis, 2008). D'après certains auteurs, malgré ces catastrophes, les autorités du temps de la dictature des Duvalier père et fils (respectivement «*Papa Doc*» et «*Baby Doc*») ont déboisé de vastes espaces forestiers, surtout au niveau des frontières avec la République Dominicaine, en octroyant des contrats de coupe à des particuliers dans le but de déloger des adversaires politiques qui s'y réfugiaient, d'ouvrir le paysage et de décourager les incursions de rebelles à partir du territoire voisin (Bellande, 2009; Maertens & Stork, 2017).

Si on visualise une photo aérienne des deux Républiques qui partagent l'île (République d'Haïti et République Dominicaine), on observe une différence très marquée en ce qui concerne leurs couvertures végétales. Cette situation définit clairement leur frontière (FAO, 2010). En 1956, le couvert forestier national était de 20% ; en 1978, il est passé à un taux de 9% ; en 1989, il a chuté à 2% ; et en 2008, seulement 1,44% de la superficie était encore recouvert de forêts (Louis, 2008; Paryski et al., 1998). Le 3<sup>ème</sup> rapport national de la République d'Haïti sur la mise en œuvre de la convention sur la lutte contre la désertification a mentionné une couverture forestière autour de 1,50% en 2006 selon les estimations tirées

des images satellites obtenues par le Ministère de la Planification (UNCCD, 2006). Cette problématique a conduit à des projets de reforestation à travers le pays.

Les premiers projets de reforestation en Haïti sont apparus vers la fin des années 1940 et à cette époque, on avait privilégié les approches technicistes d'équipement du territoire (conservation de l'eau et des sols, défense et restauration des sols, etc.) jusqu'aux années 1970 (Delerue, 2007; Smucker et al., 2006). De nouvelles expériences s'intéressant plus aux systèmes agricoles des paysans se sont développées à petites échelles à partir des années 1980. Ces expériences qui s'attachaient à améliorer les conditions de vie des paysans par l'augmentation de la production et des revenus ont permis d'obtenir de meilleurs résultats par rapport aux précédents, mais étaient très loin d'être satisfaisants (Smolikowski, 1993).

Des expériences de reforestation à grandes échelles ont été mises en œuvre dans les années 1990. Les modèles de plantations choisis n'ont pas pris en compte la place de l'arbre dans les exploitations agricoles (produits de l'arbre attendus par les familles paysannes, recours à l'arbre comme capital mobilisable rapidement sous forme de charbon en cas de besoin financier urgent, etc.). En outre, on a priorisé la production de plantules en pépinières et fait la distribution aux paysans. Après leurs mises en place, il n'y a pas eu de suivi des plantations. Malgré les millions de dollars dépensés dans ces grands programmes, il ne reste que peu de résultats tangibles qu'on peut apprécier sur le terrain (Delerue, 2010). La déforestation et la dégradation forestière continuent leur parcours à travers le pays et la situation est aujourd'hui plus qu'alarmante que jamais.

#### **3.4. CAUSES DE LA DEFORESTATION ET DE LA DEGRADATION FORESTIERE DANS LE MONDE ET EN HAÏTI**

La croissance rapide de la population mondiale, l'augmentation du revenu par habitant et la déforestation sont liées. En effet, suivant les constats de la FAO, au fur et à mesure que la population mondiale et le revenu par habitant dans de nombreux pays augmentent, les surfaces forestières diminuent. Cette augmentation de la population et du revenu par habitant augmente la demande en production agricole et alimentaire, et aussi une forte demande en produits et services forestiers (FAO/PCF, 2018).

Plusieurs organismes et auteurs considèrent l'agriculture comme le principal facteur de déforestation dans le monde qui se fait beaucoup plus dans les pays du Sud. Associée à la

forte consommation de combustibles ligneux, elles conduisent à la dégradation des forêts (Bellassen et al., 2008; FAO/PCF, 2018; Lanly, 2003; WWF, 2019).

A part ces facteurs, on trouve d'autres facteurs de déforestation à plus faible impact dits facteurs externes qui sont entre autres : le développement de l'énergie à grande échelle, les infrastructures de transport, l'industrie minière et autres industries extractives. Dans beaucoup de pays, la santé des forêts et leur capacité à fonctionner comme des écosystèmes productifs et résilients sont aussi menacées par des facteurs de dégradation comme "l'exploitation commerciale non durable ou illicite, les impacts du changement climatique, des phénomènes météorologiques extrêmes, les incendies de forêts non contrôlés, la pollution, les espèces exotiques envahissantes, les ravageurs, les maladies, etc." (FAO/PCF, 2018; Lanly, 2003). En réalité, il existe rarement une cause unique de la déforestation et/ou de la dégradation des forêts à un endroit donné. C'est souvent une combinaison de plusieurs facteurs (Bellassen et al., 2008).

Des acteurs restent toutefois convaincus que la cause première de la déforestation et de la dégradation forestière à travers le monde en général et dans les pays en développement en particulier est la pauvreté (Lanly, 2003; World Rainforest Movement, 2008). Il est donc important d'étudier en profondeur les facteurs sous-jacents de ces phénomènes (le contexte socio-économique surtout) pour mieux appréhender le processus quand on aborde le sujet (Bellassen et al., 2008).

En Haïti particulièrement, diverses causes qui sont souvent liées peuvent expliquer les phénomènes de la déforestation, de la dégradation des forêts et des sols. Ce sont pour la plupart : l'abattage des arbres pour libérer de l'espace pour l'agriculture, la pression démographique aboutissant à une pression sur les ressources, les mauvaises pratiques agricoles, la forte consommation de combustibles ligneux (bois de feu et charbon de bois) représentant presque exclusivement la seule source d'énergie dans les zones rurales et l'insécurité foncière (FAO, 2014; Singh & Cohen, 2014). Toutes ces causes résultent d'une façon ou d'une autre de la situation de pauvreté que font face les populations (surtout rurales) qui n'ont pas de moyens financiers nécessaires pour subvenir à leurs besoins (Louis, 2008; May, 2015). D'après Bellande, les espèces ligneuses en Haïti constituent le plus souvent une épargne sur pied pour les paysans au même titre que le gros bétail (Bellande, 2009).



## **4. OBJECTIFS**

### **4.1. OBJECTIF GÉNÉRAL**

L'objectif général de l'étude consiste à faire une analyse approfondie des principales causes de la déforestation et de la dégradation forestière en Haïti à travers une étude de cas de la commune des Verrettes.

### **4.2. OBJECTIFS SPÉCIFIQUES**

Spécifiquement, ce travail a pour objectifs de :

- Présenter l'évolution du couvert végétal arboré dans le temps ;
- Présenter les différents usages faits des arbres abattus (les différentes finalités) ;
- Faire un état des lieux des causes de la déforestation et de la dégradation forestière ;
- Faire une analyse de chacune de ces causes ;
- Faire des propositions relatives à la problématique étudiée.

### **4.3. HYPOTHÈSE DE RECHERCHE**

Les causes de la déforestation et de la dégradation forestière d'une zone peuvent être très diversifiées. Elles varient d'un pays à l'autre et parfois d'une zone à l'autre à l'intérieur d'un pays. Dans le cadre de ce travail, on part de l'hypothèse que la principale cause de la déforestation et la dégradation forestière en Haïti réside dans les faibles moyens financiers de la population pour répondre à leurs besoins de base.

## **5. MÉTHODOLOGIE**

Cette partie présente la méthodologie développée et la zone d'étude.

### **5.1. MÉTHODES DE TRAVAIL**

La démarche consiste à analyser les informations collectées sur le terrain à travers des entretiens réalisés auprès de la population locale (des ménages) et des institutions intervenant dans la reforestation et la protection de l'environnement dans la commune ; ainsi que des données issues de deux cartes d'occupation de sol de la commune réalisées pour les années 1991 et 2018. Ces données ont été confrontées avec celles collectées à partir des recherches sur la littérature existante pour faire les analyses.

Les données de la littérature existante ont été collectées d'une part, sur l'Internet pour les documents en ligne ; et d'autre part, auprès du Ministère de l'Environnement (MDE) et d'autres personnes ressources pour les documents qui ne sont pas disponibles sur l'Internet. Deux grilles d'entretien ont été développées pour la collecte des données de terrain, la première pour la population et la deuxième pour les institutions (voir annexe). Les questions des grilles d'entretien ont été ouvertes et des adaptations ont été apportées au cours de leur utilisation (apparition de nouvelles questions au cours de l'évolution des entretiens qui n'ont pas été prévues lors de l'élaboration des grilles). Nos expériences professionnelles et connaissances de la commune ont été aussi mises à profit pour réaliser ce travail.

Cette étude est de nature qualitative, on a utilisé un échantillonnage non probabiliste qui ne possède pas de validité statistique, un échantillonnage de convenance. Ce dernier désigne les techniques d'échantillonnage selon lesquelles les éléments d'une population donnée n'ont pas une probabilité connue d'être sélectionnés dans l'échantillonnage (D'Amboise, 1996). Cette approche qualitative se justifie parce qu'on étudie une situation concrète comportant deux phénomènes particuliers, qui sont la déforestation et la dégradation forestière dans notre cas, qu'il s'agit de comprendre et non de démontrer, de prouver ou de contrôler<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup>(.) [http://www.issep-ks.rnu.tn/fileadmin/templates/Fcad/introduction\\_1.pdf](http://www.issep-ks.rnu.tn/fileadmin/templates/Fcad/introduction_1.pdf)

Pour les ménages, la méthode de saturation théorique a été utilisée. C'est une méthode où les répondants sont choisis au hasard à travers les différentes sections de la commune et les entretiens se sont arrêtés lorsque les données ont commencé à se répéter. En ce qui concerne les institutions intervenant dans la reforestation et la protection de l'environnement dans la commune, elles ont été d'abord inventoriées, ensuite un représentant de chacune d'elles a été interrogé. Les entretiens avec les représentants des institutions ont eu pour objet d'apprécier la portée des interventions de leurs institutions et leur point de vue par rapport à la problématique de la déforestation et la dégradation forestière dans la commune.

Afin d'objectiver les phénomènes, il s'avère primordial de voir comment le couvert végétal arboré a évolué à travers le temps. Ensuite, pour tenter d'en comprendre les ressorts, de voir les finalités des arbres qui sont abattus et de faire un état des lieux des réelles causes de cette déforestation et de la dégradation forestière. Une fois collectées, les données sont traitées, analysées, synthétisées puis présentées à travers les points suivants.

#### **5.1.1. Évolution du couvert végétal arboré de la commune dans le temps**

Ce point a permis d'objectiver la variation du couvert végétal arboré à travers le temps. Une différenciation entre deux périodes a été visualisée à travers deux cartes d'occupation de sol de la commune réalisées pour deux dates différentes espacées de près de trente ans (1991 et 2018). Ces informations ont été complétées par celles collectées sur le terrain à partir des entretiens et des informations de la littérature existante.

Pour la réalisation de ces deux cartes, on a utilisé deux images satellites [(Landsat 5 pour l'année 1991 (20 juillet) et Landsat 8 pour l'année 2018 (14 juillet)] téléchargées sur le serveur Earth Explorer<sup>2</sup>. La classification des images pour déterminer les différentes occupations du sol et leur pourcentage a été faite à l'aide du logiciel ENVI 5.0 (matrice de confusion en annexe). Les cartes d'occupation de sol à partir des images classifiées ont été réalisées par le logiciel QGIS 3.2.0 (les limites administratives de la commune ont été téléchargées sur le serveur de DIVA-GIS<sup>3</sup>).

---

<sup>2</sup> Earth Explorer : <http://earthexplorer.usgs.gov/>

<sup>3</sup> DIVA-GIS : site du logiciel SIG DIVA : <http://www.diva-gis.org/gdata>

### **5.1.2. Finalités des arbres abattus**

Ce point a permis de présenter les différents usages faits des arbres abattus. Il est important dans le sens que les finalités donnent une idée du niveau de dépendance des personnes (physiques ou morales) qui utilisent les produits des arbres abattus, car l'augmentation des besoins peuvent jouer sur le rythme et/ou la persistance du processus de la déforestation et de la dégradation forestière. Les informations de terrain complétées par des informations de la littérature existante ont été utilisées.

### **5.1.3. État des lieux des causes de la déforestation et de la dégradation forestière**

Pour analyser les causes de la déforestation et de la dégradation forestière au niveau de la commune, il fallait d'abord les connaître. Les causes ne sont pas forcément les mêmes exactement que celles du pays évoquées dans la littérature. Les informations de terrain complétées par des informations de la littérature existante ont été utilisées.

### **5.1.4. Analyse des causes de la déforestation et de la dégradation forestière**

Une fois identifiées, les causes de la déforestation et de la dégradation forestière ont été analysées. C'est l'objectif fondamental même du travail. C'est une analyse qualitative de la problématique étudiée qui a permis de faire des propositions y relatives.

Les points ont été traités dans l'ordre principal présenté ci-dessus. Toutefois, un va-et-vient a été fait entre les différents points pour cette analyse. Le schéma méthodologique du travail se présente dans l'organigramme suivant (figure 1).

---

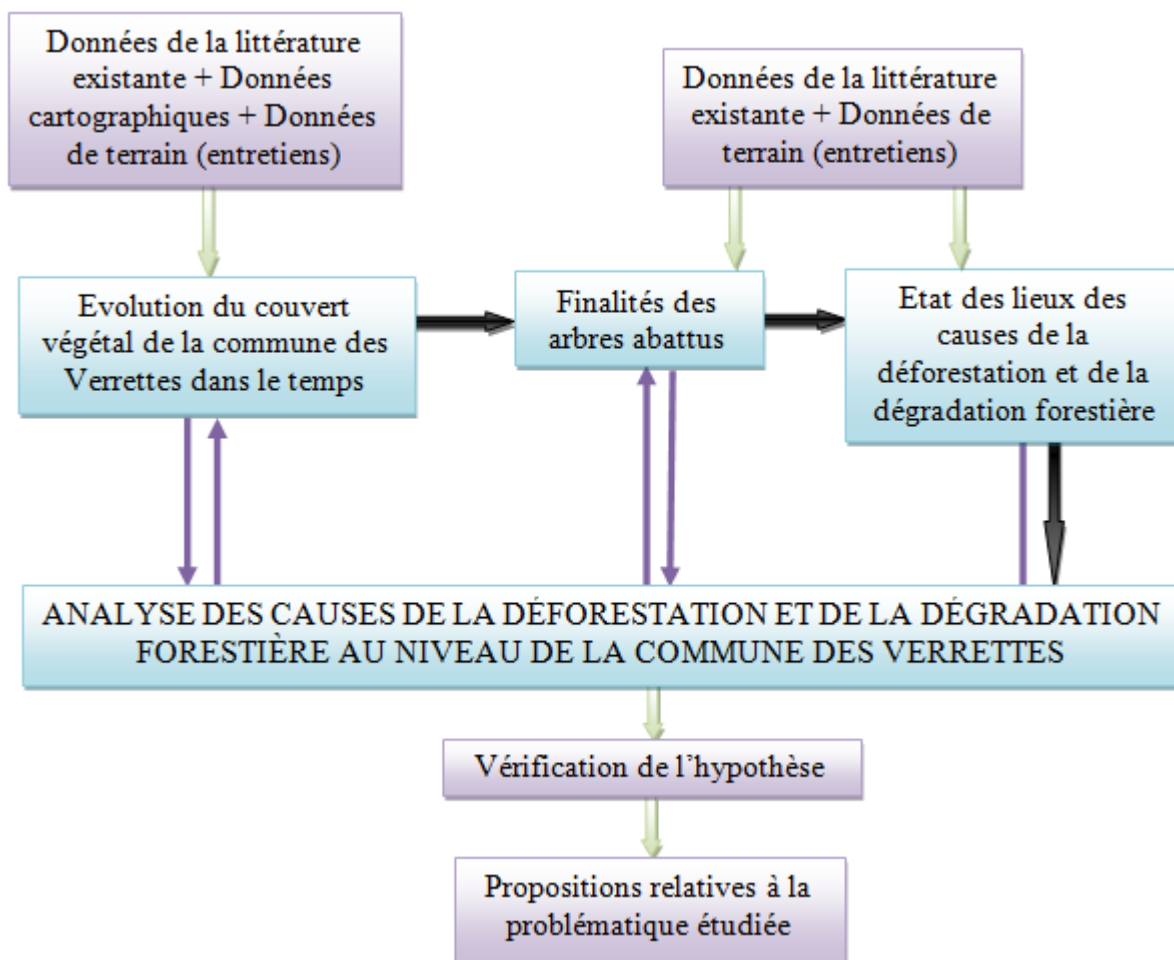


Figure 1 : Schéma méthodologique du travail

## 5.2. DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE

La problématique de la déforestation et la dégradation forestière touche tout le territoire haïtien. Cependant, dans le cadre de cette étude, l'analyse des causes de ces phénomènes va se porter uniquement sur la commune des Verrettes. Le choix de cette commune a été fait par l'étudiant sur base de la méthode de l'étude de cas utilisée, en fonction de ses expériences professionnelles et connaissances du milieu compte tenu de ces limites.

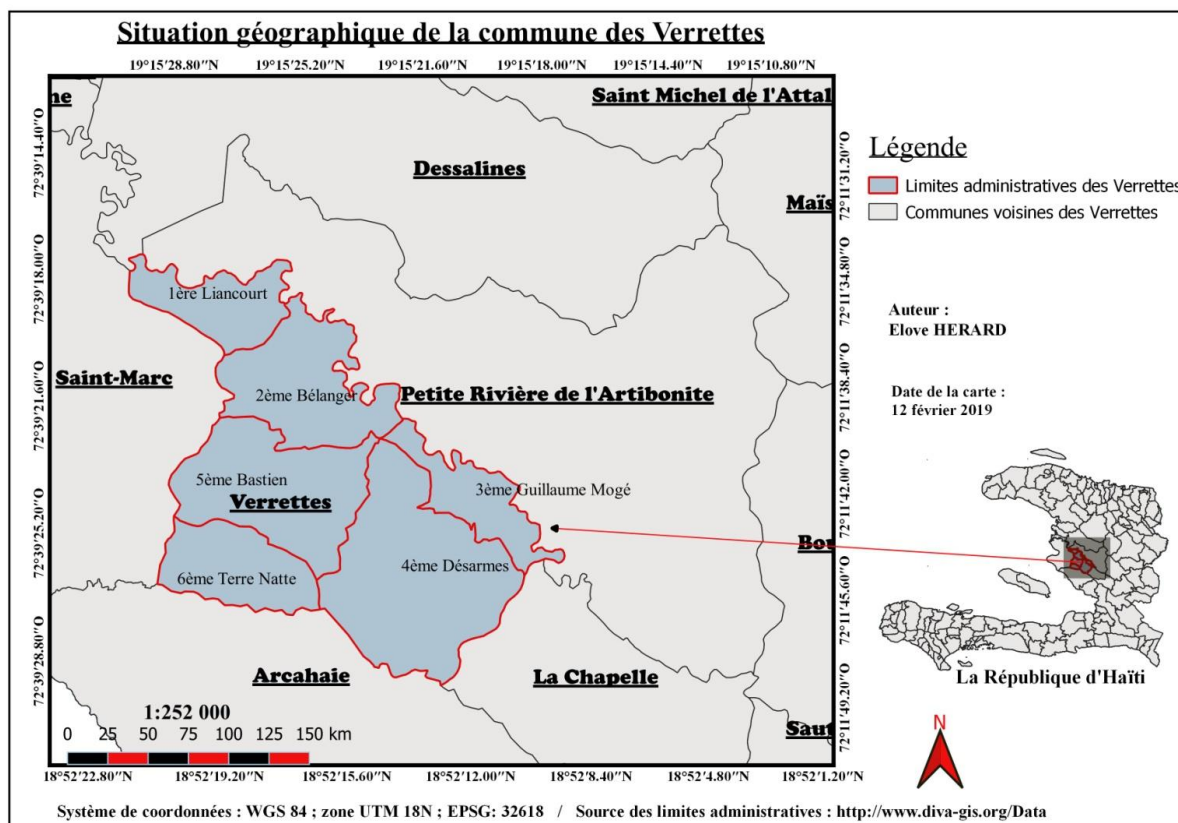
Le mauvais état de l'environnement de la commune des Verrettes n'est pas du tout différent de celui du pays en général. Dans des entrevues de groupes et individuelles auprès des ménages réalisées entre 2013 et 2015 lors d'une thèse sur « l'approche intégrée pour évaluer la vulnérabilité aux impacts des changements climatiques » au niveau du bassin versant de l'Artibonite par Dovonou-Vinagbe (2017), la majorité des personnes de la population de cette commune ont reconnu que la disparition de la végétation due à la coupe accélérée des arbres

est la principale responsable de l'intensité de la sécheresse et de pertes de cultures. Le couvert végétal des Verrettes a très fortement régressé au cours des dernières décennies et on assiste depuis plusieurs années à des dérèglements dans les saisons de pluies et des pertes de sol par l'érosion hydrique.

Dans la littérature disponible en rapport avec la zone d'étude, il n'est pas fait de différence entre « déboisement » et de « déforestation ». Des documents mentionnent parfois les deux termes à la fois pour exprimer la même chose. Dans le cadre de ce travail, le concept « déforestation » à été retenu vu qu'on a fait une analyse temporelle du couvert végétal arboré dans une partie du document sur une période de près de trente ans ; et aussi en se basant sur les définitions de « forêt » et « déforestation » données par la FAO qui collent mieux aux réalités locales. En outre, il n'y a aucun document existant qui traite le terme « forêt » en rapport avec la zone d'étude.

