

ETUDE PRÉLIMINAIRE DES RÉSEAUX ET STATIONS CLIMATOLOGIQUES EN HAÏTI

Gerry Delphin Leveillé¹, Molène Pierre, Caroline Staub

I. Introduction

L'agriculture haïtienne représente 22% du PIB national (Banque mondiale, 2019). Environ la moitié des Haïtiens résident dans des zones rurales et dépendent de la production agricole à petite échelle comme principale source de revenus. Le pays a l'un des niveaux d'insécurité alimentaire les plus élevés au monde, avec 60% de la population vivant en dessous du seuil de pauvreté et plus de la moitié déclarée sous-alimentée (PAM, 2019).

L'agriculture est principalement pluviale et dépend du moment et de la distribution des précipitations. L'information météorologique et climatique permet à des millions d'agriculteurs à travers le monde de prendre de meilleures décisions par rapport au choix de variétés, au moment idéal pour faire le semis, récolter et appliquer des engrais, entre autres. En outre, ces informations sont nécessaires à plusieurs organisations dans le cadre de leur travail : c'est le cas du Ministère de l'Agriculture (MARNDR) pour faire le suivi des grandes cultures, des Travaux Publics pour la construction et le suivi des infrastructures (routes, ponts, aéroports, aviation), de la Direction Protection Civile (DPC-Min Intérieur) pour la prévention des catastrophes naturelles et du Ministère de la Santé pour le suivi des maladies liées aux variations du climat.

Justification de l'étude

Le réseau national de stations météorologiques est actuellement fragmenté. Il n'existe que très peu d'information sur l'emplacement des stations, leurs équipements, la fréquence de maintenance, l'accessibilité et la facilité d'accès à l'information météorologique. Cette situation limite actuellement l'accès et l'utilité des données pour tous les acteurs travaillant au développement agricole, à la fois dans le domaine de la recherche et dans celui de l'industrie.

Objectif de l'étude

Ce rapport dresse un inventaire des réseaux et des stations climatologiques en Haïti, il fournit une estimation du nombre et de l'emplacement des stations en cours de fonctionnement et identifie celles dont l'accès aux données est ouvert au public, les variables disponibles et les contraintes associées aux données. À travers ce travail, nous cherchons à sensibiliser les parties prenantes nationales et internationales qui pourraient avoir besoin de données climatologiques, sur la disponibilité des informations de façon à encourager leur utilisation à la fois dans le domaine de la recherche et de la prise de décision. Nous proposons également des

1. Gerry Delphin Léveillé fut Coordonnateur de Données Climatiques, Molène Pierre fut assistante de recherche et Caroline Staub eut la charge du programme Agro-Climatologie d'Appui à la Recherche et au Développement Agricole' AREA en 2018/2019.

recommandations aux différents agents impliqués dans la collecte de données afin de soutenir la consolidation et la gestion durable d'un réseau national de stations climatiques en Haïti.

2. Méthode

Cette étude est basée sur des travaux d'archives et de discussions avec des agents travaillant ou ayant travaillé dans l'infrastructure climatique nationale en Haïti, dont l'Unité Hydrométéorologique d'Haïti (UHM), le Centre d'Information Géospatiale (CNIGS), le Centre International d'Agriculture Tropicale (CIAT), l'Organisation Mondiale de la Météo (OMM), et l'Institut Météorologique de Cuba (METEO-CUBA INSMET). Les principaux points qui ont été abordés concernent l'historique de la surveillance du climat, la situation actuelle et les considérations futures.

3. Résultats

L'historique du réseau national

Le réseau national d'Haïti a été créé par le Ministère de l'Agriculture au début des années 1860. Il fut construit progressivement, faisant l'objet de nombreuses négociations entre le Ministère de l'Agriculture, du Transport, de l'Intérieur et de la Défense pour finalement se retrouver au sein du Ministère de l'Agriculture, des Ressources naturelles et du Développement Rural (MARNDR) dans les années 1920. A l'époque, les mesures se prenaient manuellement par un officier municipal selon un horaire régulier. Au début, elles consistaient uniquement en la quantité de précipitations tombées chaque jour. Cette information présentait un intérêt particulier pour les secteurs les plus importants de l'économie haïtienne à savoir l'agriculture, l'élevage et la sylviculture. De plus, l'équipement nécessaire était relativement simple et disponible localement (Figure 1(a)). L'introduction du thermomètre a ensuite abouti à des mesures quotidiennes de température dont les moyennes, maximales et minimales étaient notées et transmises.

