

# Chapitre 2

## Contexte

### 2.1 Situation de l'eau à Haïti

Haïti est un pays qui doit actuellement faire face à une situation difficile. Éducation, économie, habitat, etc, sont autant de défis que le pays devra relever. L'eau potable, son assainissement, sa gestion et sa distribution font partie de ces défis, en particulier dans les zones rurales. Les zones d'action de l'ONG Protos sont particulièrement touchées. La majorité des familles s'approvisionne en eau à des fontaines publiques (96% des foyers) et effectue un trajet de plus de 30 minutes (58% des foyers). Il est de plus extrêmement difficile de maintenir et développer le réseau de distribution d'eau potable dans certaines régions en raison de la pauvreté extrême d'une grande partie de l'île. La zone étudiée de *Passe Catabois* (au nord du pays), par exemple, a un taux de recouvrement des factures de 11% seulement. Si la situation est complexe, il est toutefois possible d'identifier des facteurs expliquant l'état, entre autres, des infrastructures d'eau potable.

### Problèmes environnementaux

Située dans les Caraïbes au sud-est de la République de Cuba et des États-Unis d'Amérique, la République d'Haïti occupe un territoire de  $27.750km^2$  sur la partie ouest de l'île d'Hispaniola. Le pays entier souffre de sa position géographique [5] qui le place dans un risque permanent de catastrophes naturelles. La proximité de failles

tectoniques et de courants aériens et marins favorisant la formation de tempêtes tropicales produisent une succession de cataclysmes. De multiples tempêtes et séismes frappent l'île fréquemment. Le tristement célèbre tremblement de terre du 12 janvier 2010, dont le nombre de victimes est approximé à 250.000 morts et autant de blessés, a, à lui seul, causé des dégâts estimés de 8 à 14 milliards USD. [3]. Ces catastrophes périodiques détruisent les infrastructures et mettent à mal l'économie du pays, empêchant un développement du réseau d'eau potable, entre autres, suffisant pour répondre aux besoins.

Le climat haïtien n'aide pas la situation. Météorologiquement parlant, Haïti affronte une alternance entre saison très chaude et saison moins chaude, les deux provoquant fréquemment des sécheresses. Les différentes régions du pays ont des climats variés, obligeant l'adoption de plusieurs mesures pour sauvegarder la population et rend difficile une politique commune de gestion des ressources. Il convient de noter que l'aridité qui résulte de ce climat est accentuée par les activités humaines. La déforestation massive et rapide du pays, à des fins principalement énergétiques, empêche une rétention correcte des eaux dans les sols. Seuls 2% à 3% du territoire sont occupés par des forêts (venant de plus de 60% il y a un siècle). La sécheresse se trouve ainsi aggravée, et le ruissellement des eaux accélère l'érosion des sols [8]. Les terres sont ainsi progressivement emportées vers la mer. En 2008, un rapport des Nations Unies estimait cette perte à 37 millions de tonnes par an [6]. Les cours d'eaux ont donc un débit accéléré, parfois torrentiel, rendant difficile l'exploitation de l'écoulement naturel et nécessitant plus d'infrastructures humaines.

## Problèmes politiques

Pays colonisé français devenu indépendant en 1804, la République d'Haïti est passée au travers de profondes réformes politiques. Le pays oscille politiquement jusqu'à une instabilité contemporaine relative (on dénombre 15 présidents et 22 premiers ministres depuis 1986 alors que le mandat est constitutionnellement valable 5 ans) et des tensions internes continuent de perturber le pays. Cela entraîne une difficulté à adopter des politiques de long terme, ou même une politique commune aux différents gouvernements.

La scène internationale s'est très largement mobilisée pour Haïti et tout particulièrement après le séisme de 2010. De nombreuses organisations humanitaires et non-gouvernementales sont arrivées, mais les aides financières sont soupçonnées de

détournement par ces mêmes organisations [4]. Ces aides sont parfois décriées dans la dépendance qu'elles créent et le manque de vision à long terme. La population s'est également déjà retournée contre les aides et notamment contre les casques bleus venu aider après le séisme. Des soldats népalais des Nations Unies, venus aider après le drame, auraient involontairement déclenché une grave épidémie de choléra en introduisant la maladie en tant que porteurs sains. Le *Center for Disease Control and Prevention (CDC)*, un service du département de la santé des États-Unis d'Amérique, a confirmé cette hypothèse et les Nations Unies ont reconnu leur responsabilité en décembre 2016. L'épidémie a causé 10.000 morts pour 800.000 cas dans les Caraïbes, majoritairement en Haïti. Cette maladie a été introduite par des rejets d'eaux usées dans un cours d'eau, par négligence et manque d'installations permettant d'évacuer les eaux usées dans un campement d'aide humanitaire.