### **5.2.1. Situation géographique**

Située entre la chaîne des Matheux et le fleuve Artibonite, la commune des Verrettes s'étend de Pont-Sondé à la Rivière Maury. Deuxième commune de l'Arrondissement de Saint-Marc du département de l'Artibonite, elle est bornée au nord par les communes de Petite Rivière de l'Artibonite et de Dessalines ; au sud par les communes de l'Arcahaie et de La Chapelle ; à l'est par les communes de Lachapelle et de Petite Rivière de l'Artibonite ; et à l'Ouest par la Commune de Saint-Marc (IHSI, 2010). La carte suivante présente la distribution spatiale des sections communales des Verrettes (figure 2).



**Figure 2 : Distribution spatiale des sections communales des Verrettes**

### 5.2.2. Subdivision administrative et population

Verrettes fut élevée au rang de commune en 1804. Jusqu'au 05 août 2015, elle était subdivisée en six sections communales avec au moins cent vingt-quatre localités, onze habitations et également deux quartiers dont Liancourt qui relève de la 1<sup>ère</sup> section de Liancourt et Désarmes qui dépend de la 4<sup>e</sup> section de Désarmes (IHSI, 2010; Le Moniteur, 2015).

Le 05 août 2015, suivant un décret présidentiel, Liancourt a été élevée au rang de commune et s'est détachée des Verrettes (Le Moniteur, 2015). Malheureusement, les données spécifiques à cette nouvelle commune (Liancourt) et à l'ancienne commune redéfinie administrativement ne sont pas disponibles. Les données globales disponibles considérant Liancourt comme section communale de la commune des Verrettes sont donc utilisées dans le cadre de ce travail. La commune des Verrettes décrit dans cette étude inclut Liancourt en tant que section communale.

Verrettes a une superficie de 348.30 km<sup>2</sup> pour une population estimée en 2015 à 144 812 habitants, soit une densité d'environ 416 habitants/km<sup>2</sup> (la densité du pays était de 393 habitants/km<sup>2</sup>). Pour 72 157 hommes contre 72 655 femmes, une grande partie de cette population est répartie dans les grands centres urbains, comme centre-ville des Verrettes et les quartiers de Liancourt et de Désarmes. La quantité qui vit en milieu urbain est de 47 156 habitants, soit 32.56 % (IHSI/DSDS, 2015). Le tableau suivant présente la superficie, la population et la densité des différentes sections de la commune (tableau 1).

**Tableau 1 : Répartition des sections communales des Verrettes et de leurs populations**

Section	Superficie (km <sup>2</sup> )	Population (habitants)	Densité (habitants/km <sup>2</sup> )
1 <sup>ère</sup> Liancourt	33.59	38 328	1 141
2 <sup>e</sup> Bélanger	61.92	26 396	426
3 <sup>e</sup> Guillaume Mogé	30.99	14 314	462
4 <sup>e</sup> Désarmes	107.14	27 890	260
5 <sup>e</sup> Bastien	74.22	25 665	346
6 <sup>e</sup> Terre Nette	40.44	12 219	302
<b>TOTAL</b>	<b>348.3</b>	<b>144 812</b>	<b>416</b>

Source : (IHSI/DSDS, 2015)

### 5.2.3. Climat

Dans son ensemble, la commune des Verrettes connaît un climat tropical avec une humidité relative de 70%. La température moyenne journalière varie entre le minimum nocturne de 18°C en janvier et le maximum diurne de 35°C en juillet. La moyenne annuelle est passée de 26.1°C en 1982 à 26.2°C en 2019 pour des amplitudes thermiques mensuelles respectives de 3.6°C et de 3.4°C. Janvier est le mois le moins chaud et le mois le plus chaud est août (CLIMATE-DATA.ORG, 2019; Hargreaves et Samani, 1982 cité dans Volny, 2003).

Les précipitations moyennes annuelles sont passées de 1628.3 mm en 1982 à 1203 mm en 2019 pour des amplitudes mensuelles respectives de 249.3 mm et de 183 mm, avec de fortes variations saisonnières. La zone connaît deux grandes saisons très distinctes :

- ✓ Une saison pluvieuse qui va d'avril à octobre et est marquée par des pluies de types orageux de courte durée et de forte intensité ;
- ✓ Une saison sèche qui va de novembre à mars (CLIMATE-DATA.ORG, 2019; Hargreaves et Samani, 1982 cité dans Volny, 2003).

Entre les années 1982 et 2019, on a une diminution des précipitations moyennes annuelles de 425.3 mm et une augmentation de la température moyenne annuelle de 0,1°C. Si ces



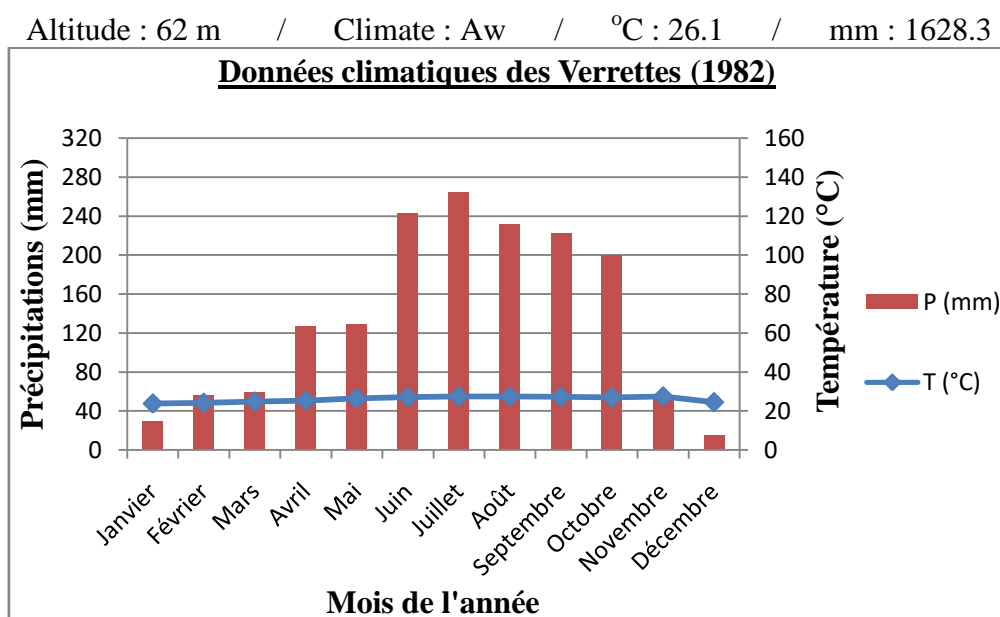
variations continuent, d'ici la fin du siècle, « elles auront comme conséquences : une moindre productivité agricole, un accès plus difficile à l'eau potable, une augmentation des maladies climatosensibles (dengue, paludisme, fièvre typhoïde, etc.) et une perte de la biodiversité. Par ailleurs, les phénomènes climatiques extrêmes (sécheresse, pluies diluviennes) devraient être exacerbés » (BRGM et CIAT, 2016).

Les données climatiques de la commune sont présentées au tableau 2 suivant. Les figures 3 et 4 présentent les diagrammes ombrothermiques respectivement pour les années 1982 et 2019.

**Tableau 2 : Données climatiques des Verrettes (1982 et 2019)**

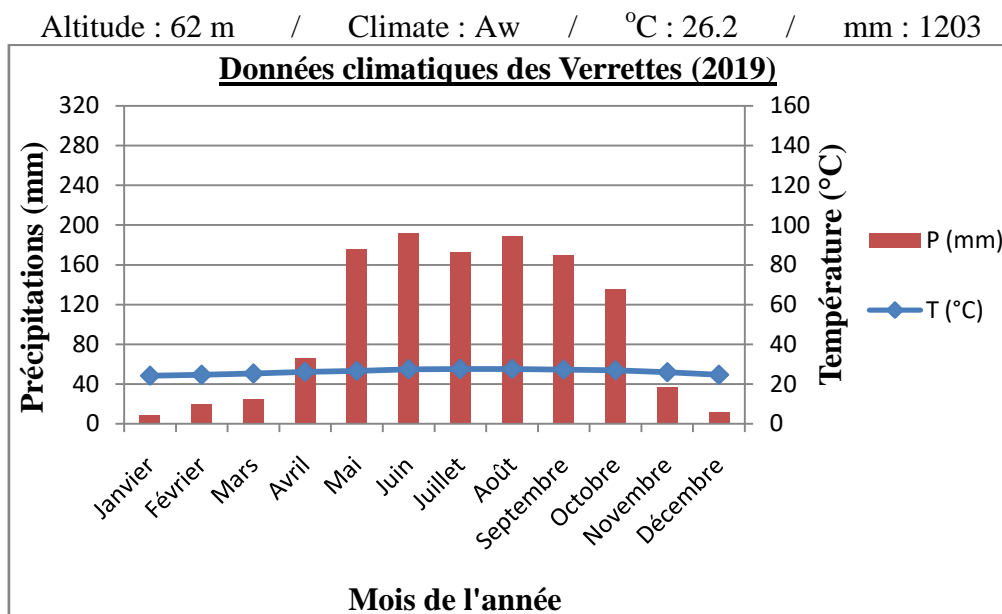
Année	Mois Climat	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
		1982	Température moyenne (°C)	23.9	24.2	24.9	25.4	26.4	27.2	27.4	27.5	27.3	26.9
	Précipitations (mm)	29.3	55.9	58.9	127.0	128.3	242.6	264.1	231.1	221.6	199.3	55.4	14.8
2019	Température moyenne (°C)	24.2	24.7	25.3	26.1	26.6	27.3	27.5	27.6	27.2	26.9	25.9	24.7
	Température minimale moyenne (°C)	18.1	18.5	19.3	20.6	21.4	21.9	22	22.2	21.8	21.7	20.8	19.2
	Température maximale moyenne (°C)	30.4	30.9	31.4	31.6	31.9	32.7	33.1	33.1	32.7	32.1	31	30.2
	Précipitations (mm)	9	20	25	66	176	192	173	189	169	135	37	12

Source : (CLIMATE-DATA.ORG, 2019; Hargreaves et Samani, 1982 cité dans Volny, 2003)



**Figure 3 : Diagramme ombrothermique des Verrettes (1982)**

Source : (Hargreaves et Samani, 1982 cité dans Volny, 2003)



**Figure 4 : Diagramme ombrothermique des Verrettes (2019)**

Source : (CLIMATE-DATA.ORG, 2019)

Suivant les caractéristiques climatiques (températures moyennes de tous les mois supérieures à 18°C, saison sèche en hiver, une saison des pluies et une saison sèche marquées, température élevée en fin de saison des pluies, précipitations importantes, etc.), on est en présence d'un climat tropical (savane) de type II et « Aw » selon la classification de Köppen et Geiger (CLIMATE-DATA.ORG, 2019; Doucet, 2019).

#### 5.2.4. Ressources en eau

La commune des Verrettes présente une abondance de ressources hydriques. Plusieurs cours d'eau, ravines et canaux d'irrigation traversent la zone dont les plus importants sont : la grande rivière (appelé aussi rivière Maury sur une grande partie de son parcours), la rivière Bois, la rive gauche du fleuve de l'Artibonite, la rivière Tapion et les ravines Boucan la Fête et Zèpelin. Les ravines sont à débit saisonnier (Jean-Milus & Mont-Fleury, 2007). La grande rivière se jette dans le fleuve Artibonite, limitrophe de la plaine alluvionnaire très fertile de Désarmes communément appelée « Basse Strate ». Tout au long de son parcours, cette rivière est alimentée par d'autres sources et affluents dont quelques uns sont à débit permanent et d'autres à débit temporaire (Hérard, 2004).

A cause de la présence du calcaire karstique dans la chaîne des Matheux, de nombreuses sources émergent dans la zone dont plus de dix sont captées grâce aux interventions de certaines institutions comme : HELVETAS Swiss Inter-cooperation, POCHEP, Fond

Canadien, FAES, HAS, etc. (Jean-Milus & Mont-Fleury, 2007). Il y a d'autres captages après l'année 2007 qui ne sont pas inventoriés dans des documents d'étude, comme la source de Mahotière captée par le Groupe d'Experts pour le Développement Rural (GEDER) en 2012 pour alimenter plusieurs localités de la quatrième section. Il y a des sources dans toutes les sections communales. A l'instar du pays, les ressources en eau sont très peu mobilisées et non protégées ; et il n'existe pas une institution responsabilisée pour la protection et l'allocation de ces ressources, ce qui entraîne comme conséquence une faible efficacité des réseaux d'utilisation, notamment dans le domaine de l'irrigation (Dovonou-Vinagbe, 2017).

### **5.2.5. Sols et topographie**

De par sa situation géographique, la commune des Verrettes est constituée d'une alternance de zones plates et de mornes très abrupts. Partant des zones basses aux plus hautes altitudes, on a ces différents cas :

- ✓ Au fond de la Vallée, le long du fleuve de l'Artibonite, les sols sont alluvionnaires, constitués par déposition en couches successives lors des différentes crues des principaux cours d'eau de la zone.
- ✓ Dans les zones à faible pente, les sols argileux prédominent. Ceci diminue fortement le drainage naturel donnant ainsi naissance à la formation de poches marécageuses.
- ✓ Au niveau du versant de la chaîne des Matheux, la roche mère est un calcaire karstique formant des champs exclusivement de roche. Dans les piedmonts, les sols sont de faible profondeur avec parfois des roches mères qui affleurent la surface (Hérard, 2004).

Les sols de la commune des Verrettes ont de façon générale une forte potentialité agricole. La mise en valeur rationnelle de ces sols peut contribuer significativement à l'augmentation de la production agricole de la zone (Hérard, 2004; Jacques, 1952 cité par Jean-Milus & Mont-Fleury, 2007).

### **5.2.6. Bassins versants et végétation**

Comme pour toutes les autres régions du pays, les mornes (versants) surplombant la commune des Verrettes sont très dégradés (Dovonou-Vinagbe, 2017). Il y a un déséquilibre écologique accéléré qui est représenté par l'érosion des sols et le ravinement de ces versants. Ceci découle d'une coupe anarchique du couvert végétal de la Chaîne des Matheux et la pression démographique sur les terres exploitées sans grande protection. De ce fait, le

processus de réalimentation de la nappe phréatique de la région devient de plus en plus lent et les débits des rivières et des sources diminuent avec le temps (Hérard, 2004).

La commune a une végétation très diversifiée. Au niveau des troisième et cinquième sections, on rencontre beaucoup de cocotiers, d'arbres véritables et d'avocats. Généralement, on rencontre plus d'essences forestières que d'arbres fruitiers dans les autres sections. Dans les zones plates, la végétation est de type arboré par opposition aux zones en pente où les sols sont de faible profondeur. Dans ces zones en pente, les arbustes persistent, parfois même une végétation herbeuse ; comme le cas des mornes dénudés des quatrième, cinquième et sixième sections (Jean-Milus & Mont-Fleury, 2007). Cette situation est illustrée à travers les deux photos de terrain suivantes (figure 5).

De façon générale, on observe dans la commune une végétation arborée dispersée<sup>4</sup> et composée essentiellement d'espèces forestières importées (leucena, neem, eucalyptus, cassia, etc.) et d'espèces endémiques telles que : sucrons, chênes, etc. ; et d'espèces fruitières telles manguiers, avocats, citrus, kénépiers, cocotiers, arbres véritables entre autres (Jean-Milus & Mont-Fleury, 2007). Une liste est donnée en annexe.



**Végétation de type arboré en croissance**

**Végétation de types arbustif et herbacé**

**Figure 5 : Mise en évidence de deux types de végétations différentes au niveau de la commune**  
*Crédit photo : Elove HERARD (septembre 2018)*

<sup>4</sup> Toutefois, il existe des plantations d'arbres en continue et des peuplements naturels correspondant à la forêt définie par la FAO. Les peuplements naturels sont communément appelés « raque » dans la commune. Il faut signaler que la notion de forêt n'est pas définie dans la littérature sur la commune et il n'existe pas d'autres études sur la végétation.

### 5.2.7. Le foncier

En Haïti, l'agriculture est pratiquée par un peu plus d'un million d'exploitations agricoles selon les données du MARNDR/FAO en février 2010. Ces exploitations disposent en moyenne de moins de 1.5 ha de terre divisé en plusieurs parcelles (MARNDR, 2011). Environ 80% de celles-ci ont une taille comprise entre 1 à 1.8 ha (MARNDR, 2010). Par contre, selon une étude faite par Lucien sur la trajectoire contemporaine de la commune de Verrettes en 2009, cette commune est dominée par la petite propriété foncière. « La taille moyenne des exploitations agricoles est passée de 1.29 hectare en 1990 à moins de 0.75 hectare en 2004 » (Lucien, 2009 : 68 cité par Mont-Fleury, 2012).

Les caractéristiques de la tenure foncière en Haïti sont la taille restreinte des parcelles, la pression sur les terres agricoles, l'absence de formalisation de la tenure et dans la plupart des cas, ni les transactions portant sur les acquisitions foncières ni les changements de propriétaires à la suite d'héritage ne sont formalisés. Un tiers des parcelles rurales du pays ne sont pas enregistrées, 19% ont seulement le reçu d'acquisition du terrain comme preuve de propriété et environ 75% des contrats fonciers du pays suivent les normes et les accords traditionnels bien que le code civil stipule que l'enregistrement des transactions foncières et des titres fonciers doit être effectué (MARNDR, 2010).

Le pays fonctionne donc dans un contexte de tenure informelle, une situation qui se complique avec des règles de succession de la famille élargie sur la tenure en zones rurales qui est la fragmentation de la terre familiale. Ce type de succession prête souvent à des conflits entre les membres de la famille quant à l'accès à la terre ainsi qu'à la tenure. Les deux modes d'acquisition généralement connus sont l'héritage et l'achat. Un supplément de terre peut être procuré par la location ou le métayage, deux autres façons pour les paysans haïtiens d'accéder à la terre (MARNDR, 2010). Dans la 5<sup>e</sup> section communale des Verrettes, près de 85% des terres sont travaillées en héritage ; 14.6% sont achetées et moins de 1% en usufruit (Hérard & Vilmont, 2012).

L'Institut National de la Réforme Agraire (INARA), l'organisme qui s'occupe des questions de tenure foncière dans le pays, n'a pas été en mesure jusqu'à présent de remplir son rôle en ce qui concerne le foncier et les nécessités du pays en matière d'accès à la terre. L'insécurité de la tenure foncière représente une contrainte non seulement pour les investissements

agricoles, mais aussi pour l'aménagement de terres irriguées et de bassins versants (MARNDR, 2010).

### **5.2.8. Principales activités socioéconomiques**

Les principales activités économiques de la commune sont l'agriculture, l'élevage, l'artisanat, la vente du charbon de bois et le commerce (les magasins, les boutiques à la maison, les détaillants aux marchés, le commerce d'animaux, etc.). D'autres activités génératrices de revenu sont aussi pratiquées à petite échelle comme l'enseignement, les emplois de bureaux, etc. (Hérard & Vilmont, 2012; Jean-Milus & Mont-Fleury, 2007).

Plusieurs espèces de culture sont cultivées au niveau de la commune, souvent en associations, mais parfois en pure. Il s'agit des cultures comme le haricot, le maïs, la banane, la canne-à-sucre, la patate douce, le riz, le petit-mil, le pois congo, des maraichers, etc. Dans les zones irriguées, on cultive pendant toute l'année des espèces à haut revenu comme le riz, le haricot et les cultures maraîchères. En zones non irriguées, on pratique une agriculture pluviale où l'on cultive des espèces moins exigeantes en eau comme le petit-mil, le pois congo, etc. (Hérard, 2013; Jean-Milus & Mont-Fleury, 2007).

L'agriculture pratiquée à Verrettes est une agriculture paysanne beaucoup plus de subsistance (autosuffisance agricole), surtout au niveau des zones non irriguées qui prédominent au niveau de la commune. Les services conseils et l'accompagnement technique des agriculteurs sont quasi-inexistants, le crédit agricole et les intrants ne sont pas vraiment accessibles, ce qui ne permet pas toujours aux agriculteurs d'avoir de bonnes récoltes pouvant conduire à de réelles ventes (souvent des ventes pour tout simplement s'approvisionner des produits autres que ceux qu'ils cultivent sur leurs parcelles). Le Bureau Agricole Communal (BAC) qui est la principale structure déconcentrée de l'Etat dans la commune ne se fait pas sentir dans ses interventions dans le secteur agricole (Herard, 2013). Selon la FAO, l'agriculture paysanne et de subsistance sont des facteurs largement responsables de la déforestation dans les pays en développement principalement (FAO/PCF, 2018).

L'élevage pratiqué est très extensif et de type traditionnel retrouvé dans les piedmonts et dans les zones montagneuses. Les espèces prédominantes sont les bovins, les équins (cheval, âne et mulet), les caprins et les porcins. Certains ménages pratiquent aussi l'élevage des volailles à domicile. L'élevage est très peu pratiqué au niveau des périmètres irrigués à cause de la présence presque en permanence des cultures (Hérard, 2013).

Des artisans se retrouvent au niveau des zones de montagne. Ils produisent pour l'essentiel des garnitures pour les animaux, des sacs, des nattes, etc. D'autres gens confectionnent des chapeaux à paille de latanier, de palmiste et de tresse de bananier (Jean-Milus & Mont-Fleury, 2007).

La fabrication du charbon de bois et le commerce sont les activités qui génèrent les revenus les plus élevés dans la commune des Verrettes. Il faut noter que même si le commerce du charbon de bois rapporte de l'argent à ceux qui s'y livrent, il reste cependant un grave facteur de dégradation de l'environnement (Jean-Milus & Mont-Fleury, 2007).