À partir des années 1940-1950, la disponibilité d'équipements plus avancés a permis de mesurer quotidiennement l'humidité, la pression atmosphérique, la force et la direction du vent, la nébulosité et enfin le rayonnement solaire répondant également aux besoins du développement du secteur de l'aviation (Figure 1(b)).

(a)



(b)



Figure 1. (a) Un pluviomètre ordinaire avec rebord extérieur de diamètre 11,28 cm et cylindre de laboratoire ordinaires gradués en centimètres cubes et (b) un modèle automatique sont utilisés pour mesurer les précipitations.

Au début, les stations n'étaient situées que dans les principaux points d'importance économiques du pays dont Port-au-Prince, Cap-Haïtien, Les Cayes, et Jérémie. Au fur et à mesure que le réseau s'est étendu près de vingt-deux (22) stations étaient répertoriées en 1920, puis environ soixante-quinze (75) stations entre 1930 et 1960 (Démétrius, 1985). Au début des années 1960, les troubles socio-politiques ont provoqué une vague de migration externe. Cette réduction des capacités techniques au niveau local a affaibli le niveau d'instruction et entraîné l'abandon de la surveillance régulière des stations météorologiques à plusieurs endroits. De nombreuses archives ont été perdues dans les tourments sociopolitiques et naturels successifs observés depuis 1960. Ceci a entraîné une discontinuité dans la collecte et le transfert des données et une fragmentation de la gestion du réseau de stations répertoriées sur l'ensemble du territoire. Il n'en restait que vingt-sept (27) en 1970 selon le projet d'inventaire des ressources hydrauliques de Lalonde, Girouard et Letendre -LGL et Associés (1977).

Avec l'appui de la communauté internationale dans les années 1980, le nombre de stations a augmenté et de nouveaux modèles de stations « automatiques » ont été introduits. A l'aide d'une série de capteurs, ces stations rapportent à intervalles des mesures comprenant température, précipitations, humidité, évapotranspiration, vitesse et direction du vent sans intervention humaine. Le changement de modèle de station a entraîné des problèmes de lecture et de normalisation des données sur l'ensemble du territoire (Projet Inventaire des Ressources Hydrauliques, Mai 1977, LGL). En réponse à cette situation disparate, des coefficients de correction ont été déterminés entre les différents modèles dans les années 1980 pour la station météorologique de Damien au MARNDR ainsi que celles de Port-au-Prince, Cap-Haïtien, Cayes, Jérémie et Jacmel, situées dans les aéroports de ces villes (Démétrius, 1985). Le budget alloué à la collecte et à la transmission de données par les autorités nationales pendant les années 1960/1990 a été considérablement réduit depuis (Unité Hydrométéorologique, 2019).

En raison de la préoccupation mondiale suscitée par le réchauffement de la planète et ses conséquences pour les États insulaires, les organisations internationales, nombreuses en Haïti aident les institutions locales à maintenir et utiliser des stations météorologiques et continuent à introduire de nouveaux modèles à travers divers projets. Une fois les projets achevés, les stations et le suivi des données sont souvent négligés en raison d'un manque de financement.

L'actualité du réseau national

Plus de 150 stations manuelles sont actuellement répertoriées sur le territoire (Unité Hydrométéorologique, 2019). Ces stations sont prises en charge par divers acteurs dont les Ministères de l'Agriculture (MARNDR), de l'Environnement (MDE), de la Planification (MPCE), de l'Intérieur et des Collectivités Territoriales (MICT), des Frères de l'Instruction chrétienne (FIC) et des Organisations Non Gouvernementales (ONG), des universités régionales, les grands planteurs, les amateurs et les écoles (Figure 2).