La République d'Haïti entretient également des relations conflictuelles avec la République Dominicaine, avec laquelle elle partage l'île d'Hispaniola. Les raisons sont multiples (travailleurs étrangers, tensions ethniques, etc) et un lourd passé pèse sur la relation entre les deux pays.

Nous voyons donc que la situation politique intérieure et internationale haïtienne est un cas complexe. Les diverses tensions et soupçons de corruption ne donnant certainement pas à la problématique de l'eau toute l'attention, ni tous les fonds nécessaires.

## Problèmes sociaux

De ces conditions environnementales et politiques émane une population pauvre, voire abandonnée dans les zones rurales où des conseils de village tentent de pallier aux problèmes au quotidien. Là où les villes et principalement la capitale profitent des avantages de la mondialisation, la campagne haïtienne peine à bénéficier de l'aide nationale et repose essentiellement sur les organisations locales et externes au pays. L'éducation y est difficilement accessible et la population est très majoritairement endettée (81% des foyers haïtiens), situation aggravée depuis 2015 lorsque la monnaie locale, la Gourde (HTG) a cessé d'être maintenue à un taux d'échange fixe avec le Dollar (USD). La Gourde continue depuis sa dépréciation (1 Euro vaut 93,5445 Gourdes<sup>1</sup>). La société haïtienne est donc pauvre et les inégalités nombreuses. La campagne en particulier, qui semble déjà oubliée financièrement, manque de techniciens et ingénieurs aptes à créer et maintenir un réseau de distribution d'eau potable avancé.

---

1. Taux de change du marché au 28 mars 2019

## Problèmes organisationnels

Le modèle politique et organisationnel d'Haïti se calque sur la théorie occidentale. Cependant les profondes différences résultent en une mise en pratique des concepts qui ne sont pas toujours efficaces. On constate notamment un manque de collaboration entre les entités haïtiennes ou même entre villages. Particulièrement dans les zones rurales, les croyances locales (religions, magie) sont parfois consultées pour des décisions importantes au détriment de la rationalité. La communication entre les différentes parties du pays n'est pas optimale. Les entités gouvernementales sont parfois nommées sans moyens financiers ni même bureaux et se retrouvent désœuvrées. Les fréquentes crises détournent l'attention des problèmes de fond tels que l'éducation, les infrastructures, ...

## 2.2 Gestion actuelle

### Organisation du pays

Comme exposé dans la section précédente, les situations environnementale, politique et sociale, cause une instabilité dans l'organisation d'Haïti. Les présidents changent souvent, et avec eux, les mesures mises en place. Les responsabilités des ministères et leurs sous-entités sont assez peu claires, ou impossibles à mettre en pratique.

Par conséquent, l'ONG Protos est sans doute l'une des entités les plus stables au niveau de l'organisation de la gestion de l'eau en Haïti. Elle supervise plusieurs organisations locales, en apportant son soutien (expérience, logistique, finances), tandis que ce sont les localités elles-mêmes qui tentent de solutionner les problèmes.

Chaque zone est traitée indépendamment (elle dispose de son ONG locale), mais on distingue tout de même trois groupes d'acteurs récurrents :

- Le triangle formé par les autorités locales, les fournisseurs et les usagers
- Le gouvernement national
- Les autres ONG (locales ou non)

Protos se repose beaucoup sur ces entités locales, notamment les services étatiques, comme l'Université d'État d'Haïti (qui aura une place dans ce projet à l'avenir). Également, elle tend à être la plus inclusive possible, et à impliquer un maximum d'acteurs (locaux) dans ses projets. L'idée est que les citoyens instruits servent de bon exemple pour répandre les avancées sociales et/ou technologiques à travers le pays. Selon eux, pour avoir un système fonctionnel, la conscientisation sur la problématique de l'eau devrait partir des habitants eux-même avant de remonter à l'état.

Actuellement, Protos agit dans deux zones du pays : Nord-Est (région dite "Moustiques") et Centre-Est (région dite "Onde Verte"). Celles-ci font partie des plus rurales, et ont été choisies car ce sont celles qui ont le plus besoin d'aide.

## **Structure organisationnelle**

En plus de l'aide fournie par l'ONG Protos, il existe en Haïti plusieurs structures dédiées à la gestion de l'eau. Premièrement, la DINEPA (Direction Nationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement), qui a pour mission d'exécuter la politique de l'état dans le secteur de l'eau potable et de l'assainissement autour de 3 grands axes : le développement du secteur au niveau national, la régulation du secteur et le contrôle des acteurs [1]. La DINEPA est sous contrôle direct du Ministère de Travaux Publics, Transports et Communication.