### **5.2.9. Institutions d'appui et d'encadrement**

On retrouve dans la commune des Verrettes plusieurs institutions œuvrant dans le développement. Les plus importantes sont :

- ✓ L'hôpital Albert Schweitzer (HAS) qui, en plus des soins de santé, fait des activités de développement dont l'artisanat, la sécurité alimentaire, l'appui aux jeunes et aux organisations locales ;
- ✓ Des ONG, telles que le Mennonite Committee Central (MCC) qui interviennent au moyen de structures locales [comme le Projet de Développement Intégré de Désarmes (PDID)] et HELVETAS Swiss Inter-cooperation qui a laissé récemment la commune dont les actions sont encore en marche à travers des bénéficiaires ;
- ✓ L'Organisme pour le Développement de la Vallée de l'Artibonite (ODVA) qui est la principale institution étatique et qui intervient dans le bas Artibonite ;
- ✓ Des structures déconcentrées de l'Etat comme La Mairie, le BAC, etc. (Herard, 2013; Hérard, 2004).

### **5.2.10. Les infrastructures routières**

La commune des Verrettes est traversée de l'Ouest à l'Est par la route principale reliant Pontsondé à Mirebalais. Ce tronçon traversant la commune est revêtu en asphalte, donc en bon état globalement avec toutefois quelques petits endroits troués. Les routes reliant les diverses sections communales sont en terre battue et se trouvent dans des états passables ou mauvais (Hérard, 2013).

### **5.2.11. Marchés et transport des produits agricoles/Commercialisation**

Les habitants de la zone écoulent leurs produits sur plusieurs marchés tels que Désarmes, Verrettes, Léger, Couyo, et des marchés d'autres communes tels que Pont-Sondé, Saint-Marc, La Chapelle, Nan Dalles, Petite-Rivière de l'Artibonite, Saint-Marc, L'Estère et parfois Port-au-Prince (Hérard, 2013). Pour les marchés locaux, le transport des produits agricoles est généralement assuré par les animaux, des taxi-motos et/ou des camionnettes en fonction de la localisation des parcelles par rapport aux marchés et de leur accessibilité. On utilise les camions lorsqu'il y a de grandes productions et lorsque l'exploitant veut se rendre sur les marchés autres que ceux qui sont près de leurs exploitations agricoles (ibid).

Les charbons de bois (en sac) et les bois de construction sont portés par des animaux vers des points accessibles aux gros camions pour être transportés aux marchés concernés. Parfois, ils sont achetés directement sur place par les grossistes. Le processus de transport est le même.



## **6. RÉSULTATS ET DISCUSSION**

Cette partie présente les principaux résultats et discussion découlés du travail à partir des données collectées (littérature existante, images cartographiques et entretiens de terrain). Au total, soixante représentants de ménage (ce qui donne en moyenne dix ménages par section communale) et des représentants de huit institutions intervenant dans la reforestation et la protection de l'environnement dans la commune ont été interrogés.

Les entretiens de terrain ont été réalisés pendant 11 jours (non consécutifs) durant la période allant du 30 mai au 20 juin 2019. Certaines localités étant difficilement accessibles, le nombre d'entretien varie considérablement d'un jour à l'autre. Ces entretiens ont été administrés par un collègue technicien agricole (Hygens ARICE) qui a eu déjà des expériences dans la réalisation d'enquête. Une courte formation à distance lui a été donnée par l'étudiant sur les principales informations attendues en fonction des objectifs poursuivis. Les données d'entretien ont été revues par l'étudiant au jour le jour tout au long de la période de réalisation en vue de s'assurer du bon déroulement et de la collecte de toutes les informations essentielles au travail.

### **6.1. LIMITES DE L'ÉTUDE**

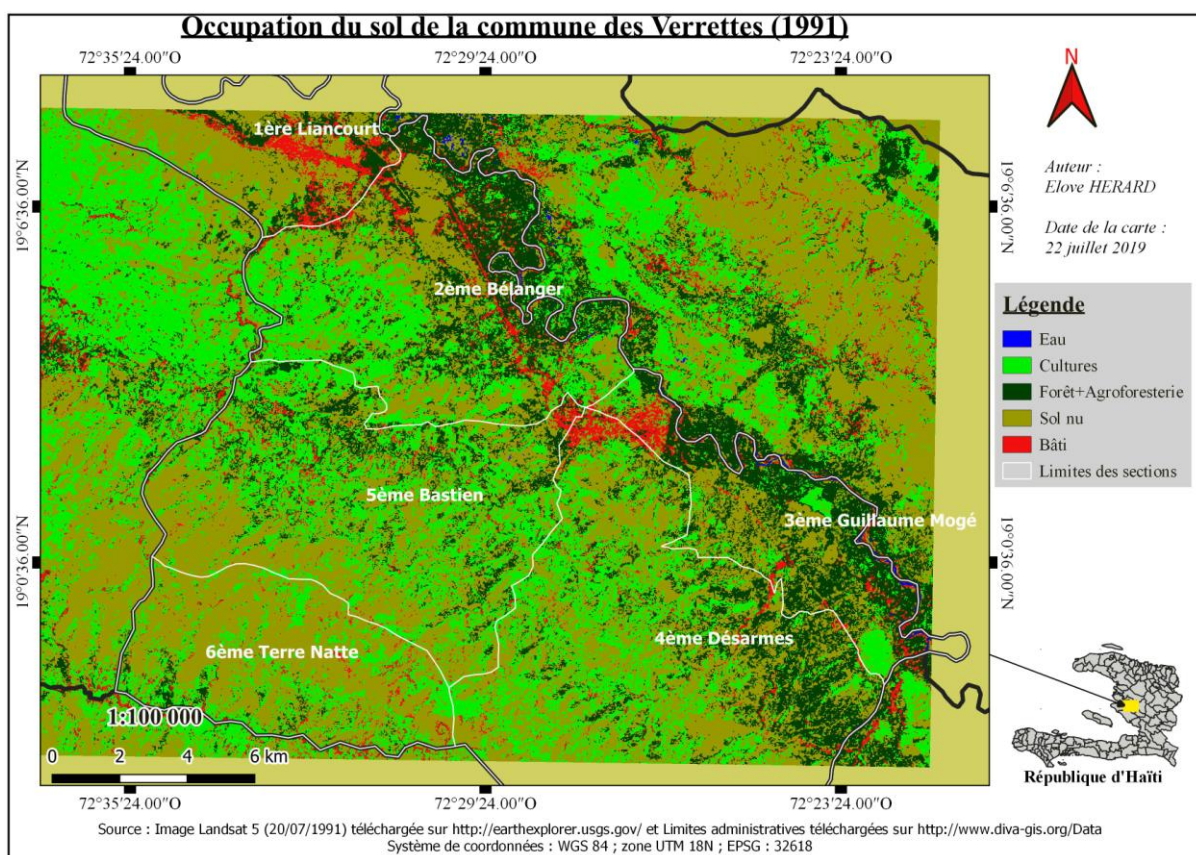
L'analyse de la problématique de la déforestation et la dégradation forestière est très complexe incluant de nombreux paramètres à prendre en considération et les orientations sont diverses. Vu la contrainte de temps et de moyens, ce travail se focalise uniquement sur la commune des Verrettes et n'analyse pas les impacts et/ou le poids de chaque cause identifiée. Il se limite à une analyse en fonction des pourcentages de ménages concernés. En outre, il existe dans la littérature très peu de données spécifiques à la commune, ce qui n'a pas permis de faire certaines comparaisons dans les analyses. Le concept « forêt » n'est décrit dans aucun document, on s'est basé sur la définition de forêt de la FAO pour ce travail (des plantations d'arbres et peuplements naturels dans la commune qui y correspondent).

Si les deux avantages de la technique d'échantillonnage non probabiliste (de convenance) utilisée dans la méthodologie est la rapidité de constitution de l'échantillon et le peu de frais à encourir pour le faire, son principal inconvénient est en revanche le fait qu'il n'est pas possible d'évaluer la représentativité des échantillons ainsi constitués (faible généralisation des résultats obtenus). Ce choix de la constitution de l'échantillon est aussi justifié par la

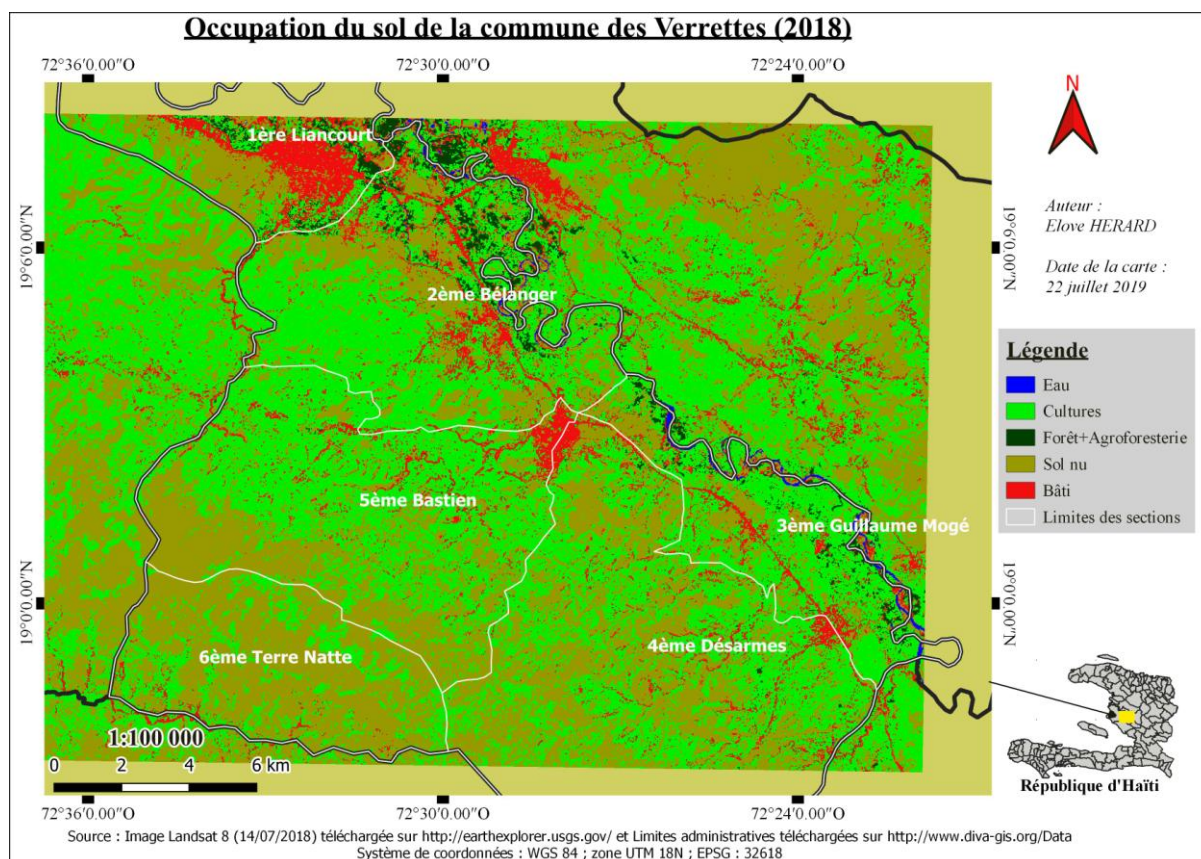
contrainte de temps et de moyens. Dans le cas d'autres études similaires, il est recommandé d'opter pour un échantillonnage probabiliste.

## 6.2. ÉVOLUTION DU COUVERT VEGETAL ARBORE DE LA COMMUNE DES VERRETTES DANS LE TEMPS

Afin d'objectiver la variation du couvert végétal arboré de la commune dans le temps, on a réalisé deux cartes d'occupation de sol pour deux années espacées de près de trente ans (1991 et 2018). Cette variation peut être visualisée à travers les deux cartes présentées ci-dessous (figures 6 et 7).



**Figure 6 : Carte d'occupation de sol de la commune des Verrettes (1991)**



**Figure 7 : Carte d'occupation de sol de la commune des Verrettes (2018)**

Pour cette classification, on a retenu les cinq fonctions (occupations du sol) principales qu'on rencontre au niveau de la commune. Il s'agit des surfaces recouvertes d'eau représentées principalement par le tronçon du fleuve de l'Artibonite qui sert de limite entre les communes des Verrettes et de Petite-Rivière de l'Artibonite (1) ; des surfaces où l'on trouve uniquement des cultures (en permanence ou saisonnières) sans aucune végétation arborée ou contenant quelques pieds d'arbres isolés (2) ; des espaces de forêts et d'agroforesterie (3) ; des espaces nus où l'on n'a ni d'arbres ni la possibilité de mettre en place des cultures (généralement des sols complètement érodés, non fertiles avec parfois une végétation herbeuse) (4) ; et les espaces bâtis incluant les bâtiments de toute sorte et des infrastructures routières (5).

Le tableau suivant présente les pourcentages de superficies occupées par les différentes classes (fonctions) retenues dans les classifications par rapport à la superficie totale délimitée sur les cartes pour les deux années considérées (1991 et 2018). Il permet d'apprécier l'évolution de ces différentes fonctions entre les deux années (tableau 3).

**Tableau 3 : Classes d'occupation de sol de la commune des Verrettes (1991 et 2018)**

Classes d'occupation de sol de la commune des Verrettes	Pourcentage (%)	
	Année 1991	Année 2018
Eau	0.43	0.44
Cultures sans végétation arborée	29.89	48.83
Forêt + Agroforesterie	17.45	1.73
Sol nu	47.33	40.81
Bâti	4.90	8.18
<b>Total</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>

Une classe de forêt unique ne pouvait pas être mise en évidence à cause de la qualité des (meilleures) images de la commune disponibles sur Landsat qui n'était pas vraiment nette. La forêt est donc associée à des espaces agroforestiers (cultures+arbres, encore des espaces non définis dans la littérature) formant la classe « Forêt + Agroforesterie ». Le pourcentage du couvert arboré réel de la commune peut être différent des chiffres du tableau 3, car les arbres isolés distancés de plus de 30 m par rapport aux autres ne sont pas inclus (la résolution spatiale des images Landsat utilisées étant de 30 m) ; et la classe comprend des espaces de cultures associés aux arbres (agroforesterie). Les chiffres « 17.45% » et « 1.73% » donnent une idée du rythme de la diminution du couvert végétal arboré dans la commune et non le couvert arboré réel pour les deux (2) années considérées. Cette classe n'est donc pas définie suivant la notion de « forêt » définie par la FAO.

Toutefois, le respect des différentes étapes de traitement et de manipulation, la bonne qualité des logiciels utilisés (ENVI et QGIS) et la connaissance de l'étudiant de la commune ont permis de faire une bonne classification supervisée des images. Les coefficients Kappa sont respectivement de 0,87 et 0,96 pour les images de 1991 et 2018 ; les précisions globales sont respectivement de 90,85% et 96,84% pour les deux années, ce qui montre la fiabilité de ces classifications. En effet, les valeurs de ces deux indicateurs de précision sont supérieures à celles qui sont admises pour une classification valable et très bonne, soit supérieure à 0,75 pour le coefficient Kappa et 80% pour la précision globale (Congalton, 2001; Landis & Koch, 1977; Pontius Jr., 2000).

A travers les cartes et les données du tableau 3, on voit qu'on a une modification de l'occupation du sol en général entre 1991 et 2018. En un peu moins de trente ans, on est passé d'environ 30% à près de 50% pour les terres agricoles sans végétation arborée ou avec quelques pieds d'arbres isolés. La couverture boisée, essentiellement composée de feuillus



associés à des activités agroforestières (espaces de cultures associés à la végétation arborée et forêts) chute complètement et est passée de 17,45% à moins de 2%. La superficie occupée par les bâtis a presque doublé pour la même période, passant de 4,90% à 8,18% de la surface totale de la commune. Les cartes montrent que l'augmentation de la surface des bâtis correspond à l'extension des centres urbains (le centre-ville des Verrettes et les quartiers de Désarmes et de Liancourt). Ces extensions (la périurbanisation) sont pour la plupart des espaces qui ont été couverts de forêts dans le passé selon les informations de terrain.

Les surfaces de cultures sans végétation arborée connaissent une augmentation considérable. Cette augmentation correspond en grande partie à la déforestation, la dégradation forestière et la coupe des arbres sur les terres agricoles. Des surfaces boisées combinées aux cultures sont complètement converties en des surfaces de cultures uniquement (sans végétation arborée). Pour rappel, ces espaces de cultures sans végétation arborée contiennent souvent quelques pieds d'arbres isolés aux coins des parcelles. Pendant ce temps, la nette diminution des surfaces boisées (forêts et agroforesteries) montre à quel niveau les phénomènes étudiés ont été rapides au niveau de la commune.

La grande majorité des sols nus (impropres à l'agriculture) qu'on retrouve actuellement dans la commune étaient cultivés il fut un temps selon les déclarations des personnes rencontrées (un cas d'un espace complètement dénudé et dégradé au niveau de la quatrième section présenté à la figure 8 ci-contre). Le plus souvent, à l'origine, il s'agissait des surfaces boisées sur lesquelles on a enlevé les arbres pour mettre en place des cultures. Parfois, ce sont



**Figure 8** : Espace au niveau de la 4<sup>e</sup> section des Verrettes complètement dénudé et dégradé

*Crédit photo : Elove HERARD (septembre 2018)*

des sols en pente qui n'ont pas résisté aux mauvaises pratiques agricoles. Ça n'empêche pas qu'on a une diminution des superficies de sols nus dans les classifications de sol entre les années 1991 et 2018. Cette diminution de 47% à 41% durant cette période correspond à la

mise en cultures de terres qui étaient nues auparavant et inappropriées pour des activités agricoles (avec parfois des végétations herbueses). La saturation des terres appropriées pousse les agriculteurs à les mettre en culture jusqu'à ce qu'elles deviennent totalement infertiles pour l'agriculture.

On peut facilement remarquer sur les cartes une diminution très nette et prononcée au niveau des espaces boisés. La conversion de ces espaces est surtout faite au profit des activités agricoles et en moindre importance des infrastructures (bâtis et routes). Là où on abat des arbres, il s'ensuit le plus souvent une mise en cultures de l'espace sur le long terme. Ces données concordent avec la littérature et les déclarations des personnes interrogées qui ont reconnu cette perte de couvert végétal au niveau des Verrettes. Ce processus de diminution des surfaces boisées s'accélère d'année en année (régression continue) et le couvert végétal arboré est passé à ce niveau inquiétant qu'on voit aujourd'hui.

### **6.3. FINALITÉS DES ARBRES ABATTUS**

Globalement, les données de terrain ont montré que les arbres sont abattus dans la commune des Verrettes principalement pour :

- faire du charbon de bois ;
- faire du bois de feu ;
- fabriquer des planches ;
- construire des maisons (poteaux, poutres, traverses et bois de coffrage) ;
- fabriquer des œuvres (y compris les meubles de maison) ;
- faire de la chaux.

Ce sont des pratiques qui ont toujours existé dans la commune. Pour un même ménage, la coupe des arbres peut avoir plusieurs finalités, les unes plus prioritaires en termes d'importance et de fréquence que d'autres. Dans le cadre de ce travail, pour chacune des principales finalités identifiées, on présente un classement d'usages en fonction du pourcentage de ménages qui s'y adonnent, classement effectué par les différentes personnes interrogées.

**NB :** Il faut signaler que les ménages utilisent généralement trois moyens pour tirer profit (argent) de leurs arbres quand ils veulent les couper ou les faire couper :

- ils les coupent directement et font ce qu'ils en ont envie quand ils disposent de la technicité et du temps ;
- ils paient quelqu'un qui a la pratique pour le faire pour eux quand ils n'ont pas la technicité et/ou le temps ;
- ils les vendent à quelqu'un d'autre qui les utilise à sa guise (moyennant le respect de certaines conditions, comme par exemple « ne pas couper les très jeunes arbres »).

Quelque soit le moyen utilisé, on considère que ce sont les propriétaires des arbres qui les coupent dans le cadre de ce travail. En d'autres termes, les pourcentages de ménages présentés ci-après sont les gens qui possèdent les arbres (et qui peuvent les couper, les faire couper ou les vendre directement sur pied).

Cette partie du travail présente donc les données concernant la question « *Classement de ces différents usages par ordre d'importance ?* » qui suit la question « *Que faites-vous avec les arbres coupés (les différents usages) ?* ». Dans le classement (fait suivant le classement des différentes personnes interrogées), le numéro 1 est associé à « 1<sup>er</sup> usage », le numéro 2 à « 2<sup>e</sup> usage » et le numéro 3 à « 3<sup>e</sup> usage ». Au-delà de la troisième position dans le classement, la finalité est classée comme « Autres usages ». Quand on parle d'usages prioritaires pour un ménage dans ce document, on fait référence à l'ensemble des trois premiers usages faits des arbres abattus par le ménage. Le classement est fait suivant l'importance et la fréquence de réalisations.

Par exemple, un ménage qui coupe des arbres pour faire du bois de construction, du charbon de bois, des meubles et du bois de feu (par ordre décroissant suivant son classement), son « 1<sup>er</sup> usage » est le bois de construction, c'est-à-dire il coupe les arbres principalement et le plus souvent pour préparer des bois de construction (pour l'utilisation personnelle ou la vente). A un deuxième niveau, en moindre importance et moins fréquemment, il fabrique le charbon de bois, et ainsi de suite. L'ensemble du bois de construction, du charbon de bois et du bois pour les meubles constitue ses usages prioritaires et le bois de feu (pour lequel il coupe des arbres très rarement) est classé dans la catégorie « Autres usages ». Les données des différents tableaux et graphiques ci-dessous sont présentées suivant la même logique.

Le tableau suivant présente les différents usages faits des arbres coupés dans la commune des Verrettes en fonction des pourcentages de ménages concernés (les informations sont tirées des données d'entretien de terrain). Les pourcentages concernent donc les ménages impliqués et non les pourcentages d'arbres coupés pour chaque catégorie et/ou usage (tableau 4).