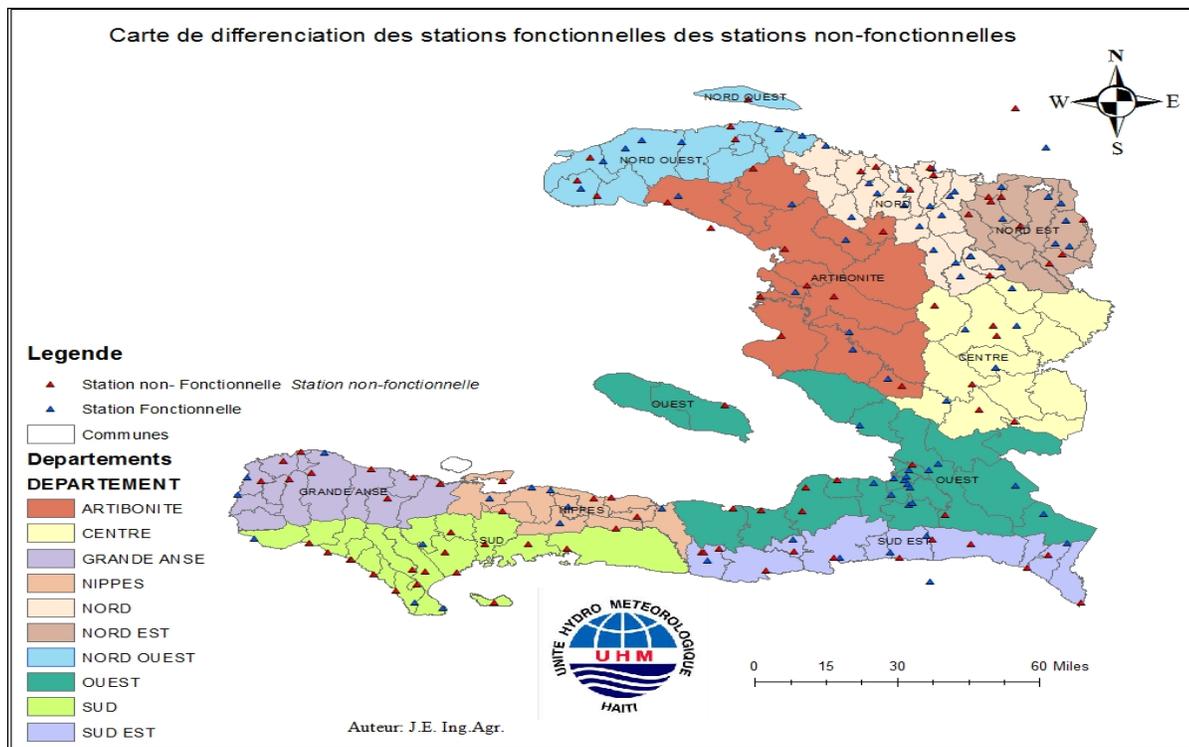


Figure 2. Couvertures des stations manuelles répertoriées sur le territoire Haïtien selon UHM, J.E, 2019. Ces stations manuelles ne fonctionnent pas toutes. Elles sont actuellement indépendantes du réseau officiel, qui comprend une trentaine de stations automatiques couvrant 75 à 80% des 10 départements. (Tableau 1).

Tableau 1: Couvertures des stations manuelles répertoriées sur le territoire Haïtien selon UHM, J.E, 2019

No.	Département	Nombre de Stations	Non-Fonctionnelles	Fonctionnelles (Fonctionnelles)	Automatiques (Fonctionnelles)	Manuelles (Fonctionnelles)
1	Artibonite	21	1	20	6	14
2	Centre	15	7	8	4	4
3	Nord-Est	17	6	11	4	7
4	Nord	28	7	21	5	16
5	Nord-Est	65	56	9	3	6
6	Ouest	33	13	20	7	13
7	Sud-Est	21	9	12	2	10
8	Nippes	14	6	8	2	6
9	Sud	23	14	9	4	5
10	Grande Anse	16	10	6	3	3
Total		253	129	124	40	84
% Fonctionnelles			51%	49%	32%	68%

Selon les différents avis consultés, les institutions les plus reconnues actuellement dans le secteur climatique sont le Centre National d'Information Géospatiale (CNIGS) qui a une couverture nationale avec 24 stations automatiques, et l'Unité Hydrométéorologique (UHM) du Ministère de l'Agriculture (MARNDR). L'UHM, qui relève de la Direction générale du MARNDR et qui représente l'autorité nationale, a à sa charge cinq stations automatiques. Cependant, seule la station de l'aéroport de Port-au-Prince est actuellement reconnue par l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM). Celles situées à l'aéroport de Cap-Haïtien contiennent des archives importantes et relativement complètes (1940-1998). Cette station est reconnue par l'OACI sur le plan aéronautique mais ne figure pas encore sur la liste de l'OMM comme station climatique. Tous les acteurs consultés au cours de cette enquête ont relevé une limitation dans la production et l'utilisation des données météorologiques. Celles qui sont disponibles sont pour la plupart incomplètes. Nous présentons ci-dessous davantage d'informations sur les différents mini-réseaux que nous avons réussi à identifier. Il est important de noter qu'il en existe peut-être d'autres.

