



**HAL**  
open science

## Santé et conditions de vie à Canaan aux confins de Port-au-Prince

Paul Bodson, Evens Emmanuel, Yolette Jérôme, Kelogue Thérasmé

► **To cite this version:**

Paul Bodson, Evens Emmanuel, Yolette Jérôme, Kelogue Thérasmé. Santé et conditions de vie à Canaan aux confins de Port-au-Prince. Perspectives de développement de l'aire métropolitaine de Port-au-Prince, Horizon 2030, 2018. hal-01944107

**HAL Id: hal-01944107**

**<https://hal.science/hal-01944107>**

Submitted on 4 Dec 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## *Santé et conditions de vie à Canaan aux confins de Port-au-Prince<sup>1</sup>*

Paul Bodson, Evens Emmanuel, Yolette Jérôme, Kelogue Thérasmé

Frappée le 12 janvier 2010 par un séisme de magnitude 7.2 à l'échelle de Richter, l'aire métropolitaine élargie de Port-au-Prince fait depuis lors l'objet d'une très forte croissance de population et d'une extension massive des espaces urbains précaires. Cette évolution résulte à la fois de la croissance naturelle de la population, d'un puissant apport migratoire et du manque de disponibilité de logements. La couverture en accès à l'eau potable et aux infrastructures d'assainissement dans les espaces nouvellement densifiés est systématiquement déficiente. C'est typiquement le cas de Canaan qui regroupait fin 2016 plus de 250 000 habitants sur un territoire quasi inhabité avant le séisme de 2010. Dans ce contexte, il a paru important (i) d'étudier les problèmes de disponibilité et d'utilisation d'eau rencontrés par les ménages localisés à Canaan, et (ii) corrélativement de chercher à cerner la vulnérabilité de sa population aux maladies hydriques.

### **1- Le territoire de Canaan : Morphologie et modes d'occupation**

Le peuplement récent du territoire de Canaan dans les communes de Croix des Bouquets, Thomazeau et Cabaret fait partie d'une tendance lourde qui affecte l'ensemble des zones proches de Port-au-Prince. Il constitue par contre un phénomène unique par la rapidité de son émergence et par son importance. Au début de 2010, le territoire était quasi inoccupé. L'élément déclencheur de cette expansion fulgurante a été le décret du président René Préal déclarant la zone d'intérêt public pour répondre aux besoins de familles affectées par le séisme de janvier 2010. Il s'en est suivi une occupation « spontanée » très rapide du territoire.

La zone de peuplement de Canaan s'étend actuellement d'Onaville jusqu'aux confins du Village des Pêcheurs au nord et même au-delà. Le climat très sec et la couverture végétale très dispersée font du territoire une zone semi désertique. Conjointement à la faiblesse de couverture végétale, le territoire est exposé à trois risques environnementaux naturels majeurs. L'analyse de ces risques a été menée par un groupe de recherche italien et a donné lieu à un rapport détaillé publié en 2014 (OXFAM GB, 2014). On y distingue les risques liés à l'irrégularité des débits d'eau de surface et au manque de disponibilité d'eau de qualité, les risques sismiques et les risques d'éboulement et de déferlement de résidus friables.