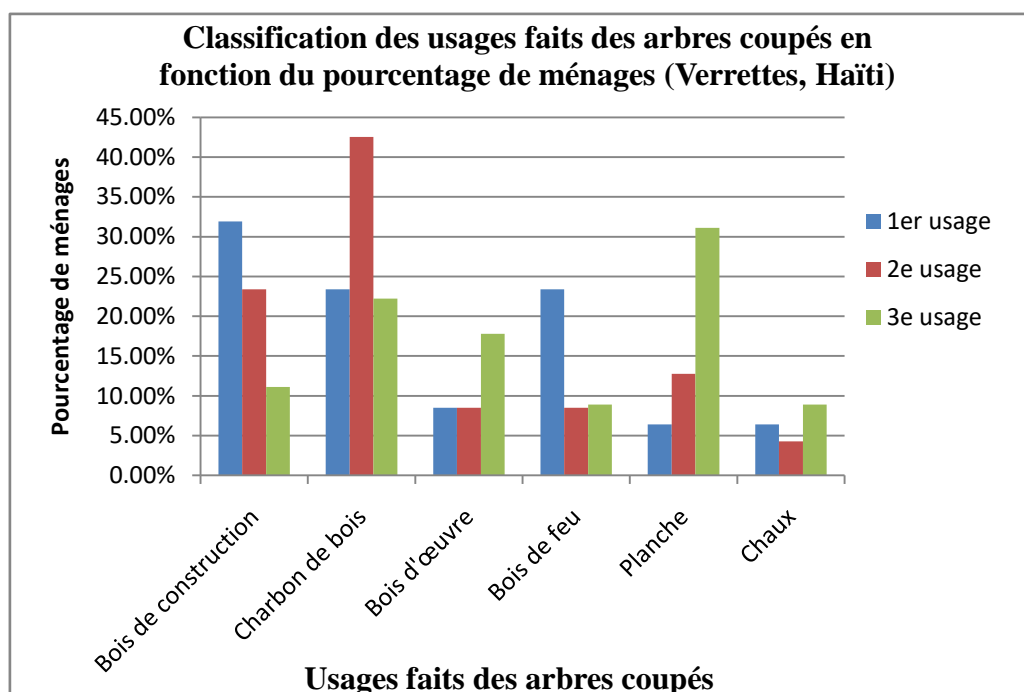
**Tableau 4 : Classement des différents usages faits des arbres coupés en fonction du pourcentage de ménages concernés (Verrettes, Haïti)**

Finalité / Usage	1 <sup>er</sup> usage (%)	2 <sup>e</sup> usage (%)	3 <sup>e</sup> usage (%)	Autres usages (%)	Total (%)
Fabrication du charbon de bois	23,40	42,55	22,22	11,82	<b>100,00</b>
Bois de feu	23,40	8,51	8,89	59,20	<b>100,00</b>
Fabrication de la planche	6,38	12,77	31,11	49,74	<b>100,00</b>
Bois de construction (poteaux, poutres, traverses et bois de coffrage)	31,91	23,40	11,11	33,57	<b>100,00</b>
Bois d'œuvre (y compris la fabrication de meubles de maison)	8,51	8,51	17,78	65,20	<b>100,00</b>
Préparation de la chaux	6,38	4,26	8,89	80,47%	<b>100,00</b>
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	-	-

Source : Données d'entretien de terrain

Le graphique ci-après présente l'ensemble des trois premiers usages (usages prioritaires) en fonction des pourcentages de ménages concernés (figure 9). Il permet de voir l'importance des différents usages les uns par rapport aux autres en termes de quantité de ménages correspondants (et non en termes de poids de ces usages dans la problématique étudiée).

**Figure 9 : Usages prioritaires des arbres coupés en fonction des pourcentages des ménages (Verrettes, Haïti)**

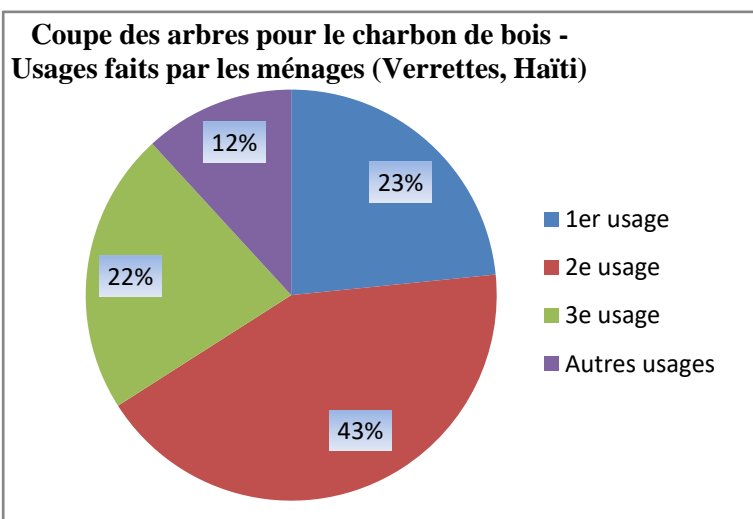


Source : Données d'entretien de terrain



### 6.3.1. La fabrication du charbon de bois

Parmi les différents usages faits des arbres coupés, 23% des ménages ont déclaré que le premier en termes d'importance et de fréquence est la fabrication du charbon de bois ; 43% ont répondu que le charbon de bois est leur deuxième usage ; pour 22% il s'agit de leur troisième usage. Pour les autres 12%, la moitié ne fabrique pas le charbon et l'autre moitié a déclaré qu'il le fait très



rarement (usage classé après le troisième usage : « Autres usages »). Donc, seulement 6% des ménages ont répondu qu'ils ne font jamais du charbon de bois (pour certains, c'est parce qu'ils n'ont pas d'arbres).

Parmi les différents usages prioritaires, la fabrication du charbon de bois apparaît en première position. Cette pratique concerne 88% des ménages interrogés. Ce fait peut être expliqué par l'importance du charbon de bois en matière d'énergie dans la commune et ce que la vente de charbon représente en termes de contribution dans l'économie des ruraux (voir figure 10 ci-contre). Si presque tous les ménages des zones rurales de la commune utilisent le bois de feu comme source d'énergie principale, une grande



**Figure 10** : Sacs de charbon de bois à Désarmes prêts à être vendus sur le marché

*Crédit photo : Hygens ARICE (juin 2019)*

partie le combine parfois avec le charbon de bois. Aux centres urbains, les ménages utilisent presque exclusivement le charbon de bois comme source d'énergie. En outre, le commerce du charbon de bois vers l'extérieur de la commune est très présent dans le secteur économique des Verrettes. Cette pratique concerne des grossistes qui achètent le charbon de bois des

producteurs pour aller les revendre sur de grands marchés à l'extérieur de la commune. On n'a pas pu chiffrer cet aspect dans le cadre de ce travail, mais les constats sur le marché de Désarmes ont permis de confirmer les déclarations des répondants. Il faut aussi ajouter que si les ménages des zones rurales ne passent pas du bois de feu au charbon de bois, c'est en grande partie lié à leurs faibles moyens économiques.

La fabrication du charbon de bois est aussi le moyen le plus rapide et le plus facile pour les ménages de rentrer de l'argent via la coupe des arbres. Si pour fabriquer des planches on a besoin des arbres spécifiques et grands, pour les meubles et œuvres d'art on cherche des arbres avec des caractéristiques bien définies, [...], la fabrication du charbon de bois ne présente pas toutes ces contraintes. La technique de fabrication est plus simple (figure 11 ci-contre), le marché est aussi plus accessible et sa vente est plus rapide que les autres produits. Il n'y a pas de risque pour écouler le produit le même jour que le producteur est arrivé sur le marché, bien que le prix puisse ne pas être celui espéré.

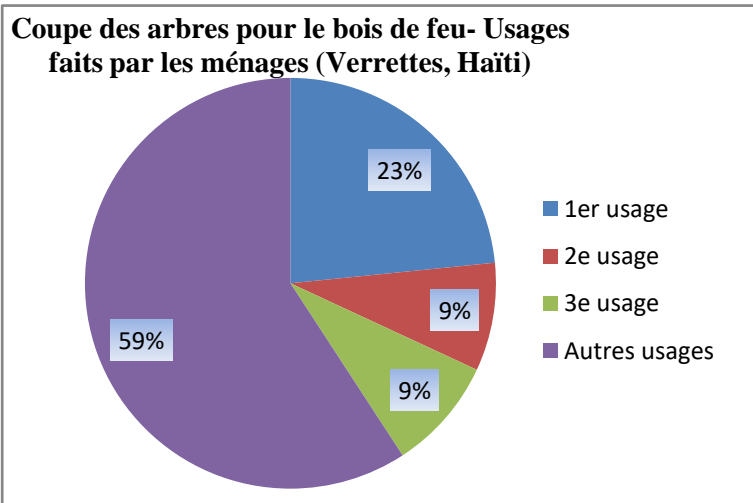


**Figure 11** : Technique de fabrication du charbon de bois (4<sup>e</sup> section Désarmes)

*Crédit photo : Hygens ARICE (juin 2019)*

### 6.3.2. L'utilisation du bois de feu

Quand on coupe les arbres comme bois de feu directement (23% des ménages concernés pour le premier usage), c'est généralement pour l'utiliser comme bois énergie dans les entreprises « boulangeries et dry cleaning (nettoyage à sec) surtout ».

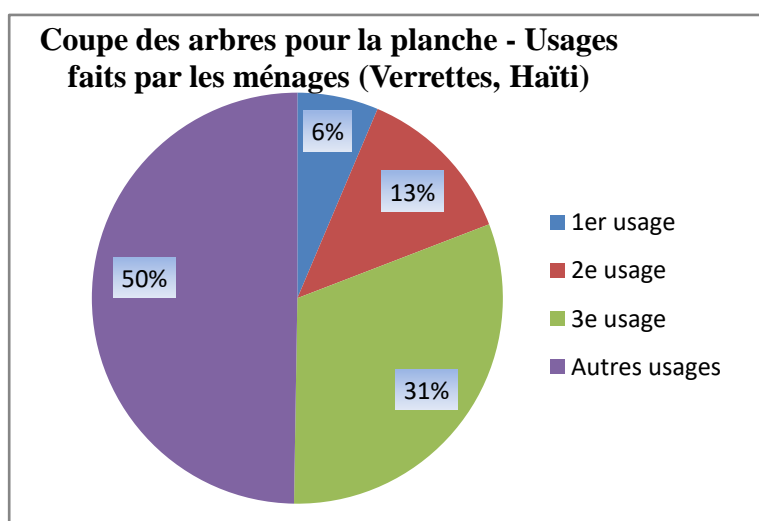


Pour la cuisson alimentaire à la maison (en zones rurales et très rarement en zones urbaines), on utilise de préférence le bois mort ramassé dans les champs (généralement sous des arbres et parfois sur les arbres), et des branches des arbres coupés pour d'autres usages (fabrication du charbon de bois et/ou de planche, du bois de construction, du bois d'œuvres, etc.). Bien que les gens du milieu rural utilisent principalement le bois de feu pour la cuisson alimentaire à la maison, il (bois pour la cuisson alimentaire) n'est pas comptabilisé dans cette catégorie parce que la coupe ne se fait pas en réalité pour le bois de feu. Si toutefois on en coupe pour la cuisson (ce qui est plutôt rare), c'est généralement les très jeunes arbres. C'est pourquoi, les données de terrain ont révélé que pour 59% des ménages, il faut aller au-delà des trois premiers usages (prioritaires) avant de les voir couper des arbres pour le bois de feu directement.

Le bois de feu utilisé dans la cuisson des aliments dans les maisons ne semble donc pas représenter une menace pour les arbres. La menace est surtout due au fait que ces bois sont utilisés comme source d'énergie pour faire fonctionner les boulangeries ou vendus à d'autres entreprises comme les entreprises de « dry cleaning » dans la commune ou dans des communes avoisinantes (leur principale source d'énergie). Cette pratique est toutefois préoccupante compte tenu que la seule source d'énergie utilisée par ces entreprises jusqu'à date est le bois. En outre, ce sont des entreprises qui consomment beaucoup de bois pour leur fonctionnement.

### 6.3.3. La fabrication de planche

Il y a des gens dans les zones rurales de la commune que sont spécialisés dans le sciage des arbres de façon traditionnelle pour la fabrication de la planche. On les appelle couramment « scieurs de bois ("siyè" en créole) ». Suivant les données, si on se réfère uniquement au pourcentage de



ménages pour le premier usage, on dirait que la fabrication de la planche ne représente pas un gros morceau dans la problématique étudiée dans le cadre de ce travail. Si seulement 6% des

répondants ont déclaré que la planche est le premier usage qu'ils font des arbres coupés, cette pratique est présente dans les trois principaux usages pour 50% des ménages.

La fabrication de la planche est considérée comme une catégorie à part entière dans le cadre de ce travail et n'est pas intégrée dans les bois de construction ou les bois pour la fabrication des meubles de maison à cause de son importance (en termes de pourcentage de ménages concernés pour les usages prioritaires) et son mode de fabrication. Sa fabrication est spécialisée et est surtout faite pour être exportée beaucoup plus vers l'extérieur de la commune. Toutefois, les gens de la commune utilisent quand même des planches dans la construction de leurs bâtiments, la fabrication de meubles de maisons et de cercueils.

Le faible pourcentage de ménages qui s'adonnent à cette pratique en priorité (pour le premier usage) ne reflète pas son impact sur la coupe des arbres. En effet, comme on l'avait susmentionné, la fabrication de planche est plutôt une activité spécialisée. Même si c'est de façon traditionnelle, il y a des gens des zones rurales qui en font leur métier (figure 12 ci-contre). La menace pour les arbres est surtout liée au fait que ces gens ne fabriquent pas les planches pour être utilisées uniquement dans la commune, mais expédiées beaucoup plus ailleurs pour être vendues sur d'autres marchés. Il y a tout un circuit de commercialisation pour les planches dans la commune, tout comme le charbon de bois et les bois de constructions (bois de coffrage surtout).



**Figure 12 : Technique de fabrication de planche**

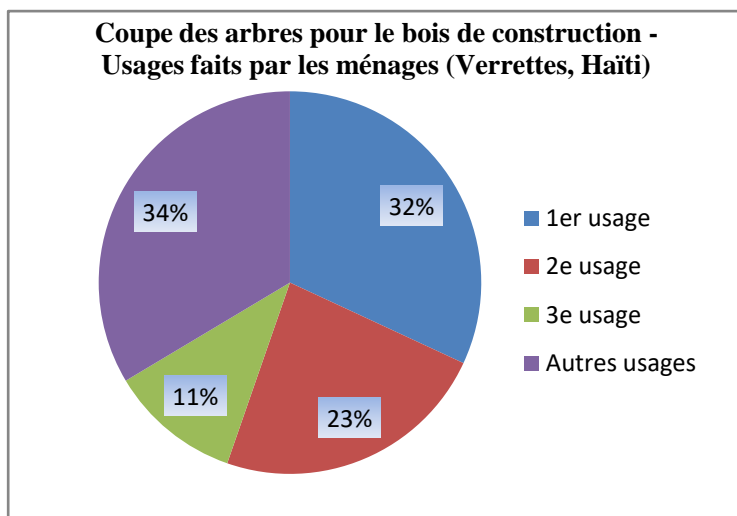
[https://www.google.com/search?newwindow=1&tbm=isch&q=fabrication+de+planches+en+haiti&chips=q:fabrication+de+planches+en+haiti,online\\_chips:bois&sa=X&ved=0ahUKEwjv7WBxLbAhXLR5oKHWi8Br4Q4IYIKSgB&biw=1366&bih=608&dpr=1#imgsrc=sAig4BZb2a7eHM:](https://www.google.com/search?newwindow=1&tbm=isch&q=fabrication+de+planches+en+haiti&chips=q:fabrication+de+planches+en+haiti,online_chips:bois&sa=X&ved=0ahUKEwjv7WBxLbAhXLR5oKHWi8Br4Q4IYIKSgB&biw=1366&bih=608&dpr=1#imgsrc=sAig4BZb2a7eHM:)

On doit toutefois signaler que c'est une activité moins dévastatrice pour l'environnement que les autres parce qu'elle requiert de grands arbres matures avec des caractéristiques morphologiques et intrinsèques bien définies. Les scieurs ne vont pas couper de très jeunes arbres pour faire de la planche ou n'importe quels arbres ne correspondant pas aux caractéristiques recherchées même s'ils sont grands et matures.



### 6.3.4. L'utilisation des bois de construction (poteaux, poutres, traverses et bois de coffrage)

Que ce soit pour l'utilisation personnelle ou la vente à d'autres personnes (personnes physiques ou morales ; à l'intérieur ou à l'extérieur de la commune), les bois de construction représentent une part importante de ménages impliqués dans la coupe des arbres au niveau de la



commune. Il se trouve que 32% des ménages ont déclaré que le bois de construction représente le premier usage fait des arbres coupés. Pour 66% des représentants de ménages interrogés, les bois de construction se trouvent dans les trois premiers usages (prioritaires).

Ici, **les bois de construction** regroupent principalement « *les bois de coffrage* » utilisés dans le coffrage de bâtiments en construction, « *les poteaux* » utilisés dans les murs de maisons (principalement en zones rurales) et « *les poutres et traverses* » utilisées dans les toitures (charpentes) de maisons (exemple d'une coupe pour la fabrication de poteaux à la figure 13).

Ce n'est pas sans raison valable si le bois de construction est la réponse de 32% des ménages interrogés à la question « *que faire en premier des arbres abattus si on fait un classement ?* ». Les constructions classiques encore très répandues dans des zones rurales de la commune nécessitent



**Figure 13 :** Abattage d'un arbre (campêche : *Haematoxylum campechianum* L., 1753) pour la fabrication de poteaux

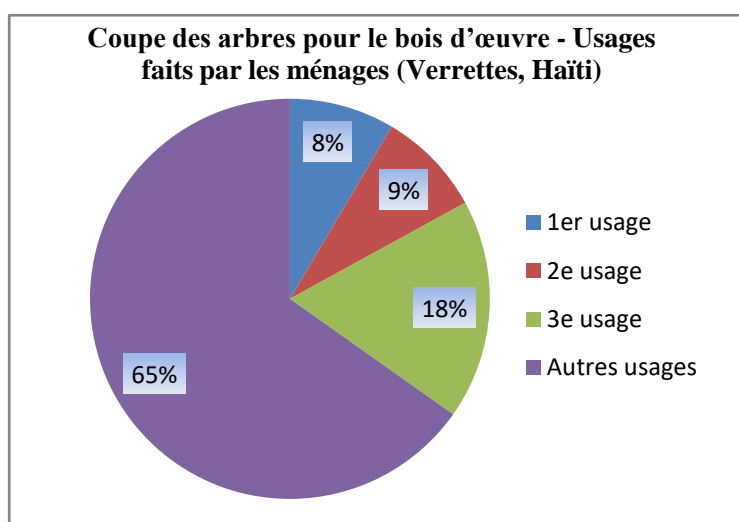
*Crédit photo : Elove HERARD (septembre 2018)*

du bois tant comme poteaux pour les murs maçonnés<sup>5</sup>, que comme poutres et traverses pour les toitures (charpentes) recouvertes de tôles ondulées galvanisées<sup>6</sup>. Si dans les centres urbains et récemment dans quelques endroits du milieu rural on fait des constructions en béton (précisément des murs en bloc de béton), les toitures de beaucoup de ces constructions sont toujours faites en bois recouvertes de tôles ondulées galvanisées.

En outre, le bois de construction est très commercialisé et est exporté vers l'extérieur de la commune pour être vendu sur le marché des grandes villes (utilisation comme bois de coffrage dans des constructions de bâtiments de peu d'envergure, là où on n'utilise pas des étais métalliques).

### 6.3.5. L'utilisation des bois d'œuvre (y compris la fabrication de meubles de maison)

Cette catégorie concerne surtout la fabrication des meubles de maison à partir du bois (chaise, table, lit, armoire, etc.) et des œuvres d'art. Elle inclut aussi les bois utilisés pour la fabrication des cercueils au niveau de la commune, activité rencontrée dans toutes les sections communales mais qui consomme



peu d'arbres par rapport aux meubles de maison ; et en beaucoup moindre importance la fabrication de « gros pilons » en bois encore présents dans des zones rurales, utilisés pour décortiquer des céréales telles que le maïs (*Zea mays* L., 1753), le riz (*Oryza sativa* L., 1753)

<sup>5</sup> « Murs faits de cailloutis et de terre fortement tassés à l'intérieur d'un coffrage maçonné » (Moral, 1957).

<sup>6</sup> Dans certains endroits, bien que rarement, il existe encore des toitures recouvertes de taches de palmier et de touffes d'herbes guinées ou d'autres herbes ou pailles (maisons communément appelées « kay pay » dans la commune).

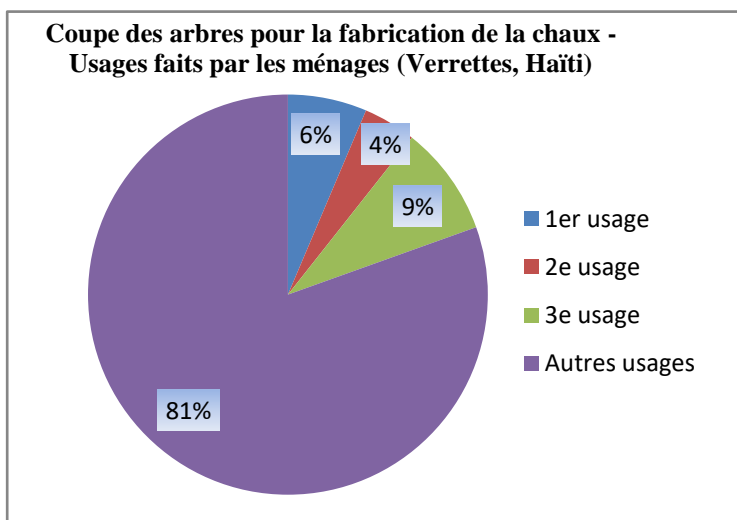
et le sorgho communément appelé « pitimi » dans la commune [*Sorghum bicolor* (L.) Moench, 1794].