1) MARNDR - UHM

Le principal réseau climatologique national comprend cinq stations automatiques complètes (multi-capteurs du modèle THIES) placées dans les principaux aéroports (PAP, Cap, Jacmel, Cayes, Jérémie) (Tableau 2). Ce réseau est placé sous la supervision de l'unité de l'UHM qui relève de la Direction générale du ministère de l'Agriculture, en collaboration avec l'Office National de l'Aviation Civile (OFNAC). Installées depuis 1980, ces stations, automatiques depuis 1995 rapportent les données toutes les 10 minutes et restent parmi les meilleurs du pays. La batterie de la station dure environ deux ans.

Les stations sont conçues pour transférer automatiquement les données vers le serveur appartenant à l'UHM. Une carte SIM est utilisée pour envoyer les données au serveur via le General Packet Radio Service (GPRS). UHM paie une redevance relativement faible (5 \$ US par mois) pour ce service à la société de télécommunications NATCOM.

La maintenance est programmée tous les quatre mois, sauf en cas de panne d'une station et de nécessité d'y aller plus souvent. Les stations ne sont pas entretenues pendant la pandémie de Covid-19 et d'autres crises. Ces stations ont fait l'objet de vols. Par exemple, la batterie de la station de Jérémie a été volée et ne recueille plus de données. La clôture devra être reconstruite avant de remplacer la batterie. Lorsque la station Jérémie fonctionnait, le transfert des données de la station était parfois interrompu en raison de la faible intensité du signal associée au réseau NATCOM dans la région.

Environ soixante pour cent de la demande de données générées par ces stations provient du secteur de l'aviation. Les compagnies aériennes reçoivent des données horaires en temps réel de l'UHM. L'UHM reçoit également des demandes de données du ministère de l'Agriculture, des entreprises de construction de routes, du ministère de la Protection civile, ainsi que de particuliers (étudiants, enseignants et employés des ambassades du Japon et des États-Unis). (Source: B. Leriche, UHM). Ces données sont disponibles gratuitement à l'UHM.

Tableau 2: MARNDR - Unité Hydro Météorologique (UHM)

Liste des stations et leurs caractéristiques (longueur de l'archive 1980 – 2019)

No.	Nom de la Station	Département	Latitude	Longitude	Elévation	Fréquence	Variable
1	Aéroport de Port au Prince	Ouest	18.5775	-72.2938	28m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Pluie Température Humidité Vent (vitesse et direction) Pression atmosphérique Rayonnement solaire
2	Aéroport Cap Haïtien	Nord	19.7334	-72.1956	7m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Pluie Température Humidité Vent (vitesse et direction) Pression atmosphérique Rayonnement solaire
3	Aéroport de Jacmel	Sud-est	18.2372	-72.5184	46m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Pluie Température Humidité Vent (vitesse et direction) Pression atmosphérique Rayonnement solaire
4	Aéroport des Cayes	Sud	18.2712	-73.7843	63m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Pluie Température Humidité Vent (vitesse et direction) Pression atmosphérique Rayonnement solaire
5	Aéroport de Jérémie	Grand Anse	18.6627	-74.1701	64m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Pluie Température Humidité Vent (vitesse et direction)

Source : Unité Hydro Météorologique (UHM)

2. Centre National de l'Information Géo-Spatiale (CNIGS)

CNIGS dispose de 24 stations pluviométriques automatiques (multi-capteurs de type CIMEL) dont 18 sont actuellement opérationnelles (tableau 3). Ce réseau est relativement bien connu et les enregistrements comprennent la température, les précipitations, l'humidité, la direction du vent et l'insolation. Installée depuis 2013, l'archive associée à ce réseau ne représente que 7 ans. Le ministère de la Planification et de la Coopération externe (MPCE) est responsable du réseau mais a du mal à obtenir les fonds nécessaires pour le faire fonctionner et servir la communauté. L'appui de la communauté internationale le maintient actuellement. Il est prévu que le rôle de ce réseau deviendra plus important au fil du temps. Les stations ont une durée de vie de cinq ans. Celui qui est utilisé à l'heure actuelle est installé depuis 2013 et devrait bientôt être remplacé.