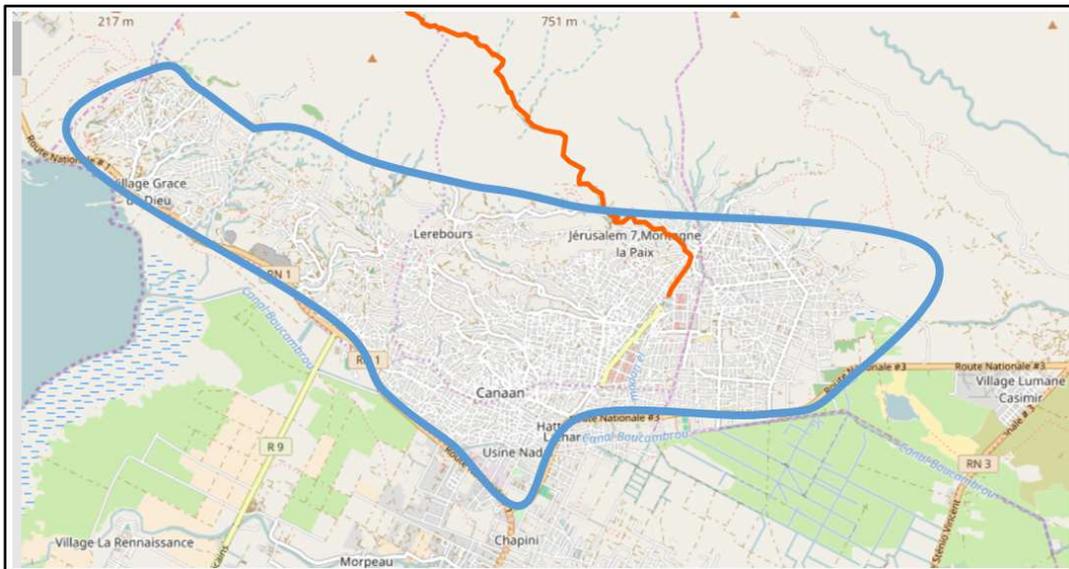
Aux vulnérabilités naturelles du territoire, se sont ajoutées des déficiences majeures dans le processus de répartition des parcelles et dans l'organisation des services, lesquels n'ont pu suivre le rythme accéléré des constructions résidentielles. Lors du départ des organisations d'intervention d'urgence post-séisme, les autorités publiques nationales et communales n'ont pas pris le relais. L'auraient-elles d'ailleurs pu devant la rapidité et l'énormité du phénomène en cours? En l'absence d'implication des autorités publiques nationales et communales, les nouveaux habitants en collaboration avec de nombreuses initiatives privées se sont organisés en fonction des urgences prioritaires et des limitations dans les moyens disponibles. Conjointement à l'augmentation des habitations s'est ainsi développé sous le contrôle des « solidarités locales » un réseau relativement dense de rues et de routes en terre battue (voir la carte ci-dessous) et ont émergé avec le concours d'organisations privées (missions protestantes, organisations catholiques...) un ensemble d'initiatives offrant des fragments de services de base. Il en résulte un tissu urbain relativement étendu et

---

<sup>1</sup> **Bodson P., Emmanuel E., Jérôme Y., Thérasmé K.** (2018). *Santé et conditions de vie à Canaan aux confins de Port-au-Prince*. In. : Perspectives de développement de l'Aire Métropolitaine de Port-au-Prince, Horizon 2030, Université du Québec à Montréal. Rapport de recherche, Programme de recherche dans le champ de l'urbain PRCU FED/2015/360-478. Port-au-Prince, pp 235-250.

complexe mais privé, en dépit des nombreuses réalisations partielles en cours, d'importants services de base à la population, en particulier en ce qui concerne la disponibilité d'eau pour les besoins quotidiens de la population et le traitement des eaux usées et des déchets.

**Figure 1 : Le tissu urbain en formatin de Canaan**



Source : Open Street Map; Univ. Munich

Cette situation n'est pas propre à Canaan. On la retrouve sous des formes diverses dans l'ensemble des quartiers de l'aire élargie de Port-au-Prince. Elle y est néanmoins particulièrement aigüe en raison des caractéristiques du site et des circonstances qui ont amené à son peuplement rapide. CANAAN constitue aujourd'hui un milieu épidémiologiquement très vulnérable où l'absence de collecte collective des déchets solides, de drainage des eaux usées domestiques et la consommation d'eau de qualité non garantie favorisent la circulation de germes pathogènes et constituent des facteurs de risques pour la santé de la population et la qualité de l'environnement. Les conditions de vie y restent aussi mal connues. C'est dans cette perspective qu'à l'aide des données d'une enquête auprès d'un échantillon de 439 ménages, la présente étude a cherché à analyser les problèmes de disponibilité et d'utilisation d'eau pour les ménages localisés à CANAAN et leur lien éventuel à la vulnérabilité de sa population aux maladies hydriques. L'enquête a été conçue et réalisée par le CRAPU de l'UniQ dans le cadre de son programme de recherche « Eau dans les établissements humains du futur ». Les ménages ont été sélectionnés sur la base d'un plan d'Échantillonnage Systématique Simple (ESS). Le plan d'ESS a dû ajuster le pas de sondage pour tenir compte des particularités du terrain et à ce titre doit être considéré comme non standard. Les ménages sélectionnés se répartissent sur 6 sections territoriales de Canaan (11.62% dans Canaan 1, 18.68% dans Canaan 2, 38.50% dans Canaan 3, 5.01% dans Canaan 4, 8.66% dans Canaan 5, 17.54% dans Jérusalem et Bellevue). Ces 6 sections ne couvrent pas l'entièreté du territoire communément désigné par Canaan, mais incluent la majeure partie du noyau à l'origine de l'expansion actuelle.

Les données de terrain ont été collectées en mars 2016 (Thèse de doctorat de Madame Yolette JEROME sur la problématique de l'eau à Canaan).

## 2 - Les caractéristiques des ménages figurant dans l'échantillon

Les ménages figurant dans l'échantillon présentent des caractéristiques similaires à celles mises en évidence par l'enquête IHSI-DIAL 2012 pour l'aire métropolitaine, mais certains traits sont modifiés en raison de l'apport migratoire massif qu'a enregistré Canaan depuis le séisme de 2010.