Les bois utilisés pour faire des meubles de maisons ou des œuvres d'art font partie des trois premiers usages des arbres abattus pour 35% des ménages. Par contre, seulement 8% font de cette finalité leur premier usage.

L'utilisation des chaises en plastique et des lits en acier sont en pleine expansion dans la commune, mais les meubles en bois (lits, chaises, tables, armoires, etc.) restent toutefois la préférence des ménages tant ruraux qu'urbains. Tout comme la fabrication de la planche, la fabrication des meubles de maison est une activité spécialisée pratiquée par peu de gens dans la commune. En outre, ça demande une certaine technicité que beaucoup de menuisiers apprennent à l'école (professionnelle). Encore moins de personnes fabriquent des œuvres d'art dans la commune. C'est pourquoi, il n'y a pas beaucoup de ménages qui ont déclaré que leur premier usage des bois coupés est la fabrication des meubles de maisons ou d'œuvres d'art. C'est quand même une activité qui consomme beaucoup d'arbres pour préparer les produits qui sont aussi vendus sur des communes avoisinantes.

### 6.3.6. La préparation de la chaux

Dans la commune, très peu de ménages fabriquent de la chaux à l'heure actuelle et à une faible fréquence à cause de l'utilisation de plus en plus fréquente du ciment et de la peinture (la glycéro, peinture à l'huile ; et l'acrylique, peinture à l'eau). Mais la fabrication consomme énormément d'arbres vu les



conditions requises [des températures très élevées allant jusqu'à 1000°C pendant plusieurs jours (Atelier Saint André, 2008)]. Seulement 6% des ménages interrogés ont déclaré que le premier usage fait des arbres coupés est la fabrication de la chaux.

Il s'agit d'une activité qui est en constante régression aux Verrettes et même en voie de disparition vu qu'elle est actuellement pratiquée rarement contrairement au passé. La grande

régression de cette pratique est due au fait que la population utilise de nos jours le ciment comme liant dans la préparation du mortier pour leurs constructions et de la peinture pour peindre les murs et plafonds des maisons. Du coup, l'utilisation de la chaux a diminué petit à petit et est remplacée progressivement par ces produits. Toutefois, même en très faible quantité, vu les conditions de préparation de la chaux, ça reste quand même une menace pour les arbres tant que la pratique est encore présente.

Dans la littérature, on a remarqué que le bois énergie est la principale finalité des arbres abattus en Haïti. Parfois on a l'impression que c'est la seule finalité, car les autres usages ne sont souvent pas évoqués. Et pourtant, la plupart des autres usages qu'on vient de présenter font intervenir beaucoup de ménages de la commune des Verrettes en ce qui concerne la coupe des arbres et consomment beaucoup de bois. A part la chaux, ce sont tous des usages dont la population ne peut se passer à court terme, voire à moyen terme.

#### **6.4. ÉTAT DES LIEUX ET ANALYSE DES CAUSES DE LA DEFORESTATION ET DE LA DEGRADATION FORESTIERE**

Les causes de la déforestation et de la dégradation forestière de la commune des Verrettes sont multiples et inter-reliées. Les principales causes pouvant être tirées des données d'entretien de terrain et de la littérature existante sont classées en des causes directes et des causes sous-jacentes.

##### **6.4.1. Principales causes directes**

Les causes directes de la déforestation et de la dégradation forestière sont celles qui agissent directement sur elles. Dans le cas de la commune des Verrettes, il s'agit de l'agriculture et l'extension des infrastructures pour la déforestation ; l'extraction du bois et l'élevage libre pour la dégradation forestière.

##### ***6.4.1.1. La libération de l'espace pour l'agriculture***

Il se trouve que 94% des ménages interrogés ont déclaré qu'ils pratiquent l'agriculture (principalement ou de façon secondaire). L'agriculture est l'activité économique principale de 71,43% des ménages. Ceux qui ne la pratiquent pas ont souvent cédé leurs parcelles ayant



des potentialités agricoles en métayage<sup>7</sup> ou en fermage, encore pour l'agriculture. Avec l'augmentation de la population, de plus en plus de parcelles sont mises en culture au fil des ans pour répondre aux besoins des ménages dont leurs activités sont essentiellement agricoles. La conversion forestière en terres agricoles où l'on pratique une agriculture paysanne beaucoup plus de subsistance constitue la principale cause de la déforestation de la commune des Verrettes.

Bien que les ménages ne connaissent pas réellement la taille de leur exploitation (les superficies de leurs différentes parcelles), ils ont pu faire une estimation et en moyenne, 60% des superficies sont généralement mises en culture par année. Celles qui ne le sont pas sont souvent des terres infertiles ou des espaces peu fertiles laissés pour garder des animaux d'élevage ; et très peu d'espaces forestiers.

Au fur et à mesure qu'une population à vocation agricole augmente, la demande en espaces pour l'agriculture s'accompagnant souvent de la coupe des arbres augmente aussi (Meyerson, 2004). Comme dit la littérature, cette augmentation de superficies cultivées dans la commune est souvent faite au détriment des superficies boisées, ce que bon nombre de répondants ont confirmé. A moyen et long termes, cette pratique a donc de grandes répercussions sur le couvert végétal de la commune.

Les agriculteurs sont laissés à eux-mêmes. Ils n'ont pas de services conseils, d'accompagnement technique et de crédit et intrants agricoles accessibles. Du coup, les potentialités des terres agricoles ne sont pas exploitées, ce qui les pousse à chercher d'autres espaces supplémentaires. En outre, de nouveaux ménages prennent naissance de temps à autre, ce qui augmente encore plus ce besoin en espaces agricoles. Et pourtant, une implication des instances concernées dans le secteur pourrait augmenter nettement les

---

<sup>7</sup> Le métayage est un mode de location de la terre entre le propriétaire d'une parcelle et un locataire ou métayer (celui qui prend en location) où il n'y a aucun versement d'argent pour la location, mais le partage de la récolte en deux parties égales entre le propriétaire et le locataire. Il faut signaler que dans certaines régions et à certaines époques, on fait le partage d'une autre façon : « deux tiers pour le propriétaire et un tiers pour le locataire » (Dovonou-Vinagbe, 2017; Moyen, n.d.).

rendements des terres appropriées qui sont cultivées, ce qui limiterait la conversion d'espaces boisés en terres agricoles qui sont souvent inadaptés aux pratiques agricoles.

Il n'y a aucun plan d'affectation de sol de la commune, ni de réglementations applicables interdisant à la population de cultiver n'importe où. En outre, les espaces forestiers ne sont pas définis. Qualifier un espace boisé de « forêt » est très subjectif, car aucun document ne dit quand est-ce qu'on a une forêt. Ça dépend de la définition de forêt trouvée ailleurs adoptée par la personne en question. L'arrêté en vigueur réglementant la coupe des arbres (Cf. 6.4.3.4) qui est daté de 2015 ne définit pas ces aspects et n'est pas réellement appliqué. Des articles abordent la protection et les incendies de forêts, mais aucun ne définit la « forêt » même de façon sommaire. Tous ces dysfonctionnements font que la population convertit des espaces boisés sans aucune contrainte au moment voulu et comme bon leur semble.

Il faut aussi signaler la pratique du brûlis en l'agriculture qui est assez courante dans des zones non irriguées de la commune, et parfois même dans des endroits irrigués. En effet, quelques jours avant la mise en culture, les agriculteurs mettent du feu aux débris végétaux restant sur leurs parcelles pour alléger les travaux de préparation de sol. A long terme, cette pratique conduit à une dégradation des sols, contribuant à la baisse des rendements, ce qui aura comme conséquence plus de pression sur les ressources sol et forêt.

#### ***6.4.1.2. L'extension des infrastructures***

Même si les constructions paraissent négligeables comme cause de déforestation par rapport à l'agriculture, elles représentent une menace pour les espaces boisés. Avec l'augmentation de la population, la naissance de nouveaux ménages, des familles qui laissent des zones reculées pour s'installer en périphérie des zones urbaines, etc., on convertit souvent des espaces boisés pour installer les maisons et d'autres infrastructures (de services). Ce phénomène est beaucoup plus présent au niveau de la périurbanisation et au long de la route départementale qui traverse la commune. Le centre-ville des Verrettes fait partie des bourgs du pays qui connaissent un fort courant migratoire venant des zones rurales (Lucien, 2010). En effet, ses centres urbains s'étendent au fur et à mesure et ces extensions se font au détriment des arbres se trouvant à leur périphérie.

Aussi, des actions pour connecter les différentes localités reculées et enclavées aux centres urbains sont très demandées par les populations qui y vivent, surtout aux hommes politiques au moment des campagnes. On réalise de plus en plus de routes en terre battue en divers

endroits dans cet objectif. C'est une bonne chose pour ces populations mais qui n'est pas sans conséquences sur les couverts forestiers. Les gens ont tendance à se mettre de préférence aux bords de ces routes nouvellement percées et convertissent parfois des espaces boisés pour s'y installer.

#### **6.4.1.3. L'extraction du bois**

Les différents usages faits des arbres abattus dans la commune des Verrettes et les pourcentages de ménages impliqués qu'on a décrits précédemment montrent à quel point l'extraction du bois est importante. C'est d'ailleurs la principale cause de la dégradation forestière. Ce sont des usages dont la population ne peut se passer en raison de leur grande utilité, particulièrement le bois énergie (bois de feu et charbon de bois) que cette population consomme quotidiennement. La principale cause de la dégradation forestière au niveau de cette commune est l'extraction du bois pour ses différents usages.

Si la littérature dit que le bois de feu représente 55% et le charbon de bois 16% des sources d'énergie du pays (prélèvements de bois représentant donc 71% des énergies consommées), la quasi-totalité des ménages des Verrettes utilisent le bois (charbon de bois et bois de feu) comme énergie pour la cuisson des aliments et d'autres activités demandant l'utilisation de l'énergie suivant les données d'entretien. Rares sont ceux qui ont répondu qu'ils utilisent parfois les fours à gaz. Les entretiens n'ont révélé aucune utilisation de fours électriques.

Dans les centres urbains, on utilise généralement le charbon de bois. Dans les zones rurales, on a une combinaison du bois de feu et du charbon de bois avec une prédominance du bois de feu. En outre, il y a des secteurs d'activités économiques qui sont de grands consommateurs de bois énergie. Il s'agit entre autres des boulangeries, du secteur de la restauration et des entreprises « dry cleaning » de la commune qui n'utilisent que le bois comme source d'énergie pour leur fonctionnement.

Il est évident que la consommation du bois énergie en tant que source principale d'énergie d'un endroit est proportionnelle à la population. Au fur et à mesure que la population augmente, la demande en bois augmente aussi (Meyerson, 2004). Pour une commune comme Verrettes utilisant presque uniquement le bois comme source d'énergie, tant les ménages que les catégories d'entreprises susmentionnées, l'augmentation continue de sa population s'accompagne donc forcément d'une augmentation continue de la consommation du bois énergie.

Même si les producteurs de charbon ont tendance à sélectionner les bois qui résistent mieux à la chaleur de carbonisation, très peu d'espèces échappent à cette pratique compte tenu de la demande. Aussi, même s'ils ont tendance à couper plus rapidement les arbres forestiers, les essences fruitières sont aussi abattues quand ils n'ont plus d'arbres forestiers. Cette dernière tendance est due au fait que les arbres fruitiers peuvent les aider avec leurs fruits au moment des récoltes. Bien que minime, c'est aussi une source de revenu pour ceux qui en possèdent.

Cette consommation de bois énergie ne reste pas uniquement au niveau de la commune. Le charbon de bois est fabriqué dans la commune pour être vendu en grande partie à l'extérieur. Le charbon est très consommé dans les villes et ce charbon vient des communes rurales comme la commune des Verrettes. Tant que le bois reste la principale source d'énergie des ménages et de la plupart des entreprises sans aucune autre source alternative, les arbres seront toujours extrêmement menacés si on considère le rythme de la déforestation qui est nettement plus élevé que celui de la reforestation (Cf. 6.4.3.2).

#### ***6.4.1.4. L'élevage libre***

Habituellement, on ne convertit pas des espaces boisés pour élever des animaux aux Verrettes. L'élevage n'est donc pas une cause de la déforestation. Par contre, il constitue une cause de la dégradation forestière au niveau de cette commune. Presque la moitié des ménages enquêtés (45%) ont déclaré qu'ils gardent leurs animaux en zones de savane, généralement à la corde en saisons pluvieuses et libres en saisons sèches.

Au niveau des périmètres irrigués les parcelles sont mises en culture durant presque toute l'année sans beaucoup de temps de jachère (parfois repos pendant quelques jours uniquement). Les zones non irriguées sont surtout mises en culture en saisons pluvieuses (pratique de l'agriculture pluviale). En saisons sèches, dans ces zones non irriguées, les animaux qui étaient gardés à la corde au moment des cultures en saisons pluvieuses sont libérés jusqu'à la prochaine saison pluvieuse correspondant à une nouvelle mise en culture des parcelles. Les institutions intervenant dans la reforestation rencontrées au cours de la collecte des données de terrain ont toutes évoqué cet élevage libre comme une cause de la dégradation forestière et selon ces institutions, c'est une cause préoccupante particulièrement en zones non irriguées.

Assez souvent, les propriétaires des animaux ne disposent pas d'endroits appropriés pour les garder à la corde en saisons sèches, car il y a très peu de fourrages dans les savanes pour

garder les animaux attachés dans des endroits fixes. Les espaces sur lesquels ils pourraient le faire sont généralement mis en cultures toute l'année, des espaces qui paraissent même insuffisants pour les ménages suivant leurs déclarations. Cette pratique est responsable en grande partie de la destruction de jeunes plantes (consommation des feuilles et jeunes troncs par les animaux) et l'échec des plantules mises en terre lors des campagnes de reforestation en début de saisons pluvieuses, au cours des mois de mai et juin surtout (piétinement par les animaux). Quand ces animaux sont relâchés dans des endroits où seul l'élevage (libre) est possible en saisons sèches, ils se déplacent parfois sur de grandes distances et causent



**Figure 14 :** Mise en terre des plantules sur une parcelle non clôturée en zones sèches

*Crédit photo : Elove HERARD (septembre 2018)*

aussi ces types de dégâts. Cette parcelle présentée à la figure 14 ci-contre se trouvant à la localité Lamorny (4<sup>e</sup> section) est plantée en arbre sans être clôturée. Les plantules risquent d'être détruites par des animaux libres d'après des gens de la zone. Donc, la pratique de l'élevage libre entrave la réussite des plantules mises en terre lors des campagnes de reforestation.

#### **6.4.2. Principales causes sous-jacentes**

Les causes directes définies précédemment sont renforcées par des causes sous-jacentes. Les causes sous-jacentes de la déforestation et de la dégradation forestière sont celles qui n'agissent pas directement sur le couvert forestier, mais déclenchent les causes directes. Ce sont des causes parfois subjectives sur lesquelles il peut y avoir des divergences. Les deux principales causes retenues ici sont les facteurs « démographiques » et « économiques ».

##### **6.4.2.1. Les facteurs démographiques**

Si on prend en compte l'évolution de la population de la commune et la tendance à une forte concentration dans et à la périphérie des centres urbains, on peut considérer la pression démographique comme l'une des principales causes sous-jacentes de la déforestation et de la

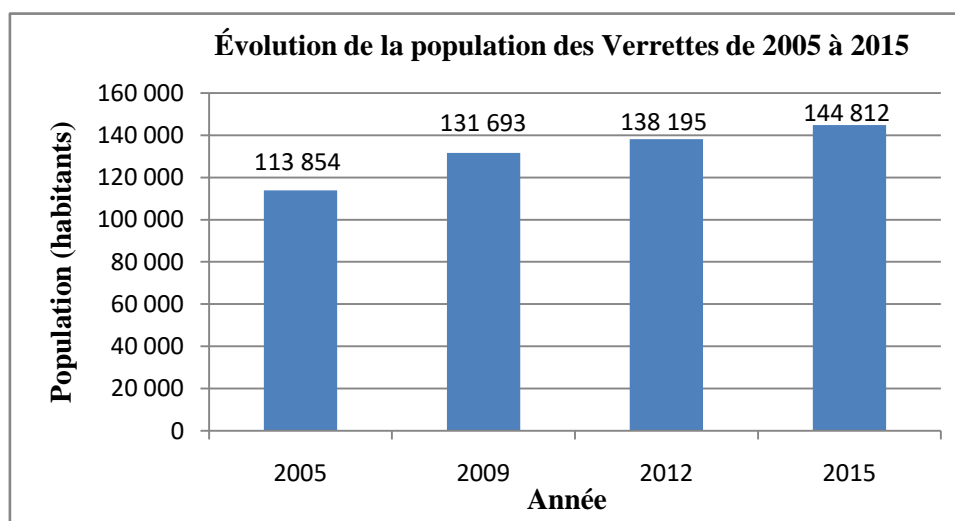
dégradation forestière dans la commune des Verrettes. A l'image du pays, la population des Verrettes ne fait qu'augmenter au fil des années. En 2015, la commune avait déjà une densité de 416 habitants/km<sup>2</sup>, avec une concentration nettement plus élevée dans les centres urbains (IHSI/DSDS, 2015).

En dix ans seulement (pour la période de 2005-2015), la population de la commune est passée de 113 854 à 144 812 habitants, soit une augmentation de 27,20% pour la décennie considérée (données présentées au tableau 5 et à la figure 15). Les données de terrain recueillies dans le cadre de ce travail ont révélé que les ménages sont actuellement composés en moyenne de six personnes et de nouveaux ménages prennent naissance assez souvent.

**Tableau 5 : Évolution de la population des Verrettes de 2005 à 2015**

Année	2005	2009	2012	2015
<b>Population (habitants)</b>	113 854	131 693	138 195	144 812

Source : (IHSI/DSDS, 2009, 2012, 2015; IHSI, 2005)



**Figure 15 : Évolution de la population des Verrettes de 2005 à 2015**

(IHSI/DSDS, 2009, 2012, 2015; IHSI, 2005)

Pour la période considérée (2005-2015), le rythme d'augmentation de la population de la commune des Verrettes a été plus rapide que celui du pays en général, avec une augmentation de 27,20% pour Verrettes contre 24,50% pour Haïti [passage de 8 763 588 à 10 911 819 habitants pour la décennie en question (IHSI/DSDS, 2015; IHSI, 2005)].

On peut lier la conversion du couvert forestier en un couvert alternatif et la dégradation des espaces boisés à la pression démographique. Plus d'habitants au fil des années est synonyme de plus de bouches à nourrir, et l'activité principale de la commune a toujours été

l'agriculture ; ce qui implique une plus forte pression sur les terres et les ressources forestières. Cette augmentation incessante de la population s'accompagne donc d'un besoin continu d'espaces pour l'agriculture ; et aussi de besoins ponctuels d'argent, car les conditions socioéconomiques de la population ne semblent pas s'améliorer avec le temps selon les dires des répondants lors des entretiens de terrain. Un des répondants a fait cette déclaration : « *On est au nombre de neuf dans le ménage. Les arbres permettent une amélioration de nos conditions de vie. Parfois, quand on a faim, ce sont les arbres qui nous aident à tenir* ». Ces tristes réalités ont pour effet de déclencher la plupart des causes directes présentées précédemment.

#### **6.4.2.2. Les facteurs économiques**

Parmi les ménages interrogés, 93,48% ont reconnu que les arbres sont souvent d'une aide très précieuse au moment des besoins ponctuels d'argent. Il s'agit par exemple de payer l'écolage des enfants, ou tout simplement d'acheter de quoi se nourrir. Ils ont déclaré qu'ils vivent dans des conditions d'insuffisance continue de moyens économiques pouvant leur permettre d'assurer leur bien-être et celui de leur famille. Pour eux, les arbres représentent souvent un compte en banque au même titre que le bétail. De ces ménages, 86% ont reconnu qu'ils coupent, font couper ou vendent des arbres à chaque fois qu'ils se trouvent dans des difficultés financières sans autres portes de sortie. Parmi ceux qui ne le font pas, près de la moitié ont déclaré que c'est parce qu'ils n'en ont pas, mais dans le cas contraire ils en abattraient.

Comme on l'a déjà mentionné dans la revue de la littérature, bon nombre d'acteurs ont reconnu que la situation de pauvreté à laquelle font face les populations (surtout rurales) d'Haïti n'ayant pas de moyens financiers nécessaires pour subvenir à leurs besoins (un contexte socioéconomique précaire) est au-delà des autres causes de la déforestation et de la dégradation forestière, la cause (sous-jacente) la plus fondamentale. C'est la même réalité aux Verrettes. Que ce soit pour fabriquer du charbon de bois, préparer des bois de construction ou des planches, libérer de l'espace pour mettre en place des cultures, etc., il s'agit le plus souvent des moyens utilisés par les ménages pour rentrer de l'argent et prendre soin de leurs proches quand ils font face à des contraintes économiques dans leur fonctionnement.

Les préoccupations de la population pour leur survie au jour le jour l'emportent sur celles concernant la protection et la conservation de l'environnement. Contrairement à ce que des

gens peuvent penser, tous les représentants de ménages rencontrés au cours de ce travail sont conscients de la problématique de la déforestation dans la commune et de l'état de la dégradation de l'environnement. « *En cas de grosse nécessité ou de besoin d'argent en urgence soit pour payer l'écolage de nos enfants ou pour pouvoir se nourrir quand il n'y a pas d'autres moyens, on n'a pas d'autres choix que de s'attaquer aux arbres qu'on a sur nos parcelles, même si on sait que couper les arbres n'est pas bon pour l'environnement et pour nos terres* », voilà comment on peut résumer les propos des répondants à ce sujet.