Les stations sont conçues pour enregistrer automatiquement les données sur une carte SIM à l'aide du GSM. Le CNIGS a un contrat avec le Digicel en vertu duquel les données sont officiellement transférées au CNIGS. Les retards de paiement ont perturbé le transfert de données. Les problèmes liés à la faible intensité du signal ont également provoqué des interruptions dans le transfert de données. La maintenance est irrégulière et n'a lieu que lorsqu'un problème est signalé.

Le principal utilisateur des données du CNIGS est le CNSA (Centre National de la Sécurité Alimentaire). Il y a d'autres demandes de l'UHM et d'autres acteurs gouvernementaux. Les institutions privées et les particuliers demandent également les données (Source: R. Eugene, CNIGS). Ces données sont disponibles gratuitement chez UHM.

Tableau 3: CNIGS liste des stations automatiques et leurs caractéristiques (longueur de l'archive 2013 – 2019)

No.	Nom de la Station	Département	Latitude N	Longitude W	Élévation (m)	Fréquence (Mensuelle, journalière)	Variable (totale, minimum, maximum, moyenne)
1	Anse Rouge	Artibonite	19.664005	-73.0219	38m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Température, pluviométrie, humidité, direction du vent, insolation
2	Arcahaie	Ouest	18.82493	-72.5687	4m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Pluie

3	Belle Anse	Sud-Est	18.28176	-72.1064	805m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Température, pluviométrie, humidité, direction du vent, insolation
4	Bombardopolis	Nord-Ouest	19.69337	-73.3345	490m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Pluie
5	Corail	Grande-Anse	18.54268	-73.9354	153m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Température, pluviométrie, humidité, direction du vent, insolation
6	Hinche 1	Centre	18.97453	-73.0073	251m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Pluie
	Hinche 2	Centre	19.12804	-72.1028	332m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Température, pluviométrie, humidité, direction du vent, insolation
7							
8	Jean Rabel	Nord-Est	19.88218	-73.1356	89m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Pluie
9	Jérémie	Grande-Anse	18.66399	-74.1708	55m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Température, pluviométrie, humidité, direction du vent, insolation
10	La Chapelle	Artibonite	18.93731	-72.3544	108m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Pluie
11	Les Anglais	Sud	18.30866	-74.2199	4m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Pluie
12	Les Irois	Grande-Anse	18.40899	-74.4558	11m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Température, pluviométrie, humidité, direction du vent, insolation
13	Limbe	Nord	19.71135	-72.3914	57m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Pluie
14	Limonade	Nord	19.65165	-72.1426	33m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Température, pluviométrie, humidité, direction du vent, insolation
15	Marchand	Artibonite	19.23879	-72.4775	28m	10min	Pluie

						Horaire, Journalière Mensuelle	
16	Marigot	Sud-Est	19.13814	-71.9390	487m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Pluie
17	Mole St Nicolas	Nord-Ouest	19.8028	-73.2605	638m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Température, pluviométrie, humidité, direction du vent, insolation
18	Petit Trou de Nippes	Nippes	18.52377	-73.5061	1m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Température, pluviométrie, humidité, direction du vent, insolation
19	Petite Rivière de Nippes	Nippes	18.25727	-72.3568	5m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Pluie
20	Pignon	Nord	19.38802	-72.1312	367m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Pluie
21	Port-a- Piment	Sud	18.24204	-74.0875	7m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Pluie
22	Port-Salut	Sud	18.07472	-73.8819	153m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Température, pluviométrie, humidité, direction du vent, insolation
23	Thomazeau	Ouest	18.65674	-72.0983	54m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Température, pluviométrie, humidité, direction du vent, insolation
24	Thomonde	Centre	18.97453	-72.0073	343m	10min Horaire, Journalière Mensuelle	Pluie