La DINEPA supervise des branches régionales appelées OREPA (Offices Régionaux d'Eau Potable et d'Assainissement), gérant chacune une zone du pays. Elles sont chargées de la prestation du service de distribution de l'eau potable en milieu urbain et rural.

Finalement, il existe des CAEPA (Comités d'Approvisionnement en Eau Potable et d'Assainissement), qui gèrent un réseau de distribution d'eau à un niveau local réduit. Ils sont moins formellement gérés par l'état et sont encore loin d'être en place sur tout le pays, mais ont prouvé leur efficacité. Surtout dans les régions rurales, les habitants se reposent bien plus sur les CAEPA pour leur approvisionnement en eau que d'autres entités privées ou publiques.

## Procédures actuelles

On peut remarquer qu'il n'y a pas vraiment de standardisation dans les procédures en place. En effet, un comité de gestion de l'eau existe à Poste Métier depuis plus de 20 ans, mais il n'est présent que grâce à l'implication du Pasteur Chrisbon Fraïs et à l'aide de Protos. Cet effort s'étant montré efficace, le système établi à Poste-Métier a été appliqué dans d'autres zones, avec plus ou moins de succès.

Le principal problème rencontré par les comités de l'eau est le recouvrement des factures. En effet, on constate que les habitants d'Haïti n'ont pas l'habitude d'avoir à payer pour l'eau, et rechignent à le faire. Premièrement parce qu'ils ne l'ont jamais fait, mais également car la religion a encore une place forte dans la société Haïtienne et l'eau y est considérée comme *don de Dieu*. Protos met en avant qu'une part essentielle du processus de stabilisation du réseau de distribution est l'éducation des habitants, pour qu'ils comprennent qu'ils ne payent pas l'eau elle-même, mais bien tout le service fourni par le réseau pour l'assainissement, le transport et la distribution.

Concrètement, si la zone de Poste Métier a un taux de recouvrement satisfaisant (89%), les autres zones comme Passe Catabois sont bien en deça (11%). Ceci est dû à plusieurs éléments : les habitants sont mieux informés sur la problématique de l'eau, mais les gestionnaires de fontaines ont aussi le pouvoir de couper l'accès à l'eau (à l'aide de cadenas) quand les factures ne sont pas payées. On remarque également que les modes de fonctionnements des différentes zones ne sont pas toujours les mêmes (pas toujours de bureau pour les réunions, règlements plus ou moins stricts).

En pratique, un comité de l'eau (*Komite Dlo* en Créole haïtien) est composé d'un président, un vice-président, un secrétaire, un trésorier et un conseiller, élus par les consommateurs locaux pour cinq ans. Ils se réunissent tous les mois pour parler des affaires courantes, et organisent une fois par an une assemblée générale où sont conviés les usagers du réseau. Ils sont en charge du bon fonctionnement du réseau, de la gestion du budget et des fonds amenés par les utilisateurs, de superviser les *comités fontaines* et de rendre des comptes à la population.

Les comités fontaines, eux, sont composés d'un responsable fontaine, un secrétaire et un trésorier. Il sont en charge du bon fonctionnement et de la qualité du point d'eau, d'apporter les fonds au comité d'eau et de gérer les éventuels conflits entre usagers ou les réparations nécessaires.

Malgré la structure hiérarchique décrite ci-dessus, ces organismes ont encore du mal à effectuer la gestion du réseau au jour le jour. Ils utilisent encore les outils les plus basiques : un crayon et du papier. Cette situation rend l'accès aux informations antérieures difficile voire impossible. Il est également difficile de transmettre ces informations à la hiérarchie supérieure.

L'accès aux fontaines public est accordé après le règlement d'un paiement annuel. Les consommateurs se voient attribuer une carte spécifiant la somme, le lieu et la date. Cette carte est utilisée comme preuve de paiement pour accéder aux fontaines. Cependant, il n'est pas possible pour le responsable fontaine de se souvenir exactement qui a payé ou non et les informations se perdent. De plus, certains abus (distribution non-équitable, prise d'eau sans paiement) ont été constatés.

## **2.3 Comparaison avec d'autres pays**

La situation de l'eau dans d'autres pays, en particulier ceux aux économies fortes et établies, est différente. Le contexte d'Haïti est évidemment particulier, comme nous avons pu le voir dans les sections précédents. Ces circonstances nécessitent des solutions adaptées pour gérer la distribution d'eau. Néanmoins, une analyse de la situation d'autres pays a été utile afin de découvrir d'autres manières de faire, identifier les bonnes pratiques du milieu ainsi que les différences avec la situation haïtienne afin de bénéficier de l'expérience des organismes existants.