Même le niveau d'étude des gens ne joue pas vraiment quand il s'agit de couper des arbres pour des besoins d'ordre financier suivant les informations collectées. Le nombre de personne par ménage n'influence pas trop la pratique non plus. La tendance est en grande partie la même chez ces différentes catégories de personnes ou de ménages et toute petite variation est déterminée par le niveau de contraintes économiques auxquelles elles font face. Tout ceci montre à quel point les conditions socioéconomiques précaires dans lesquelles vit la population sont déterminantes dans cette problématique de déforestation et dégradation forestière de la commune.

### **6.4.3. Autres facteurs sous-jacents**

A côté des facteurs démographiques et économiques, il existe beaucoup d'autres facteurs pouvant être considérés comme facteurs sous-jacents. Comme Lanly (2003) l'a signalé, « *on peut remonter ainsi très loin dans les causes sous-jacentes, avec un risque accru d'incertitude, de subjectivité et de posture idéologique* ». Dans le cadre de ce travail, les autres facteurs sous-jacents identifiés sont : la saturation des terres agricoles ; le rythme de la déforestation qui est nettement supérieur à celui de la reforestation ; une gouvernance environnementale très peu règlementée ; des projets de reforestation qu'il faudrait repenser ; le climat (période sèche de 4 à 5 mois consécutifs très marquée) et l'état dégradé des sols ; ainsi que la problématique du foncier.

#### **6.4.3.1. La saturation des terres agricoles**

Les informations recueillies et les observations de terrain ont montré que beaucoup de parcelles ne sont pas mises en cultures (généralement pour cause d'infertilité). En effet, les parties montagneuses de cette commune prédominent par rapport aux plaines et au niveau d'une grande partie des versants, les sols sont complètement dégradés (érodés). Ceci est en



grande partie dû à la déforestation, à la dégradation forestière et aux mauvaises pratiques agricoles (mise en culture de terres en pente sans aucune structure de protection).

L'augmentation incessante de la population qui est dépendante des activités agricoles pousse les gens à mettre en culture des terres impropres à l'agriculture (illustration à la figure 16 ci-contre), car les terres fertiles sont souvent cultivées presque en permanence et ne sont pas en quantité suffisante pour



**Figure 16 :** Culture de maïs (*Zea mays* L., 1753) sur une parcelle en pente sans structure de protection

*Crédit photo : Elove HERARD (septembre 2018)*

l'ensemble de la population (les moins aisés en sont plus souvent les victimes). En outre, les rendements de ces terres fertiles sont en régression au cours des dernières années à en croire les gens rencontrés, car les agriculteurs qui les exploitent ne sont pas en mesure d'assurer la reproduction de leur fertilité.

En réalité, cette situation n'est pas différente de celle du pays. En effet, il n'y a que 7 700 km<sup>2</sup> de sols cultivables à l'échelle nationale à cause de nombreuses pentes et des terres pauvres, et pourtant 11 900 km<sup>2</sup> sont effectivement cultivés, ce qui montre que bon nombre de parcelles non propices à l'agriculture sont mises en cultures (Singh & Cohen, 2014).

#### **6.4.3.2. Une déforestation plus rapide que la reforestation**

Lors de la collecte des informations, les répondants ont déclaré qu'ils n'ont pas une période particulière pour couper les arbres. Ils le font au besoin à n'importe quel moment de l'année. Par contre, il y a une période précise où ils plantent des arbres (généralement en début de saison des pluies) et il n'y a pas de garantie de réussite des plantules mises en terre à cause de différentes contraintes (stress hydrique, élevage libre, attaques d'insectes, etc.). On a d'un côté une coupe continue des arbres pour les différents usages et causes susmentionnés, et d'un autre côté des actions de reforestation souvent hasardeuses et qui se font généralement à

des fins économiques (une sorte d'investissement pour les planteurs qui considèrent les arbres plantés comme leur culture qu'ils récoltent à un moment donné).

Ces plantations d'arbres sont l'initiative des institutions au niveau de la commune qui interviennent dans la reforestation et la restauration des forêts via des projets de distribution de plantules à la population. Par exemple, d'après un animateur de MCC, cet organisme distribue plus de 400 000 plantules chaque année dans quatre communes (Verrettes, Lachapelle, Petite-Rivière de l'Artibonite et Arcahaie). Ces projets sont souvent exécutés en partenariat avec des organisations locales. A part ces projets réalisés chaque année en début de saisons des pluies, il y a aussi la régénération des peuplements naturels (communément appelés « raque ») et la régénération des plantations en cours d'exploitation. Parfois, les plantations et peuplements naturels sont tellement exploités à outrance et de façon non contrôlée, qu'ils se dégradent très rapidement et continuellement jusqu'à leur conversion en espaces agricoles.

Les plantations sont généralement des arbres forestiers avec très peu de fruitiers, car la réussite des fruitiers est nettement plus difficile que celle des forestiers. Les résultats de terrain n'ont révélé aucun verger proprement dit assimilable à une forêt. Les plantations de fruitiers se font le plus souvent de façon isolée dans des coins de parcelles ou dans les cours de maison. Et pourtant, promouvoir des plantations de fruitiers et accompagner la population pour leur réussite serait une façon de réduire le rythme de la coupe des arbres. En effet, la population a une grande tendance à conserver plus longtemps les fruitiers, car ces derniers aident les ménages financièrement avec leurs fruits. C'est en quelque sorte une source de revenu au moment des récoltes.

Les initiatives de plantations d'ordre particulier sont rares mais existent dans la commune. Il s'agit des organisations communautaires de base (OCB) ou des personnes physiques qui achètent leurs plantules ou les produisent en pépinière. C'est généralement des plantations à des fins d'exploitation économique qui n'ont rien à voir avec l'idée d'augmenter le couvert végétal de la commune ou de restaurer les espaces dégradés. Ces espaces boisés sont exploités au fil du temps, parfois régénérés et/ou renforcés par des plantations annuelles, mais finissent par être convertis en des espaces agricoles vu leur rythme d'exploitation.

Il y a aussi des espaces d'agroforesterie qu'on retrouvait beaucoup dans la commune mais qui régressent complètement. Les arbres sont de temps à autre enlevés au milieu des parcelles pour cause d'ombrage. Ces arbres sont très rarement remplacés ou régénérés.

Le grand problème, c'est que le rythme de l'abattage des arbres et la dégradation des espaces boisés est nettement supérieur au rythme de la reforestation (la quantité d'arbres réellement réussie parmi ceux mis en terre) et de la régénération des peuplements<sup>8</sup>, ce qui amplifie la perte du couvert forestier et la dégradation des forêts au fil des ans. C'est la même réalité au niveau national d'après la littérature. La quantité d'arbres abattus annuellement est estimée à 50 millions de pieds. Par contre, seulement 20 millions sont plantés et parmi ces 20 millions, 33 % seulement arrive à survivre (Mathieu et al., 2002).

#### ***6.4.3.3. Des projets de reforestation à repenser***

Les répondants des entretiens reconnaissent l'existence des institutions qui sont impliquées dans la reforestation dans la commune et leurs interventions. Les plantules distribuées dans le cadre des projets sont souvent plantées sur des espaces déjà boisées en cours ou en fin d'exploitation, mais la plupart du temps, elles sont plantées dans des endroits libres et secs où l'on ne pratique pas l'agriculture, car ces sols sont peu fertiles. Par chance, les planteurs peuvent réussir une partie qui n'est pas piétinée par des animaux libres, ou morte par stress hydrique. Souvent, beaucoup de gens n'ont pas la technique et se trouvent seuls à mettre en terre leurs plantules. Les campagnes de formation, d'information, de sensibilisation et d'accompagnement semblent manquer de profondeur dans ces projets.

Par exemple, aux questions « *Qu'est-ce qu'un arbre pour vous ? Et une forêt* », les répondants n'ont pas pu donner une réponse exploitable montrant une quelconque compréhension du concept « forêt ». Si 92% des ménages interrogés ont déclaré avoir possédé des arbres (parfois quelques pieds aux coins des parcelles cultivées), moins de 30%

---

<sup>8</sup> Il n'y a pas de chiffres dans la littérature, ni dans les informations de terrain pour la comparaison, mais les constats de l'évolution du couvert arboré et des déclarations des personnes interrogées peuvent le confirmer (voir la cartographie de l'évolution du couvert végétal arboré de la commune entre 1991 et 2018 : Cf. Figures 6 et 7).

ont déclaré avoir des forêts<sup>9</sup>, et ce, sur de faibles surfaces. Dans la majorité des cas, la distribution de plantules se fait dans une logique de permettre aux ménages de disposer des arbres pour pouvoir faire un peu d'argent après à travers leur exploitation (bien qu'ils ne soient pas disposés à les planter sur leurs parcelles fertiles là où ils mettent en place leurs cultures, car les arbres mettent beaucoup trop de temps avant de permettre de rentrer de l'argent).

Bien entendu, les représentants de ces institutions interrogés ont manifesté un peu de satisfaction par rapport à l'importance que la population donne aux plantules au cours de ces dernières années. Si au début (une vingtaine d'années avant) la population était réticente à planter des arbres et ne participait pas trop aux campagnes de reforestation, ce n'est plus le cas depuis plusieurs années compte tenu de l'aide financière que les arbres apportent aux ménages. D'ailleurs, tous les représentants de ménages possédant des arbres ont reconnu que les arbres sont d'une grande aide pour eux sur le plan économique. Le problème, c'est qu'au-delà de ces aides financières, on ne ressent pas la dimension de la protection de l'environnement et le besoin d'augmenter le couvert végétal de la commune ; ce qui montre que la dimension environnementale doit être prise en compte plus sérieusement dans le volet sensibilisation lors des campagnes.

#### ***6.4.3.4. Une gouvernance environnementale très peu règlementée***

En 2015, le BAC des Verrettes a mis sur pied une table sectorielle agriculture/environnement (qui est encore fonctionnelle) à laquelle il a invité toutes les institutions et instances qui ont eu directement ou indirectement un lien avec le secteur agriculture/environnement de s'asseoir autour d'une table pour réfléchir sur les problèmes au niveau de l'agriculture et de l'environnement de la commune et de prendre certaines décisions. Au cours de ces rencontres de réflexion, deux arrêtés communaux concernant la problématique de la déforestation et la dégradation forestière ont été publiés par La Mairie de la commune à la fin de l'année 2015 et

---

<sup>9</sup> Ici, posséder une forêt pour les répondants veut dire avoir un ensemble d'arbres en grande quantité sur une parcelle non cultivée ou associés à des cultures, superficie de parcelle et quantité d'arbres que ces répondants n'ont pas pu définir et qu'on n'est pas arrivé non plus à quantifier dans le cadre de ce travail.

sont ainsi intitulés : « Arrêté communal fixant la réglementation de la coupe des arbres et la pratique du brulis dans la commune de Verrettes » et « Arrêté communal portant abolition de l'élevage libre dans la commune de Verrettes ».

Selon les informations recueillies auprès des ménages, la population ne connaît pas les détails de ces arrêtés. Ils ont déclaré avoir entendu que ces arrêtés existent ; qu'il est interdit de couper des arbres en amont de source, des fruitiers ou des arbres communautaires au bord des routes ; que les membres des CASEC font de leur mieux pour combattre l'élevage libre mais en vain ; etc., sans pouvoir parler des arrêtés et de leurs applications et effets. En réalité, il n'y a pas grande chose qui change dans les pratiques. Bien que les instances posent parfois des actions comme effectuer des arrestations ou faire payer des amendes en cas de violation des arrêtés, les pratiques dévastatrices de l'environnement persistent (coupe incontrôlée des arbres, la pratique du brulis et l'élevage libre, etc.). En outre, il n'existe pas une structure/instance spécifique de la gestion de l'environnement au niveau de la commune. Les interventions faites et décisions prises viennent généralement de La Mairie, du BAC et/ou des membres des CASEC.

La législation haïtienne de l'environnement n'a pas donné les résultats escomptés, et ce, depuis longtemps (non appliquée, manque d'efficacité et d'efficience). La non-application de la loi a différentes causes et entre autres, on a : « le manque d'éducation de la population, le manque de volonté politique, la corruption des fonctionnaires et la mauvaise connaissance des lois » (Victor, 1995 cité dans Paryski et al., 1998 : 72). Depuis, la situation n'a guère changé. Il n'y a pas trop de différence dans les faits au niveau de la commune des Verrettes.

#### ***6.4.3.5. Le climat et l'état dégradé des sols***

Les périodes sèches et l'état de dégradation des sols surtout au niveau des versants ne facilitent pas la tâche aux institutions s'impliquant dans la reforestation et des planteurs qui ont aussi cette volonté.

Si actuellement les précipitations annuelles dépassent les 1 200 mm au niveau de la commune, elles ne sont pas uniformément réparties sur les différents mois de l'année. Les quatre mois consécutifs les plus secs connaissent des pluviométries entre 9 et 25 mm. Pendant les périodes sèches, des plantules en zones non irriguées et loin de points d'eau n'ont pas tenu à cause du stress hydrique, surtout celles qui ne supportent pas de longues périodes sèches comme des fruitiers qu'on trouve généralement aux Verrettes. Toutefois, les

expériences des gens de la commune ont montré qu'une fois réussies à passer la première saison sèche, les plantules ont une forte probabilité d'arriver à maturité, toutes choses étant égales par ailleurs. Tout de même, à court terme, des recherches d'espèces beaucoup plus adaptées à la sécheresse pourront être introduites surtout pour les zones sèches loin de points d'eau.

En outre, dans certaines zones, il n'y a quasiment pas de sols (affleurement de roches) ou des sols très peu profondes, souvent très peu fertiles. Au niveau de certains versants, les sols sont complètement érodés. Les plantules ont parfois du mal à se développer convenablement. Dans ces zones, de la restauration de sols quand c'est possible devrait se faire (par la mise en place de structures mécaniques et/ou biologiques) avant d'entamer la mise en terre des plantules, ce qui exigerait des projets autres que ces projets de reforestation.

#### **6.4.3.6. Le foncier**

Le lien entre le foncier et la problématique étudiée réside dans l'indivision<sup>10</sup> et le morcellement des parcelles. La coutume veut que la propriété d'une personne décédée soit répartie entre les héritiers et conjoint(e). Quand la répartition n'a pas lieu, la parcelle se trouve travaillée en indivision. Dans le cadre de ce travail, on a pu remarquer que les parcelles en indivision sont plus négligées par rapport à celles travaillées en propriété (achat ou héritage partagé). A la question « *Vous arrive-t-il de planter des arbres ?* », presque toutes les réponses positives concernaient des parcelles en propriété. Les ménages ont manifesté un plus grand intérêt à planter des arbres sur leurs propres parcelles, vu qu'ils ne sont pas les seuls ayant le droit d'exploiter les parcelles en indivision. Même pour couper des arbres, ils sont plus pressés à le faire sur des héritages indivis, car il existe une sorte de compétition entre les différents héritiers. Ce mode de tenure de la plupart des parcelles constitue une sorte

---

<sup>10</sup> L'indivision ou l'héritage indivis est souvent considérée comme une pratique sociale. Cette pratique a pour objet de « permettre d'éviter l'extrême morcellement du foncier et de conforter l'appartenance à un lignage, à une "race" ». Toutefois, des répartitions et/ou des ventes informelles se font à long terme entre les héritiers légalement indivis et d'autres personnes (Oriol & Dorner, 2012 : 162). Ce mode de tenure varie en fonction de la région en Haïti et se situerait entre 25% à plus de 50% pour les parcelles et entre 13% et 63% pour les superficies dans les différentes régions du pays (Oriol & Dorner, 2012).

de frein à la reforestation, mais aussi pousse les gens à couper les arbres plus rapidement sans pour autant les remplacer.

La taille restreinte des parcelles ne permet pas une modernisation de l'agriculture dans la commune. Même au niveau des périmètres irrigués, sur beaucoup de parcelles surtout de petites tailles, on ne peut pas faire la mécanisation (contrainte ajoutée aux contraintes financières des agriculteurs). Les paysans continuent à pratiquer l'agriculture avec des instruments rudimentaires tels que la houe, la machette, etc. Ces contraintes d'amélioration de la technologie et des techniques de production entravent l'augmentation de la production agricole et les rendements ne font que baisser au fil des ans. Pour y remédier, les agriculteurs recourent à une augmentation des superficies cultivées qui passe le plus souvent par une déforestation et une dégradation forestière.

La littérature au niveau national ne présente pas tous ces facteurs et se limite à « l'agriculture, la pression démographique, les mauvaises pratiques agricoles, la consommation de combustibles ligneux et le foncier (FAO, 2014; Singh & Cohen, 2014) » entre autres. Evidemment, comme on l'avait signalé, les différents facteurs sous-jacents peuvent être très subjectifs, varient d'un endroit à l'autre et d'une situation à l'autre et d'une personne à l'autre suivant les orientations de l'étude. Aux Verrettes, les différents facteurs présentés sont réels, inter-reliés et méritent d'être tous pris en compte si on veut intervenir au niveau de la problématique de la déforestation et de la dégradation forestière.

## **7. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

Cette partie présente les principales conclusions tirées du travail et les recommandations y relatives.

### **7.1. CONCLUSION**

Les résultats de cette étude sur la commune des Verrettes ont permis de voir que la problématique de la déforestation et la dégradation forestière est réelle. Ils ont permis de valider l'hypothèse de départ stipulant que la principale cause réside dans les faibles moyens financiers de la population pour répondre à leurs besoins de base.

S'il est possible de mettre en évidence différentes causes de la régression incessante du couvert forestier et la dégradation forestière de la commune, elles sont toutes directement ou indirectement liées à cette cause sous-jacente. Cette dernière se manifeste beaucoup plus par l'extraction du bois et/ou la libération d'espaces pour l'agriculture. Quand les gens se trouvent dans des situations difficiles pour subvenir à leurs besoins, leur dernier recours est souvent de s'attaquer aux arbres qu'ils possèdent sur leurs parcelles jusqu'à ce qu'ils n'en ont pas. Quand ils ont besoin plus d'espaces pour avoir plus de récoltes pour prendre soin de leurs proches, ils convertissent des espaces boisés pour cultiver s'ils en possèdent.

En outre, les différents usages faits des arbres coupés, usages dont la population ne peut se passer compliquent davantage les phénomènes. En effet, diminuer la consommation du bois énergie, utiliser d'autres matériaux pour les constructions ou la fabrication des meubles de maison, etc. ne seront pas faciles compte tenu des habitudes de la population, du désengagement des autorités vis-à-vis de leur bien-être et leurs conditions socioéconomiques précaires. Il faut une bonne volonté politique et une gouvernance environnementale adéquate pour y arriver.

Contrairement à ce que des personnes (physiques ou morales) peuvent penser, la population est bien consciente de cette problématique de déforestation et dégradation forestière ainsi que leurs conséquences. En les attendant s'exprimer, ils donnent vraiment l'impression d'être prêts à emboîter le pas pour s'attaquer au problème si on les accompagne et que l'on met à leur disposition des solutions alternatives adaptées à leurs réalités.



## 7.2. RECOMMANDATIONS

Après avoir identifié et présenté les différentes causes de la déforestation et de la dégradation forestière de la commune des Verrettes et discuté les résultats, les recommandations suivantes sont faites à différents niveaux si on veut lutter contre cette problématique. Bien entendu, il s'agit des recommandations relatives aux problèmes les plus cruciaux relatés dans ce travail, donc des recommandations non exhaustives. D'autres études plus approfondies à ce sujet peuvent aboutir à plus de recommandations et/ou à d'autres niveaux.

### Au niveau des pratiques agricoles

- Investir dans l'agriculture pour : améliorer les pratiques agricoles des ménages, augmenter les rendements des terres propices à l'agriculture, diminuer la mise en cultures des terres qui ne le sont pas et la coupe des arbres. L'agriculture représente la principale activité économique de la population, réalité qui ne risque pas de changer. Les agriculteurs sont laissés à eux-mêmes sans aucun accompagnement (technique et financier). Souvent, les mauvaises récoltes sont dues à un manque de maîtrise d'une technique, une maladie qui pourrait être maîtrisée, des variétés non adaptées aux conditions du milieu, etc. Les répondants ont manifesté ce grand besoin d'accompagnement. Un investissement dans le secteur agricole pourrait nettement augmenter le revenu des agriculteurs et diminuer leur pression sur les arbres.

### Au niveau de l'utilisation du bois énergie

- Introduire des projets d'énergies alternatives pour diminuer la consommation du bois (substitution énergétique). Par exemple, les projets pilotes « Cooperative for Assistance and Relief Everywhere - Bureau des Mines et de l'Energie (CARE-BME : 1996-2002) et de la Banque Mondiale (2008-2009) » pour la promotion des foyers améliorés en Haïti ont révélé que les foyers améliorés avancés (à charbon) peuvent atteindre des rendements thermiques proches de 40% contre un faible rendement inférieur à 25% pour les foyers métalliques traditionnels à charbon (Thivillon, 2014). D'autres alternatives plus prometteuses adaptées aux réalités locales peuvent être envisagées et recherchées. Des études sont donc nécessaires à cette fin.

### Au niveau de l'occupation de sol

- Les observations de terrain et les informations collectées lors des entretiens ont permis de voir que l'occupation de sol au niveau de la commune est très problématique. Des endroits dégradés par de mauvaises pratiques agricoles pourraient être restaurés et

plantés en arbres (surtout la protection et la restauration des sols en pente). Du coup, il faut un plan d'affectation de sols pour identifier les fonctions (affectations) adéquates pour les différents espaces, ce qui diminuera la mise en cultures des espaces inappropriés qui sont en réalité déficitaires pour les exploitants (d'après eux) en les ayant cultivés. Dans ce plan, il faut aussi réfléchir sur la problématique des extensions urbaines faites au détriment des terres agricoles et/ou boisées en périphérie des centres urbains.