Source: CNIGS

3. Les Frères de l'Instruction Chrétienne (FIC).

Ce réseau comprend neuf (9) pluviomètres ordinaires (Figure 1 (a)) incluant Delmas 33 écoles, Pétionville Juvenat I et Gabriel Dehouvray², Port-au-Prince, rue du Centre, Cap-Haïtien, Jacmel, La Vallée, Cayes, Ouanaminthe (Tableau 4). Ces données sont disponibles gratuitement à l'UHM grâce à une subvention du Ministère de l'Agriculture servant au support symbolique des Frères. Les FIC sont les partenaires les plus fiables

de l'UHM et envoient les informations vers l'UHM de façon régulière. Cependant, ce travail n'est plus subventionné depuis 2013 et risque de se terminer si cette subvention n'est pas renouvelée.

Tableau 4 : Les Frères de l'Instruction Chrétienne (FIC)
Liste des stations et leurs caractéristiques (longueur de l'archive 1940 – 2018)

No.	Nom de la Station	Department	Latitude	Longitude	Elevation	Fréquence	Variable
1	Delmas 33 (FIC)	Ouest	18.55425	-72.303283	120m	Journalière Mensuelle	Pluie
2	Pétionville Juvenat I	Ouest	18.524066	-72.29985	401m	Journalière Mensuelle	Pluie
3	Pétionville Gabriel Deshayes	Ouest	18.525732	-72.294567	403m	Journalière Mensuelle	Pluie
4	Port-au-Prince Rue du Centre	Ouest	18.546798	-72.343841	15m	Journalière Mensuelle	Pluie
5	Cap Haïtien	North	19.76	-72.2	6m	Journalière Mensuelle	Pluie
6	Ouanaminthe	NorthEast	19.548909	-71.714776	32m	Journalière Mensuelle	Pluie
7	Jacmel	SouthEast	18.238016	-72.53905	21m	Journalière Mensuelle	Pluie
8	La vallée	SouthEast	18.263767	-72.66726	780m	Journalière Mensuelle	Pluie
9	Les Cayes	South	18.192933	-73.746817	21m	Journalière Mensuelle	Pluie

Source: Frères de l'Instruction Chrétienne-FIC

En 2018-2019, le projet AREA a collaboré avec l'organisation Statistics for Sustainable Development (Stats4SD), l'UHM et les frères FIC sur un contrôle de qualité des données provenant des 8 stations suivantes : Cap Haïtien, Delmas 33, Jérémie Château, Ouanaminthe, Pétion-ville Juvenat, Thiotte et Les Cayes (Figure 3). Les archives les plus importantes proviennent de la station de Cap Haïtien et de celle de Les Cayes. La station de Thiotte (non représentée ci-dessous) possède une archive datant de 1998 – 2018.