Les chefs de ménage ont en moyenne 42 ans. Ce sont majoritairement des hommes (60%). Ces chiffres contrastent avec les données d'ECVMAS 2012 pour l'aire métropolitaine où l'âge moyen des chefs de ménage se situe à 46 ans et où la proportion de femmes chefs de ménage s'élève à 49%. Leur niveau de formation scolaire est globalement légèrement inférieur à celui constaté dans l'aire métropolitaine. Les chefs de ménage vivent dans leur toute grande majorité (98%) dans le ménage. 72% d'entre sont mariés ou « placés ».

92% des chefs de ménage se considèrent comme propriétaires en dépit de l'ambiguïté du statut particulier du territoire déclaré « d'utilité publique ». Quelle que soit la motivation de l'arrivée à Canaan (82% des chefs de ménage reconnaissent qu'ils s'y sont réfugiés sous la contrainte des conditions de vie postérieures au tremblement de terre), l'autoconstruction est généralisée. 4.56% des ménages enquêtés disposent néanmoins d'une habitation provenant de l'aide humanitaire. Les habitations sont localisées dans des parcelles généralement plus grandes que celles des quartiers précaires de l'aire métropolitaine. Les parcelles ne sont pas systématiquement contiguës. Il en résulte un espace résidentiel relativement dispersé en contraste avec la majorité des espaces urbanisés de l'aire métropolitaine. L'habitat résidentiel est systématiquement construit à un niveau. Les matériaux utilisés reflètent une très grande précarité. Les toitures sont à 88.9% en tôle, 4.6% sont en bloc ou en béton, le reste (6.5%) en plywood et/ou en prélat. Les parois sont à 38.1% en béton, bloc de ciment ou pierre; 10.1% sont en bois ou en planche; le reste (51.8%) est en tôle, prélat ou plywood. Les parquets sont à 54.8% aménagés en dur (béton, ciment avec ou sans glaci, macadam, de rares fois avec céramique); 3.2% sont en planche ou en plywood, mais 36.7 % sont en terre battue et 5.3% en recouvrement non défini. Le tableau ci-joint illustre sur la base du dépouillement des données, la prédominance des matériaux de qualité inférieure (niveau de qualité 2). On soulignera par contre que l'amélioration du bâti s'inscrit dans un processus qui s'étend généralement plusieurs années dans le contexte haïtien.

**Figure 2 : Matériaux de construction des maisons en %**

		Matériaux utilisés en %			
		Niveau de qualité 1		Niveau de qualité 2	
Toiture	Béton/Blocs	4.6	Tôle	87.5	
	Tôle sur recouvrement inférieur	1.4	Plywood/prélat	6.5	
					<b>100</b>
Parois	Bloc/béton/roche/ciment	38.1	Tôle/plywood/prélat	52	
	Bois/planche	9.9			
					<b>100</b>
Parquet	Béton/ciment avec ou sans glaci	25.8	Terre battue	36.7	
	Macadam	28.5	Recouvrement non définii	5.3	
	Céramique	0.5			
	Planche/plywood	3.2			
					<b>100</b>

Par ailleurs, l'espace intérieur des maisons est généralement découpé en un nombre très restreint de pièces. 38.3% des ménages enquêtés habitent des maisons comportant une seule pièce, 51.7% disposent de 2 ou 3 pièces et 10% plus de 3 pièces. Ces pièces accueillent des ménages de dimension très variable. Les ménages

figurant dans l'échantillon comptent en moyenne 5.11 personnes. Dans l'aire métropolitaine, cette moyenne se situe à 4.5. Les moins de 18 ans sont nombreux dans les ménages enquêtés : 2.25 en moyenne par ménage, ce qui explique au moins partiellement la différence constatée par rapport à l'aire métropolitaine. Le profil des ménages s'apparente ainsi partiellement à la famille mononucléaire sans pour autant exclure le profil de famille élargie. La dimension des ménages entraîne une surcharge d'occupation des espaces habités. En moyenne, chaque pièce est occupée par 3.18 personnes.

À la surcharge d'occupation, s'ajoutent des déficiences majeures dans les services directement associés aux habitations. Les lieux d'aisance sont systématiquement rudimentaires ou inexistantes. Les toilettes privées sont néanmoins prédominantes (73 %). Celles-ci sont très généralement situées à proximité du construit habité ou lui sont contiguës. L'accès à l'électricité provenant de l'EDH est limité à 26.7% des ménages enquêtés. Plusieurs ménages (13.2%) recourent par contre aux panneaux solaires ou dans un faible mesure (1.4%) à des batteries. 24.2% utilisent plutôt une autre source d'énergie pour parer au manque d'électricité, mais 34.6 % ne semblent recourir à aucun substitut.