#### **Au niveau de la gouvernance environnementale**

- Mieux régler la gouvernance environnementale dans la commune en rapport avec la problématique de la déforestation et la dégradation forestière. Si en 2015, la Mairie de la commune, avec l'appui du BAC, a publié des arrêtés communaux se rapportant à la coupe des arbres, la pratique du brulis en agriculture et l'élevage libre avec des articles bien riches et détaillés<sup>11</sup> sur certains aspects, apparemment il n'y a pas de changements effectifs dans les pratiques. Les autorités doivent mettre en place des systèmes de contrôle et de suivi de l'application de ces arrêtés tout en continuant à former, informer et sensibiliser la population ; et aussi, ils doivent inventorier et régler tous les autres facteurs qui ont des impacts négatifs sur le couvert végétal.

#### **Au niveau des projets de reforestation**

- Promouvoir la mise en place, l'entretien et la durabilité des forêts. Il n'y a pas de suivis réels des actions de reforestation. La notion de « forêt » est complètement floue pour la plupart des répondants. On peut intégrer cette dimension « promotion de forêts » dans les projets pour que les planteurs ne plantent pas les plantules n'importe où ni n'importe comment. On peut envisager une reforestation avec des plantes à croissance rapide et de taille rotative adaptées au milieu ; et aussi des essences fruitières pouvant aider les planteurs avec leurs fruits (mise en place des vergers), ce qui diminuerait leur coupe.

---

<sup>11</sup> L'article 3 de l'arrêté fixant la réglementation de la coupe des arbres et la pratique du brulis dans la commune stipule : « *Il est interdit sur toute l'étendue du territoire de la commune d'abattre, d'écorcer ou de saigner des arbres sans une autorisation préalable émanée soit du Bureau Agricole Communal, soit du représentant du Ministère de l'Environnement, soit de la Mairie, du CASEC ou de tout autre organisme compétent suivant une forme préétablie entre ces différentes structures* ».

- Promouvoir le système d'agroforesterie afin de promouvoir des intérêts à la fois économiques, alimentaires et écologiques. En effet, des projets d'agroforesterie sur quelques parcelles initiés par l'ONG «HELVETAS Swiss Inter-cooperation» en partenariat avec des organisations locales il y a une dizaine d'années ont déjà donné de bons résultats au niveau de la commune (Toujas, 2015). On pourrait identifier les espèces végétales adéquates en fonction des caractéristiques climatiques et pédologiques des différentes zones pour les associer aux cultures. Avec ce système, les ménages pourront continuer à cultiver leurs parcelles tout en disposant des arbres.
- Mener en parallèle des projets de restauration et de conservation de sols par la mise en place des structures biologiques et/ou mécaniques surtout au niveau des versants pour faciliter la réussite des plantules mises en terre.
- Renforcer le volet « formation et sensibilisation » sur la problématique de la déforestation et les différentes techniques de reforestation dans l'exécution des projets, bien que la population soit déjà consciente de la problématique.
- Adopter une approche participative et impliquer la population dans les projets (et dans tous les projets suggérés dans les autres recommandations d'ailleurs) en vue de porter cette dernière à s'approprier de ces projets pour assurer leur réussite et leur pérennité.

Vu que la réalité environnementale de la commune des Verrettes n'est pas vraiment différente de celle du pays, ces recommandations associées à d'autres beaucoup plus globales peuvent être envisagées au niveau national.

In fine, il est recommandé de réaliser d'autres études plus approfondies pour mieux apprécier la problématique de la déforestation et la dégradation forestière dans la commune. Par exemple, des études pourraient rechercher l'impact des usages faits des arbres abattus ou l'impact des différentes causes, puisqu'ici on n'a pu travailler que sur les proportions de ménages concernés et non sur le poids des usages et causes.

## **BIBLIOGRAPHIE**

- Alscher, S. (2010). Île d'Hispaniola. Des voisins inégaux confrontés à des défis semblables : dégradation environnementale et migration. *Hommes & Migrations*, (1284), 84–96. <https://doi.org/10.4000/hommesmigrations.1248>
- Atelier Saint André. (2008). La fabrication traditionnelle de la chaux. [En ligne] [http://www.atelier-st-andre.net/fr/pages/technique/technique\\_fresque/production\\_chaux.html](http://www.atelier-st-andre.net/fr/pages/technique/technique_fresque/production_chaux.html) (consulté le 10 juillet 2019).
- Banque Mondiale. (2018). Comprendre la pauvreté. Thème : Forêts. [En ligne] <https://www.banquemondiale.org/fr/topic/forests/overview#1> (consulté le 30 juillet 2019).
- Béliard, C. A. (2009). Etude sur l'Inventaire et l'Evaluation des Initiatives de Reboisement en Haïti. WINNER, 38 p.
- Bellande, A. (2009). Impact socioéconomique de la dégradation des terres en Haïti et interventions pour la réhabilitation du milieu cultivé. MDE/CEPALC/PNUD, 70 p.
- Bellassen, V., Crassous, R., Dietzsch, L., & Schwartzman, S. (2008). Réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts : quelle contribution de la part des marchés du carbone ? *Etude Climat*, (14), 43 p.
- Bernard, S., & Roche, Y. (2014). « Turbulences » sud-est asiatiques. Géopolitique de la déforestation en Asie du Sud-est. *Etude Quadrimestrielle N°3, Cycle 2013/2014, Observatoire Asie Du Sud-Est*, (3), 2–8.
- Blavignat, Y. (2017). Déforestation : anatomie d'un désastre annoncé - Enquête. [En ligne] <http://grand-angle.lefigaro.fr/deforestation-anatomie-desastre-environnement-enquete> (consulté le 26 juillet 2019). *Le Figaro*.
- BRGM et CIAT. (2016). Atlas des menaces naturelles en Haïti. Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM, France) en coordination avec le Comité Interministériel d'Aménagement du Territoire (CIAT), 99 p.
- Caramel, L. (2010). Haïti Année zéro. Violence de la nature et des hommes - Le pays de la forêt disparue. *Le Monde*, (20221), 2–3.
- CLIMATE-DATA.ORG. (2019). Climat Verrettes. [En ligne] <https://fr.climate-data.org/amerique-du-nord/haiti/artibonite-department/verrettes-48361/> (consulté le 01 juillet 2019).
- Commission Interministérielle sur L'Environnement. (1999). Plan d'Action pour l'Environnement. MDE, 78 p.
- Congalton, R. G. (2001). Accuracy assessment and validation of remotely sensed and other spatial information. *International Journal of Wildland Fire*, 10, 321–328. <https://doi.org/10.1071/wf01031>
- D'Amboise, G. (1996). Le projet de recherche en administration, un guide général à sa

- préparation. Université de Laval, 122 p.
- de Foresta, H. (2008). Forêts et Foresteries dans les régions tropicales. In Hallé F. et P. Lieutaghi Eds. Aux origines des plantes. *Editions Fayard*, 2, 138–155.
- Delerue, F. (2007). La problématique des bassins versants en Haïti. AVSF-CROSE, 31 p.
- Delerue, F. (2009). L'intégration des familles paysannes haïtiennes dans la lutte antiérosive à travers la cartographie participative. AVSF. *RURALTER*, 1–18.
- Delerue, F. (2010). Une expérience de reboisement communautaire innovante en Haïti : méthode, résultats et analyse. AVSF. *RURALTER*, 25 p.
- Demaze, M. T. (2008). Quand le développement prime sur l'environnement. La déforestation en Amazonie brésilienne. *Mondes En Développement, De Boeck*, 1–22.
- Doucet, J. L. (2019). Notes de cours de Gestion des Ecosystèmes Tropicaux. Gembloux Agro Bio Tech, Université de Liège. Inédit.
- Dovonou-Vinagbe, S. P. (2017). Approche intégrée pour évaluer la vulnérabilité aux impacts des changements climatiques. Cas du Bassin versant de l'Artibonite en Haïti. *Université Laval. Thèse Doctorat En Sciences Géographiques. Québec, Canada*, 372 p.
- EFOR et FAMV. (1998). Etude sur la déforestation et la dégradation de l'environnement à Haïti. Rapport final, 60 p.
- FAO/PCF. (2018). Travaillons avec les divers secteurs pour arrêter la déforestation et étendre les superficies forestières. De l'aspiration à l'action. Conférence internationale. FAO Quartier général, Rome, Italie, 30 p.
- FAO. (1998). FRA 2000 : termes et définitions. Document de travail 1. Programme d'évaluation des ressources forestières 2000, 18 p. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/007/ae217f/ae217f00.htm>
- FAO. (2010). Evaluation des ressources forestières mondiales. Rapport national. Haïti. FRA2010/089, 44 p.
- FAO. (2012). FRA 2015 : termes et définitions. Document de travail de l'évaluation des ressources forestières 180, 28 p. Retrieved from [www.fao.org/forestry/fra](http://www.fao.org/forestry/fra)
- FAO. (2014). Evaluation des ressources forestières mondiales 2015. Rapport national. Haïti, 90 p.
- FAO. (2015). Évaluation des ressources forestières mondiales 2015 : Répertoire de données de FRA 2015, 245 p. Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-i4808f.pdf>
- FAO. (2016). Évaluation des ressources forestières mondiales 2015 : Comment les forêts de la planète changent-elles? Deuxième édition, 43 p. Retrieved from <http://www.fao.org/forest-resources->
- GIEC. (2014). Changements climatiques 2014 : Rapport de synthèse. Contribution des Groupes de travail I, II et III au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts

- intergouvernemental sur l'évolution du climat. [Sous La Direction de l'équipe de Rédaction Principale, R.K. Pachauri et L.A. Meyer]. GIEC, Genève, Suisse, 161 p.
- Herard, E. (2013). Analyse de la gestion du périmètre irrigué de Maury par les Usagers. Mémoire de fin d'études présenté en vue de l'obtention du diplôme d'Ingénieur-Agronome. *Université d'Etat d'Haïti, Faculté d'Agronomie et de Médecine Vétérinaire, Génie Rural, Damien*, 56 p.
- Hérard, E., & Vilmont, E. J. (2012). Collecte d'informations sur les micro-bassins versants de Roche à Pierre et de Morne Taureau (5ème section des Verrettes) – Projet de promotion de la gestion durable des sols et des systèmes de production du sous bassin versant de la rivière bois. *Helvetas/CASEC/ODPS5V*, 61 p.
- Hérard, Eno. (2004). Rapport de service civique soumis au MARNDR pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur-Agronome. Collecte de données sur le périmètre irrigué de Maury en vue de les rendre disponibles. *Direction de Formation et de Perfectionnement Des Entrepreneurs Agricoles (DFPEA)*, 27 p.
- IHSI/DSDS. (2009). Population totale, population de 18 ans et plus, ménages et densités estimés en 2009. MEF-Haïti, 89 p.
- IHSI/DSDS. (2012). Population totale, population de 18 ans et plus, ménages et densités estimés en 2012. MEF-Haïti, 115 p.
- IHSI/DSDS. (2015). Population totale, population de 18 ans et plus, ménages et densités estimés en 2015. MEF-Haïti, 129 p.
- IHSI. (2005). Inventaire de ressources et des potentialités des communes d'Haïti. Base de données. MEF-Haïti.
- IHSI. (2010). Inventaire de ressources et des potentialités des communes d'Haïti. Base de données. MEF-Haïti.
- Institut Supérieur du Sport et de l'Education Physique de Ksar-Said – Ministère de la Jeunesse des sports et Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la R. S. (n.d.). La méthodologie de la recherche : modes d'investigation. [En ligne] [http://www.issep-ks.rnu.tn/fileadmin/templates/Fcad/introduction\\_1.pdf](http://www.issep-ks.rnu.tn/fileadmin/templates/Fcad/introduction_1.pdf) (consulté en mars 2019).
- Jean-Milus, B., & Mont-Fleury, P. (2007). Etude sur la production et commercialisation des cultures maraîchères dans l'aire des 3ème, 4ème et 5ème sections communales des Verrettes. Fédération des Agriculteurs pour le Développement Intégré (FADI), 21 p.
- Jennings, S., de Korte, M., King, L., & Moniot, L. (2018). Déforestation importée : Arrêtons de scier la branche ! WWF Rapport France 2018, 37 p. Retrieved from [https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2018-11/20181107\\_Rapport\\_Synthèse\\_Déforestation\\_Importée\\_France\\_WWF-min.pdf](https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2018-11/20181107_Rapport_Synthèse_Déforestation_Importée_France_WWF-min.pdf)
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*, 33(1), 159–174. <https://doi.org/10.2307/2529310>
- Lanly, J.-P. (2003). Les facteurs de déforestation et de dégradation des forêts. [En ligne] <http://www.fao.org/docrep/article/wfc/xii/ms12a-f.htm> (consulté le 29 juin 2019).

- Le Moniteur. (2015). Décret identifiant et établissant les limites territoriales des Départements, des Arrondissements, des Communes et des Sections Communales de la République d'Haïti. 170e Année No. 147, Mercredi 5 Août 2015. *Journal Officiel de La République d'Haïti.*, (147), 1–22.
- Lilin, C. (2008). Le matériel végétal utilisable en aménagement intégré des mornes en Haïti. MARNDR/FAO, 276 p.
- Louis, I. (2008). Haïti : combattre le déboisement ou les inégalités sociales ? In : Centre Tricontinental (CETRI). Déforestation. Causes, acteurs et enjeux. *CETRI, Syllepse. Alternatives Sud*, 15(3), 193–209.
- Louis, R. (2003). Présentation synthétique des Études de Vulnérabilité et d'Adaptation Aux Conditions Climatiques Extrêmes en Haïti et dans la Caraïbe. MDE, 76 p.
- Lucien, G. E. (2010). Considérations sur la saison cyclonique dévastatrice de septembre 2008 en Haïti : De l'importance des actions majeures dans une perspective de durabilité. *Études Caribéennes*, (17), 1–16. <https://doi.org/10.4000/etudescaribeennes.4851>
- Lund, H. G. (2002). When Is a Forest Not a Forest? *Journal of Forestry*, 100(8), 21–28.
- Maertens, L., & Stork, A. (2017). Qui déforeste en Haïti ? *La Vie Des Idées.Fr*, 8 p.
- MARNDR. (2010). Haïti - Plan d'investissement pour la croissance du secteur agricole - Services agricoles et appui institutionnel. Annexe 12 - Élément : accès à la terre et sécurité de la tenure, 8 p.
- MARNDR. (2011). Bilan des actions gouvernementales au niveau du secteur agricole, 24 p.
- Mathieu, P., Constant, J. A., Noël, J., & Piard, B. (2002). Cartes et étude des risques, de la vulnérabilité et des capacités de réponse en Haïti. Oxfam, 254 p.
- May, T. (2015). Effets contrastés des prélèvements de bois sur la végétation de forêt sèche en zone frontalière dominico-haïtienne : comment les interpréter ? *Bois et Forêts Des Tropiques*, 326(4), 3–13.
- MDE. (2002). Le rapport national de la République d'Haïti sur la mise en œuvre de la convention sur la lutte contre la désertification, 63 p.
- Merceron, T., & Yelkouni, M. (2012). Savoirs traditionnels et gestion de l'environnement en Haïti : pour une approche intégrée. *Déchets Sciences et Techniques - Revue Francophone d'écologie Industrielle*, (62), 42–47.
- Merkan, P. (1970). Lexique des noms de plantes à Haïti. Herbar Ekmann, MARNDR. [En ligne] <http://elpinto.free.fr/fr/haïti/> (consulté le 18 juillet 2019).
- Meyerson, F. A. B. (2004). Croissance démographique et déboisement : une corrélation vitale et complexe. Population Référence Bureau (PRB). [En ligne] <https://www.prb.org/croissancedemographiqueetdeboisement/> (consulté le 17 juillet 2019).
- Mont-Fleury, P. (2012). « De dégradation à la meilleure gestion : Quelle politique

d'aménagement de bassins versants en Haïti ? » (Cas Morne Toro et Roche à Pierre). *Travail de Fin d'études Présenté En Vue de l'obtention Du Diplôme de Master Complémentaire En Développement, Environnement et Sociétés. Filière : Acteurs et Territoires. UCL et ULg/Gembloux Agro Bio Tech*, 68 p.

- Moral, P. (1957). La maison rurale en Haïti. *Cahiers d'outre-Mer*, 10(38), 117–130. <https://doi.org/10.3406/caoum.1957.2029>
- Moyen, F. (n.d.). « Métayage », Encyclopædia Universalis. [en ligne] <http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/metayage/> (consulté le 9 juillet 2019).
- Oriol, M., & Dorner, V. (2012). L'indivision en Haïti. Droits, temps et arrangements sociaux. *Économie Rurale*, (330–331), 161–174. <https://doi.org/10.4000/economierurale.3552>
- Ozer, P. (2016). Changement climatique : Changer le système, pas le climat ! *CIEP Du MOC*, 5–17. Retrieved from <http://hdl.handle.net/2268/204612>
- Paryski, P. E., Victor, J. A., Beauchamps, J.-M., Guisse, S., Owen, K., Georges, G., & Armand, E. (1998). La gestion de l'environnement en Haïti. Réalités et perspectives. UNOPS/PNUD/HAI/92/001. *Haïti Econet*, 205 p.
- Pearce, F. (2017). Le retour des arbres – Comment la restauration des forêts naturelles peut freiner le changement climatique et redynamiser les communautés rurales. *Ed Fenton*, 32 p.
- Pirard, R. (2008). Lutte contre la déforestation (REDD) : implications économiques d'un financement par le marché. *Iddri - Idées Pour Le Débat*, (20), 14 p.
- PNUE/MDE/UniQ. (2010). État et Perspectives de l'Environnement / GEO Haïti 2010, 184 p.
- Pontius Jr., R. G. (2000). Quantification error versus location error in comparison of categorical maps. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 66(8), 1011–1016.
- Puig, H. (2001). Diversité spécifique et déforestation : l'exemple des forêts tropicales humides du Mexique. *Bois & Forêts Des Tropiques*, 268(2), 41–55. <https://doi.org/10.19182/bft2001.268.a20102>
- Simonnet, J., & Mage, J. P. (2000). Peut-on reboiser Haïti en 10 ans ? Coopérative Agricole et Forestière Sud-Atlantique (CAFSA), 46 p.
- Singh, B., & Cohen, M. J. (2014). Adaptation aux changements climatiques. Le cas d'Haïti. Rapports de recherche OXFAM, 33 p.
- Smolikowski, B. (1993). La gestion conservatoire de l'eau, de la biomasse et de la fertilité des sols (GCES) : une nouvelle stratégie de lutte antiérosive en Haïti. Cas du transect Petite rivière de Nippes-Salagnac-Aquin dans le sud d'Haïti. *Cah. Orstom, Sér. Pédol.*, XXVIII(2), 229–252.
- Smucker, G. R., Bannister, M., D'Agnes, H., Gossin, Y., Portnoff, M., Timyan, J., ... Toussaint, J. R. (2006). Vulnérabilité Environnementale en Haïti : Conclusions &



- recommandations. USAID, 146 p.
- Tarter, A., Freeman, K. K., Ward, C., Sander, K., Theus, K., Coello, B., ... Ahmed, T. T. G. (2018). Le charbon de bois en Haïti. Bilan National de la production de charbon de bois et évolution des habitudes en matière de consommation. World Bank Group, 68 p.
- Teyssède, A. (2004). Vers une sixième grande crise d'extinctions ? In : Barbault R. & Chevassus-au-Louis B., eds. Biodiversité et changements globaux. Enjeux de société et défis pour la recherche. Paris : Association pour la Diffusion de la Pensée Française (ADPF). *Biodiversité et Changements Globaux*, 24–36. Retrieved from [http://www.researchgate.net/profile/Anne\\_Teyssedre/publication/239927348\\_Vers\\_une\\_sixieme\\_grande\\_crise\\_d\\_extinctions\\_/links/0deec528912a906e82000000.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Anne_Teyssedre/publication/239927348_Vers_une_sixieme_grande_crise_d_extinctions_/links/0deec528912a906e82000000.pdf)
- Thivillon, T. (2014). L'expérience du Recho Mirak : retour sur trois décennies de promotion des foyers améliorés en Haïti. *Field Actions Science Reports. The Journal of Field Actions*, (Special Issue 9), 1–9. Retrieved from <http://journals.openedition.org/factsreports/2824>
- Thomas, F. (2018). Haïti : Le cercle vicieux de la vulnérabilité. *Cetri – Centre Tricontinental*, 1–3. Retrieved from [https://www.cetri.be/IMG/pdf/le\\_cercle\\_vicieux\\_de\\_la\\_vulnerabilite\\_-\\_ft.pdf](https://www.cetri.be/IMG/pdf/le_cercle_vicieux_de_la_vulnerabilite_-_ft.pdf)
- Toujas, M. (2015). Espoirs, perspectives et propositions pour une reforestation en Haïti. Essai présenté au Centre universitaire de formation en environnement et développement durable en vue de l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.). *Université de Sherbrooke*, 94 p.
- UNCCD. (2006). 3ème rapport national de la République d'Haïti sur la mise en œuvre de la convention sur la lutte contre la désertification, 35 p.
- Vedrine, E. W. (2003). Quelques plantes créoles et leurs noms en latin. [En ligne] [http://www.potomitan.info/vedrine/kek\\_plant.php](http://www.potomitan.info/vedrine/kek_plant.php) (consulté le 18 juillet 2019).
- Volny, G. (2003). Etude des possibilités d'approvisionnement en eau potable des localités de Janvier, Laflotte, Béké, Morisseau, Lambert, Place Maury et Gros Morne par le captage des sources Absolue et/ou Mahotière, 102 p.
- Weissenberger, S. (2018). Haïti : vulnérabilité, résilience et changements climatiques. *Haïti Perspectives*, 6(3), 19–26.
- World Rainforest Movement. (2008). Causes directes et indirectes de la déforestation. In : Centre Tricontinental (CETRI). Déforestation. Causes, acteurs et enjeux. *CETRI, Syllepse. Alternatives Sud*, 15(3), 33–41.
- WWF. (2019). Déforestation et dégradation forestière, enjeu majeur pour la planète. [En ligne] <https://www.wwf.fr/champs-daction/foret/approvisionnement-responsable/deforestation> (consulté le 1er août 2019).