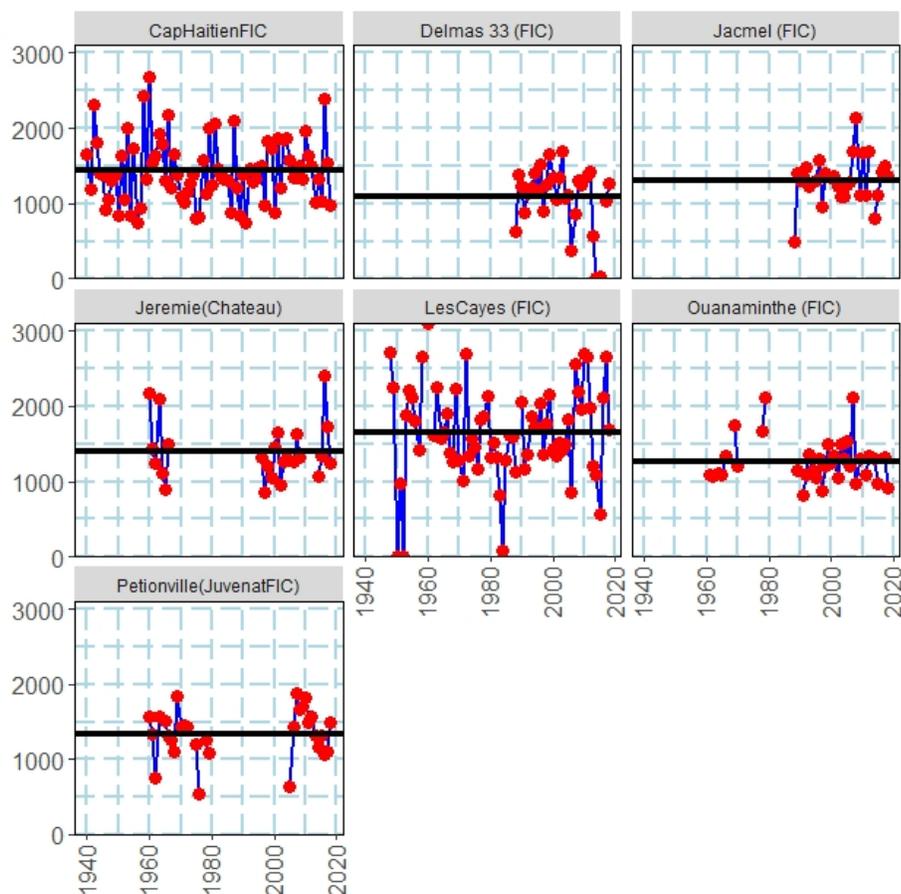


Figure 3. Quantité de pluie (mm) annuelle a sept (7) stations provenant du réseau des Frères de l’Instruction Chrétienne. La ligne noire représente la moyenne.

4. Autres réseaux

Bien d’autres institutions possèdent des réseaux moins importants par rapport au nombre de stations et à la longueur des archives. Seule l’information suivante a été obtenue au sujet de ces réseaux. Le Ministère de l’Environnement (MDE) a la charge de 6 stations multi-senseurs et reçoit actuellement le support du Canada et de l’UN Environnement. L’ONG PROTOS, située dans la partie Nord et Centrale du pays aurait plus d’une vingtaine de stations à Port de Paix, Jean Rabel, Bassin Bleu et Belladere. L’ONG Agro Action Allemande/WHH dans le Nord-ouest aurait plus d’une vingtaine de stations à Jean Rabel, Mole St Nicolas, Baie de Henne et Bombardopolis. L’ONG What If Foundation dans le Nord aurait ou trois stations à Perches, St Raphael et l’Acul.

MESONET, un groupe d’amateurs de météorologie, aurait également 6 stations dont une à Delmas, une à Haut Turgeau, une à Léogane, une à Carrefour Feuilles, une à Boutilliers Grenier et une à Anse a Veau. Le projet AREA, auteur de cette étude, pilote actuellement un nouveau prototype de stations à l’Université Américaine des Caraïbes (AUC) aux Cayes, au CRDD de la Ferme Wynne à Kenscoff, au CRDD de Bas-Boën à Ganthier, au CRDD de Montrouis, à l’Association Nationale des Producteurs Agricoles pour l’Avancement de l’Agriculture en Haïti (ANAPAAH) à Crois des Bouquets et à la Faculté d’Agronomie et de Médecine Vétérinaire (FAMV) à Damien. Les stations d’AREA sont toujours en cours de développement.

5) Procédure de transmission des données

La collecte des données provenant des stations manuelles est généralement faite par feuille de rapport mensuel, ou par téléphone (SMS ou transmission vocale) (Tableau 5). Pour les stations automatiques, la transmission se fait plus souvent par ordinateur, les stations étant souvent équipée d'une clé USB. Ceci nécessite souvent l'intervention d'un technicien. Les stations plus modernes transmettent l'info automatiquement via Wi-Fi sur internet, mais les problèmes de réseaux Wi-Fi rendent ce processus peu fiable, particulièrement en région rurale.

Tableau 5. Procédure de transmission des données associée aux réseaux principaux.

Mini Réseaux	Procédure transmission
MARNDR-UHM Postes Aéroports (Automatique)	Wi-Fi/SIM téléphone
MARNDR-UHM Postes Terrain (Manuel)	Feuille Manuelle/Téléphone
FIC (Manuel)	Feuille Manuelle/Email
CNIGS (Automatique)	SIM téléphone/Connection directe/Email
ONGs (Manuel ou Automatique)	Feuille Manuelle/Email SIM téléphone/Connection directe/Email

6) Sur la maintenance des réseaux de stations automatiques et manuelles

Les pluviomètres manuels ont été régulièrement surveillés et entretenus jusqu'au début des années 1960. Les techniciens étaient responsables du nettoyage des capteurs et des instruments. La détérioration des institutions, le manque de motivation et de ressources allouées ont causé un abandon des stations dans la majorité des cas. Actuellement, une nouvelle vague de soutien international soutient la gestion des stations, notamment pour les ONGs. Cependant, l'autonomie technique et financière fait toujours défaut en raison du manque de soutien national, ce qui limite la durabilité de ces initiatives. Même les ONG et les stations privées n'ont pas de service de maintenance.