### **Gestion de l'eau en Belgique**

Nous avons d'abord étudié la situation de l'eau en Belgique, choix naturel de par la localisation de nos études et du développement de ce mémoire. La première chose importante est que l'eau est une compétence régionale en Belgique, ce qui signifie que chaque région (Flandre, Wallonie et Bruxelles) développe sa propre politique à propos de l'eau.

Par exemple, en Wallonie, la gestion de l'eau est déléguée par le gouvernement wallon à la SPGE, Société Publique de la Gestion de l'Eau. Il s'agit d'une société publique, dont le fonctionnement est décrit par un contrat de gestion établi par le gouvernement. Elle travaille avec différentes intercommunales, sociétés également

publiques, pour s'assurer de la distribution d'eau potable, ainsi que de l'égouttage et l'assainissement des eaux usées. Ces différentes intercommunales sont mandatées par la SPGE via des contrats de gestions sur des parties spécifiques du territoire wallon.

On peut voir que contrairement à Haïti, la gestion de l'eau en Belgique est beaucoup plus liée au secteur public. Ceci n'est pas possible en Haïti, étant donné les problèmes politiques discutés plus tôt dans ce chapitre.

## Visite d'un centre opérationnel en France

Afin d'avoir une meilleure vision de ce qu'implique la gestion de l'eau sur le terrain, ainsi que le quotidien d'une société impliquée dans cette gestion, nous sommes allés visiter le groupe Saur<sup>2</sup>, une entreprise de gestion (assainissement, distribution, facturation, etc) de l'eau pour les particuliers et industriels, principalement en France.

Nous avons visité le Centre de Pilotage Opérationnel de Serris. Il s'agit du centre névralgique d'où sont dirigées les activités de Saur pour la région Île-de-France. Ce centre permet un suivi en temps réel des activités sur toute la région par des ordonnanceurs, employés se chargeant de la planification et du suivi du travail des opérateurs de terrain.

Les activités de ce centre sont principalement orientées autour de l'analyse des données reçues à travers tous les capteurs du réseau. Ces analyses sont étudiées par les ordonnanceurs qui déterminent les priorités du système et planifient les journées des opérateurs en conséquence.

Tout le centre fonctionne de manière informatisée. Le système informatique se base sur EPANET (voir section suivante) et propose un véritable ERP<sup>3</sup> intégrant toutes les activités du centre, afin d'en augmenter la productivité. Dans ce logiciel, l'eau n'est au final plus qu'une ressource de l'entreprise et l'important est la gestion au quotidien de celle-ci.

Ce système informatique ne détermine pas le réseau de distribution. Celui-ci s'est développé historiquement et le système informatique s'est greffé par dessus. Il permet une collecte des données de ce réseau et de déterminer les opérations à effectuer en fonction de ces données.

---

2. <https://www.saur.com/>

3. Enterprise Resource Planning, progiciel de gestion intégrée



## 2.4 Comparaison avec des outils existants

Afin d'avoir une meilleure idée de ce à quoi devrait ressembler un logiciel de gestion de distribution d'eau, nous avons recherché des logiciels existants afin d'identifier leurs similarités, forces et faiblesses.

**EPANET** est un logiciel libre de droits, développé par l'*Environment Protection Agency* aux États-Unis. Ce logiciel est une véritable référence dans le milieu, et se retrouve souvent utilisé comme base d'autres logiciels. **WaterCAD** s'inspire de suites logicielles connues afin d'apporter une interface moderne et des visuels avancés. **KY Pipe** se base sur EPANET pour proposer une analyse hydraulique avancée et pour permettre de modéliser de nombreux contenus. Beaucoup d'autres logiciels existent, généralement basés sur EPANET ou AutoCAD (un logiciel plus générique).

On peut remarquer que tous ces logiciels proposent une modélisation géographique du réseau de distribution. Celle-ci permet un affichage du réseau sous forme de graphe avec de liens pour les conduites et des nœuds pour les différents points de traitement, ainsi qu'une superposition sur une carte géographique pour une meilleure visualisation. Un autre module commun à tous ces logiciels permet d'effectuer des analyses formelles sur le réseau. Les modèles mathématiques sont utilisés pour poser une évaluation (quantitative, relative, etc) du système. Ces analyses permettent d'étudier les flux, les dépôts, la pression, etc, que ce soit en un point ou sur toute une partie du réseau. Un dernier module commun permet d'obtenir des rapports sur l'état en temps réel du réseau de distribution.

La majeure différence entre ces solutions est le modèle tarifaire. On passe d'un logiciel gratuit à d'autres dont le prix peut s'élever jusqu'à 14.000 \$. Les autres variations sont plus d'ordre visuel, avec des interfaces plus ou moins stylisées ainsi que des représentations du réseau et des données plus ou moins modernes.