## **ANNEXES**

**Annexe 1 :** Grilles de collecte d'informations

**Annexe 2 :** Catégories de personnes rencontrées

**Annexe 3 :** Matrices de confusion des classifications de sol (1991 et 2018)

**Annexe 4 :** Noms scientifiques des espèces végétales et animales les plus répandues dans la commune

## ANNEXE 1 : GRILLES DE COLLECTE D'INFORMATIONS

### GRILLE DE COLLECTE D'INFORMATIONS AUPRÈS DE LA POPULATION LOCALE

Ce guide d'entretien est élaboré dans le cadre d'une étude/formation (mémoire de maîtrise en « Sciences et Gestion de l'Environnement dans les Pays en Développement »).

Il vise à analyser les causes de la déforestation dans la commune des Verrettes.

Nous vous prions de bien vouloir répondre aux questions ci-dessous le plus sincèrement possible. Les données recueillies seront confidentielles et utilisées uniquement à des fins de recherche (étude). Acceptez-vous qu'on enregistre aussi la conversation pour ne pas perdre des informations importantes qu'on n'aura pas le temps de noter ?

---

Section communale : ..... Date entretien : .....

---

#### Caractéristiques sociales du représentant du ménage

Nom et prénom : .....

Sexe : ..... Age : ..... Zone d'habitation : .....

Niveau d'étude<sup>12</sup> : ..... Profession : ..... Situation familiale<sup>13</sup> :

.....

AEP<sup>14</sup> : ..... AES<sup>15</sup> :

.....

---

#### Caractéristiques du ménage

- 1) Les autres membres du ménage (quantité, profession, etc.) ?
  - 2) Pratiques de l'agriculture dans le ménage ? Culture ? Elevage ?
  - 3) Nombre de parcelles ? La taille de l'ensemble des parcelles ?
  - 4) La taille de parcelles généralement mise en cultures ?
- 

<sup>12</sup>Ne sait ni lire ni écrire (A), Primaire (P), Secondaire (S), Professionnel (Pr), Universitaire (U)

<sup>13</sup>Vivre seul [VS], Veuf(ve) avec enfant [VE], En couple sans enfant [CSE], En couple avec enfant [CAE]

<sup>14</sup> Activité économique principale

<sup>15</sup> Activités économiques secondaires

- 5) Taille du troupeau ? Lieu de pâturage ?
  - 6) Titre auquel les parcelles sont travaillées ou pâturées (propriétaire, fermier, métayer, autre) ?
- 

### **La déforestation de la commune**

- 1) Qu'est-ce qu'un arbre pour vous ? Et une forêt ?
  - 2) Avez-vous des arbres ? Une forêt ? A quel titre ?
  - 3) Est-ce que les arbres aident le ménage (comment) ?
  - 4) Vous arrive-t-il de planter des arbres ? (Pourquoi ? Comment ? Quand ? Entretien et réussite) ?
  - 5) Vous arrive-t-il de couper des arbres ? (Pourquoi ? Comment ? Quand ?)
  - 6) Type d'arbres qu'on trouve beaucoup plus dans la zone (fruitiers ou forestiers) ?
  - 7) Type d'arbres qu'on coupe beaucoup plus dans la zone (fruitiers ou forestiers) ? Raisons ?
  - 8) Organisations qui travaillent dans la plantation d'arbres et la protection de l'environnement dans la commune ?
    - ✓ Vous en connaissez (citez si possible) ?
    - ✓ Membre d'une de ces organisations ?
    - ✓ Quelles activités sont organisées ?
  - 9) Source(s) d'énergie utilisé(e)s à la maison pour préparer à manger ?
  - 10) Source(s) d'énergie utilisé(e)s principalement dans la zone pour préparer à manger ?
- 

### **Finalités des arbres abattus**

- 1) Que faites-vous avec les arbres coupés (les différents usages) ?
  - 2) Classement de ces différents usages par ordre d'importance ?
- 

**Quelque chose d'autres à ajouter ? Votre dernier mot ?**

**GRILLE DE COLLECTE D'INFORMATIONS AUPRÈS DES INSTITUTIONS (ONG, INSTITUTIONS ÉTATIQUES ET ORGANISATIONS DE BASE) INTERVENANT DANS LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA COMMUNE DES VERRETTES**

Ce guide d'entretien est élaboré dans le cadre d'une étude/formation (mémoire de maîtrise en « Sciences et Gestion de l'Environnement dans les Pays en Développement »).

Il vise à analyser les causes de la déforestation dans la commune des Verrettes.

Nous vous prions de bien vouloir répondre aux questions ci-dessous le plus sincèrement possible. Les données recueillies seront confidentielles et utilisées uniquement à des fins de recherche (étude). Acceptez-vous qu'on enregistre aussi la conversation pour ne pas perdre des informations importantes qu'on n'aura pas le temps de noter ?

**Caractéristiques sociales du représentant de l'institution**

Nom et prénom de l'enquêté : .....

Institution : ..... Fonction : .....

Profession : ..... Date : .....

**L'institution dans la zone et dans la protection de l'environnement**

- 1) Date d'occupation du poste (le représentant) ?
- 2) Date de début de l'institution dans la zone ?
- 3) Date de début de ses interventions dans la protection de l'environnement ?
- 4) Raisons pour lesquelles l'institution accepte de travailler dans la protection de l'environnement ?

**Actions, suivis et difficultés rencontrées au niveau de la reforestation**

- 1) Les causes de la déforestation dans la commune ?
- 2) Interventions de l'institution dans la plantation d'arbres ?
- 3) Actions que l'institution a entreprises pour parvenir à ses fins ?
- 4) Suivis des actions de reforestation ? Organisation de ces suivis ?
- 5) Difficultés auxquelles l'institution est confrontée du début jusque là ?
- 6) Existence d'une réglementation officielle en matière de la coupe des arbres dans le pays ?  
Et dans la commune ? Applications ?
- 7) Suggestions sur la forme actuelle de gestion de l'environnement ?

**Quelque chose d'autres à ajouter ? Votre dernier mot ?**

## ANNEXE 2 : CATEGORIES DE PERSONNES RENCONTREES

### Liste des représentants de ménages interrogés (population locale)

<b>Date (2019)</b>	<b>Nom et prénom</b>	<b>Sexe</b>	<b>Sec. Comm.</b>	<b>Zone d'habitation</b>
30-mai	Cajuste Marc-Eddy	M	3 <sup>e</sup>	Maury
30-mai	Jérôme Saint-Pierre	M	3 <sup>e</sup>	Boucafaite
30-mai	Methelus Duchest	M	3 <sup>e</sup>	Ti-place Maury
30-mai	Ravain Louinice	M	4 <sup>e</sup>	Lambert
30-mai	Gacéus Joseph	M	4 <sup>e</sup>	Tienne
30-mai	Jean-Baptiste Dordort	M	4 <sup>e</sup>	Gros-Morne (Désarmes)
30-mai	Jérôme Bazelais	M	4 <sup>e</sup>	Marin
30-mai	Olivia Jérôme	F	4 <sup>e</sup>	Coupois
31-mai	Valcéus Jean-Pierre	M	2 <sup>e</sup>	Desjardins (Walmin)
31-mai	Michel Brunel	M	2 <sup>e</sup>	Desjardins (Atborel)
31-mai	Robert Augustin	M	1 <sup>e</sup>	Liancourt
31-mai	Olondieu Céné	M	2 <sup>e</sup>	Desjardins
31-mai	Cacéus Daniel	M	2 <sup>e</sup>	Desjardins
31-mai	Daniel Sainté	M	4 <sup>e</sup>	Morisseau
31-mai	Arice Durogène	M	4 <sup>e</sup>	Laflotte
31-mai	Pierre Saintal	M	5 <sup>e</sup>	Salas
31-mai	Exilhomme Ranel	M	5 <sup>e</sup>	Salas
31-mai	Saint-Louis Saint-Fleur	M	5 <sup>e</sup>	Salas
31-mai	Flérilus Rose-Marie	F	5 <sup>e</sup>	Moustapha
31-mai	Olius Commu	M	5 <sup>e</sup>	Tranvite
31-mai	Divéus Rodner	M	6 <sup>e</sup>	Rémonsaint
01-juin	Sitesse Louis	F	3 <sup>e</sup>	Ponn Pyè
02-juin	Simon Jolicoeur	M	3 <sup>e</sup>	Doublette
02-juin	François Biennescar	M	6 <sup>e</sup>	Bois Diverge
02-juin	Fleuraine Jernéus	F	6 <sup>e</sup>	Anwo Platon (Dekonm)
03-juin	Dorvil Jean	M	6 <sup>e</sup>	Bois Diverge
05-juin	Chélon Osnel	M	3 <sup>e</sup>	Bois Bernard
05-juin	Lima Carmise	F	3 <sup>e</sup>	Gaden
12-juin	Jean Rosemarie	F	5 <sup>e</sup>	Jécé
12-juin	Francius Desrosiers	M	5 <sup>e</sup>	Carrefour Madan Destin
12-juin	Capolis Alfred	M	5 <sup>e</sup>	Salas
12-juin	Arius Aristhène	M	5 <sup>e</sup>	Champion
13-juin	Alméus Arismé	M	3 <sup>e</sup>	Vieux Caille
13-juin	François Jonel	M	3 <sup>e</sup>	Ossel
13-juin	Pierre Mackenlove	M	3 <sup>e</sup>	Drice (Tèt dlo)
13-juin	Lima Kenise	F	3 <sup>e</sup>	Gaden
18-juin	Mirlande Noël	F	6 <sup>e</sup>	Rémonsaint
18-juin	Cérilus Célima	M	6 <sup>e</sup>	Rémonsaint
18-juin	Pierre Jean Noël	M	6 <sup>e</sup>	Bad
19-juin	Richard Dorcé	M	6 <sup>e</sup>	Gros Fond
19-juin	Macius Ysmonnette	F	6 <sup>e</sup>	Labonne

20-juin	Charles Watson	M	2 <sup>e</sup>	Airveux
20-juin	Danius Eliphète	M	2 <sup>e</sup>	Ka-Charles
20-juin	Jérôme Carmel	M	2 <sup>e</sup>	Lèføy
20-juin	Robert Macénat	M	2 <sup>e</sup>	Source Magrite
20-juin	Pierre Vanest	M	2 <sup>e</sup>	Deschappelles
20-juin	Loristhène Aprédieu	M	4 <sup>e</sup>	Dètibwa
20-juin	Ramond Yonel	M	4 <sup>e</sup>	Fond Mombin
20-juin	Sauvéus Jonas	M	4 <sup>e</sup>	Drice
20-juin	Paul Léon	M	5 <sup>e</sup>	Ravine fou

**Liste des représentants d'institutions interrogées**

<b>Date (2019)</b>	<b>Nom et prénom</b>	<b>Institution</b>	<b>Fonction</b>
31-mai	Flerilus Jean-Jacob	OPDF5V	Coordonnateur
14-juin	Charles Wadson	HTRIP	Coordonnateur
16-juin	Joseph Prély	Fondation Junior Hervé Pierre	Coordonnateur
06-juin	Jérôme Lilie	PIOD	Animatrice
31-mai	Boisrond Emmanuel	MCC (à travers Konbit Peyizan pour l'instant)	Animateur reforestation
08-juil	Dupéré Roseline	PDID (à travers AFASDA pour l'instant)	Ex-animatrice
14-juin	Mont-Fleury Prévilmont	BAC	Directeur

**ANNEXE 3 : MATRICES DE CONFUSION DES CLASSIFICATIONS DE SOL (1991 et 2018)**

**Confusion Matrix: Verrettes (20/07/1991)**

Overall Accuracy = (645/710) 90.8451%

Kappa Coefficient = 0.8721

Ground Truth (Pixels)						
Class	Eau	Cultures sans végétation	Forêt+Agroforesterie	Sol nu	Bâti	Total
Unclassified	0	0	0	0	0	0
Eau_Cal [Blue	48	0	2	0	0	50
Cultures sans	0	254	0	26	0	280
Forêt+Agrofor	0	5	112	2	1	120
Sol_nu_Cal [Y	0	12	7	192	0	211
Bati_Cal [Bla	0	3	3	4	39	49
Total	48	274	124	224	40	710
Ground Truth (Percent)						
Class	Eau	Cultures sans végétation	Forêt+Agroforesterie	Sol nu	Bâti	Total
Unclassified	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Eau_Cal [Blue	100.00	0.00	1.61	0.00	0.00	7.04
Cultures sans	0.00	92.70	0.00	11.61	0.00	39.44
Forêt+Agrofor	0.00	1.82	90.32	0.89	2.50	16.90
Sol_nu_Cal [Y	0.00	4.38	5.65	85.71	0.00	29.72
Bati_Cal [Bla	0.00	1.09	2.42	1.79	97.50	6.90
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Class	Commission (Percent)	Omission (Percent)	Commission (Pixels)	Omission (Pixels)		
Eau_Cal [Blue	4.00	0.00	2/50	0/48		



Cultures sans	9.29	7.30	26/280	20/274
Forêt+Agrofor	6.67	9.68	8/120	12/124
Sol_nu_Cal [Y	9.00	14.29	19/211	32/224
Bati_Cal [Bla	20.41	2.50	10/49	1/40
Class	Prod. Acc.	User Acc.	Prod. Acc.	User Acc.
	(Percent)	(Percent)	(Pixels)	(Pixels)
Eau_Cal [Blue	100.00	96.00	48/48	48/50
Cultures sans	92.70	90.71	254/274	254/280
Forêt+Agrofor	90.32	93.33	112/124	112/120
Sol_nu_Cal [Y	85.71	91.00	192/224	192/211
Bati_Cal [Bla	97.50	79.59	39/40	39/49

**Confusion Matrix: Verrettes (14/07/2018)**

Overall Accuracy = (859/887) 96.8433%

Kappa Coefficient = 0.9566

Class	Ground Truth (Pixels)					Total
	Eau	Cultures sans végétation	Forêt+Agroforesterie	Sol nu	Bâti	
Unclassified	0	0	0	0	0	0
Eau_Cal [Blue	115	0	0	0	0	115
Cultures sans	0	345	1	15	0	361
Forêt+Agrofor	0	7	151	0	0	158
Sol_nu_Cal [Y	0	2	0	209	1	212
Bati_Cal [Bla	0	1	1	0	39	41
Total	115	355	153	224	40	887

Ground Truth (Percent)						
Class	Eau	Cultures sans végétation	Forêt+Agroforesterie	Sol nu	Bâti	Total
Unclassified	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Eau_Cal [Blue	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.97
Cultures sans	0.00	97.18	0.65	6.70	0.00	40.70
Forêt+Agrofor	0.00	1.97	98.69	0.00	0.00	17.81
Sol_nu_Cal [Y	0.00	0.56	0.00	93.30	2.50	23.90
Bati_Cal [Bla	0.00	0.28	0.65	0.00	97.50	4.62
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Class	Commission (Percent)	Omission (Percent)	Commission (Pixels)	Omission (Pixels)		
Eau_Cal [Blue	0.00	0.00	0/115	0/115		
Cultures sans	4.43	2.82	16/361	10/355		
Forêt+Agrofor	4.43	1.31	7/158	2/153		
Sol_nu_Cal [Y	1.42	6.70	3/212	15/224		
Bati_Cal [Bla	4.88	2.50	2/41	1/40		
Class	Prod. Acc. (Percent)	User Acc. (Percent)	Prod. Acc. (Pixels)	User Acc. (Pixels)		
Eau_Cal [Blue	100.00	100.00	115/115	115/115		
Cultures sans	97.18	95.57	345/355	345/361		
Forêt+Agrofor	98.69	95.57	151/153	151/158		
Sol_nu_Cal [Y	93.30	98.58	209/224	209/212		
Bati_Cal [Bla	97.50	95.12	39/40	39/41		

**ANNEXE 4 : NOMS SCIENTIFIQUES DES ESPECES VEGETALES ET ANIMALES****LES PLUS REPANDUES DANS LA COMMUNE<sup>16</sup>****(LA PLUPART SONT CITEES DANS LE TRAVAIL)**

Arbres et arbustes		
Nom vernaculaire (créole)	Nom français	Nom scientifique
Ekaliptis / Kaliptis	Eucalyptus	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill., 1800
Kasya	Cassia	<i>Senna siamea</i> (Lam.) H. S. Irwin et Barneby, 1982
Sikren	Sucrin	<i>Inga edulis</i> Mart., 1837
Bwadchenn / Bwadchè	Chêne	<i>Catalpa longissima</i> (Jacqu.) Dum. Cours., 1802
Mango	Manguier	<i>Mangifera indica</i> L., 1753
Zaboka	Avocatier	<i>Persea Americana</i> Mill., 1768
Kenèt / Kenèp	Quenettier	<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq. (1763)
Kokoye	Cocotier	<i>Cocos nucifera</i> L., 1753
Palmis	Palmier (palmiste)	<i>Hyophorbe verschaffeltii</i> H.Wendl., 1866
Sitwon	Citronnier	<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. f., 1768
Zoranj dous	Oranger doux	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck, 1765
Zoranj si	Oranger amer / Oranger de Séville / Bigaradier	<i>Citrus aurantium</i> L., 1753
Chadèk	Chadéquier (pamplemousse)	<i>Citrus maxima</i> (Burm.) Merr., 1917
Gwayav / Gouyab	Goyave	<i>Psidium guajava</i> L., 1753
Kajou	Acajou	<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq., 1760
Lesenna	Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit, 1961
Nim	Neem	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss., 1830
Kowosòl / Kosòl	Corossol	<i>Annona muricata</i> L., 1753
Kachiman	Cachiman	<i>Annona reticulata</i> L., 1753
Papay	Papayer	<i>Carica papaya</i> L., 1753
Kayimit	Caïmite	<i>Chrysophyllum cainito</i> L., 1753
Zanmann	Amandier	<i>Terminalia catappa</i> L., 1767
Banbou	Bambou	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad., 1808
Monben	Mombin	<i>Spondias mombin</i> L., 1753
Bawonn	Bayahonde	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC., 1825
Kanpèch	Campêche	<i>Haematoxylum campechianum</i> L., 1753
Bwa dòm	Bois d'orme	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam., 1789
Siwèl	Cirouelle / Prunier d'Espagne / Mombin rouge	<i>Spondias purpurea</i> L., 1762
Lam veritab / Lam / Veritab	Arbre véritable	<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg, 1941 [var. <i>non seminifera</i> (Duss)]
Labapen	Arbre à pain	<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosb. [var. <i>seminifera</i> (Duss)]
Gonmye	Gommier	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg., 1890

<sup>16</sup> Cette liste est loin d'être exhaustive.

Bwa blan gran fèy	Bois blanc grandes feuilles	<i>Ampelocera cubensis</i> Griseb., 1866
Twonpèt	Bois trompette / Coulequin	<i>Cecropia peltata</i> Linnaeus, 1759
Tamaren / Tanmaren	Tamarin	<i>Tamarindus indica</i> L., 1753
Cultures		
Nom vernaculaire (créole)	Nom français	Nom scientifique
Pwa / Ariko	Haricot	<i>Phaseolus vulgaris</i> L., 1753
Mayi	Maïs	<i>Zea mays</i> L., 1753
Bannann	Banane	<i>Musa sp.</i>
Diri	Riz	<i>Oryza sativa</i> L., 1753
Kann	Canne-à-sucre	<i>Saccharum officinarum</i> L., 1753
Patat	Patate douce	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam., 1793
Manyòk	Manioc	<i>Manihot esculenta</i> Crantz, 1766
Pitimi	Petit-mil / Sorgho	<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench, 1794
Pwa kongo	Pois congo	<i>Cajanus cajan</i> L., 1753
Melon dlo	Melon d'eau / Pastèque	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai, 1916
Joumou	Giraumon	<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne, 1786
Piman	Piment	<i>Capsicum annuum</i> L., 1753
Pistach	Arachide / Pistache de terre	<i>Arachis hypogaea</i> L., 1753
Yanm	Igname	<i>Dioscorea sp.</i>
Malanga / Tayo	Malanga / Taro	<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott, 1832
Mazonbèl	Mazombelle	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott, 1832
Meliton	Mirliton / Chayotte	<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw., 1800
Kafe	Café	<i>Coffea arabica</i> L., 1753
-	Autres maraîchers	-
Espèces animales (élevées par les ménages)		
Nom vernaculaire (créole)	Nom français	Nom scientifique
Bèf	Bœuf	<i>Bos taurus</i> Linnaeus, 1758
Chwal / Cheval	Cheval	<i>Equus caballus</i> Linnaeus, 1758
Bourik	Âne (commun)	<i>Equus asinus</i> Linnaeus, 1758
Milèt	Mulet	<i>Equus asinus</i> × <i>caballus</i>
Kabrit	Cabri	<i>Capra hircus</i> Linnaeus, 1758
Kochon	Porc / Cochon / Cochon domestique	<i>Sus scrofa domesticus</i> Erxleben, 1777
Mouton	Mouton	<i>Ovis aries</i> Linnaeus, 1758
Poul	Poule / Poule domestique	<i>Gallus gallus domesticus</i> Linnaeus, 1758
Kodenn	Dinde	<i>Meleagris gallopavo</i> (Linnaeus, 1758)
Pentad	Pintade (commune)	<i>Numida meleagris</i> (Linnaeus, 1758)
Lapen	Lapin	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)

Source : (Lilin, 2008; Merkan, 1970; Vadrine, 2003; Données de terrain)