7) Nouvelles directions

Dans le cadre du projet HYDROMET financé par la Banque Mondiale, L'UHM travaille actuellement à la mise à niveau de 30 stations automatiques et à l'identification des stations manuelles qui devraient faire partie du nouveau système national afin de couvrir un maximum de zones urbaines, de bassins versants et de zones agro-écologiques.

Un travail de validation des stations manuelles doit être réalisé par l'UHM en 2019 avec l'appui de l'ONG Famine Early Warning System Network / FEWSNET.

A travers le projet HYDROMET, le Ministère de l'Agriculture a développé le prototype d'une plate-forme où les données seraient disponibles pour tous les partenaires. La gestion et le suivi des données de ces stations seront

sous la responsabilité de l'UHM. Cette centralisation viendrait résoudre les problèmes d'interconnexion entre les différents réseaux.

8) Recommandations

Il est important de renforcer le système de collecte manuel et automatique afin de couvrir les divers microclimats caractéristiques du territoire Haïtien. Vu que divers secteurs gouvernementaux se servent actuellement de l'information climatique, la structure nationale est en mesure de justifier un investissement de fonds qui assurerait la durabilité du système des mesures.

Les luttes internes pour le contrôle des fonds alloués par la communauté internationale ont miné et affaibli le secteur pendant longtemps. Il serait souhaitable qu'un organisme de réglementation ou un groupe de travail facilite la normalisation des pratiques afin que des données plus fiables, cohérentes et uniformes puissent être mises à la disposition des secteurs clés. Un effort pour harmoniser et normaliser le partage des équipements, des logiciels et des données serait bénéfique pour le développement futur d'un réseau national commun.

Il est important de réduire la dépendance vis-à-vis de l'utilisation des stations météorologiques qui dépendent de consultants pour les entretenir et résoudre les problèmes de programmation. La normalisation de l'équipement de collecte de données lorsque cela est possible pourrait faciliter le développement de la capacité locale pour desservir et moderniser les stations. Il est également important de former des techniciens haïtiens à la construction, la mise en place et à l'entretien des stations météorologiques modernes et à faible coût.

Un renforcement de capacité est également nécessaire au niveau de la compilation, du contrôle de qualité, de l'analyse et de l'interprétation des données de façon à assurer la diffusion d'informations utiles et de qualité aux différentes parties prenantes.

Remerciements

Cette étude est rendue possible grâce au généreux soutien du peuple américain par l'intermédiaire de l'Agence des États-Unis pour le Développement International (USAID) dans le cadre de l'accord de coopération n° AID-OAA-A-15-00039. Les contenus relèvent de la responsabilité des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les vues de l'USAID ou du gouvernement des États-Unis.

Bibliographie

- W. Démétrius, 1985, Service National des Ressources en Eau (SNRE), Institut Interaméricain de Coopération pour l'Agriculture (IICA), (MARNDR), (USAID), (ACDI), Premier Cours National Post-gradué sur l'Irrigation, le drainage et la Gestion des Ressources Hydriques, (15Juillet.30Septembre 1985), Port-au-Prince Haïti, No.615. ISSN-0534-5391,
- LGL, Mai 1977, Projet d'Inventaire des Ressources Hydrauliques. Agence Canadienne de Développement International (ACDI), Lalonde Girouard Letendre & Associés Ltée, Ingénieurs Conseils Montréal Canada.

-
- WFP, 2019. Country Brief Haiti April 2019. World Food Program. Accessed online June 20, 2019 at: https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Haiti%20Country%20Brief%20April%202019_RB_original.pdf
 - World Bank 2019. World Bank to Strengthen Human Capital and Climate Resilience in Haiti. Press release NO: 2019/180/LAC. Accessed online June 20, 2019 at: <http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2019/05/17/world-bank-to-strengthen-human-capital-and-climate-resilience-in-haiti>