Les déchets solides sont traités de manière très rudimentaire. L'évacuation par camion de la mairie est quasi inexistante (0.5%). La majorité des déchets solides font l'objet d'incinération, le plus souvent près de la maison, mais jeter dans la ravine ou dans les terrains vagues est aussi une pratique courante (16.6%). De plus, 5.3% des ménages ne précisent pas ce qu'ils font de leur déchets solides. À leur tour, les eaux usées ne font pratiquement l'objet d'aucun traitement spécifique. Pour 87.2% des ménages rencontrés, les eaux usées sont tout simplement jetées à l'extérieur. 3.2% disposent néanmoins d'un canal ou d'une rigole pour faciliter l'évacuation des eaux usées tandis que les 9.1% restants recourent à un autre système sans en préciser les détails.

Pour subvenir à leurs besoins quotidiens, les ménages disposent de revenus monétaires très généralement limités. Les chefs de ménages sont souvent les seuls à contribuer au revenu du ménage (52,6 % des cas). 83.6 % d'entre eux exercent une activité professionnelle, principalement dans l'informel (88.6%) et en dehors de la zone résidentielle (57.2%). 49.1 % des ménages rencontrés disposent d'un revenu de 8000 gourdes par mois, c'est-à-dire moins de 267 gourdes par jour pour répondre aux besoins du ménage. 36.2% disposent d'un revenu mensuel entre 8000 et 12000 gourdes (entre 267 et 400 gourdes par jour). 15.7 % des ménages dépassent les 12000 gourdes par mois (plus de 400 gourdes par jour).

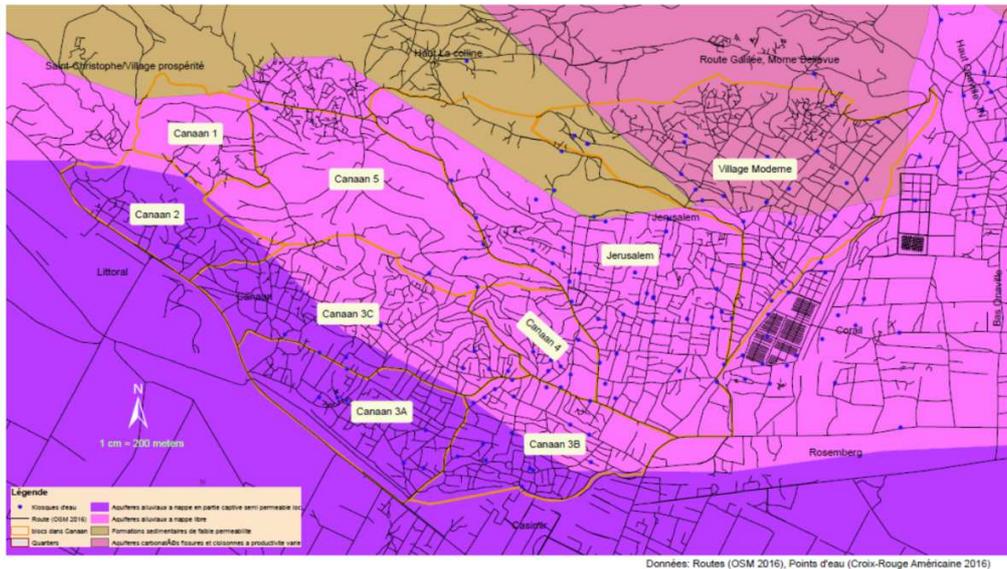
### **3- Les problèmes de disponibilité et d'utilisation d'eau**

Comment sont abordés les problèmes de disponibilité et d'utilisation d'eau dans ce milieu marqué à la fois par des conditions climatiques semi-désertiques, par une croissance démographique très rapide, la pauvreté généralisée, l'aménagement rudimentaire des habitats résidentiels et la dégradation de l'environnement qui lui est associée? À Canaan, les ressources hydriques de qualité facilement accessibles font systématiquement défaut. Les pluies y sont relativement peu fréquentes et s'écoulent rapidement en surface de façon torrentielle. Les premières couches d'eau souterraine sont, par leur composition, impropres à la consommation alimentaire. L'eau de qualité semble cependant disponible à plus grande profondeur dans la bordure de Canaan plus proche de la plaine du Cul de Sac, mais une prospection systématique est nécessaire conjointement à une évaluation des coûts d'exploitation, des démarches considérées actuellement comme hors de portée en termes de coûts<sup>2</sup>.

---

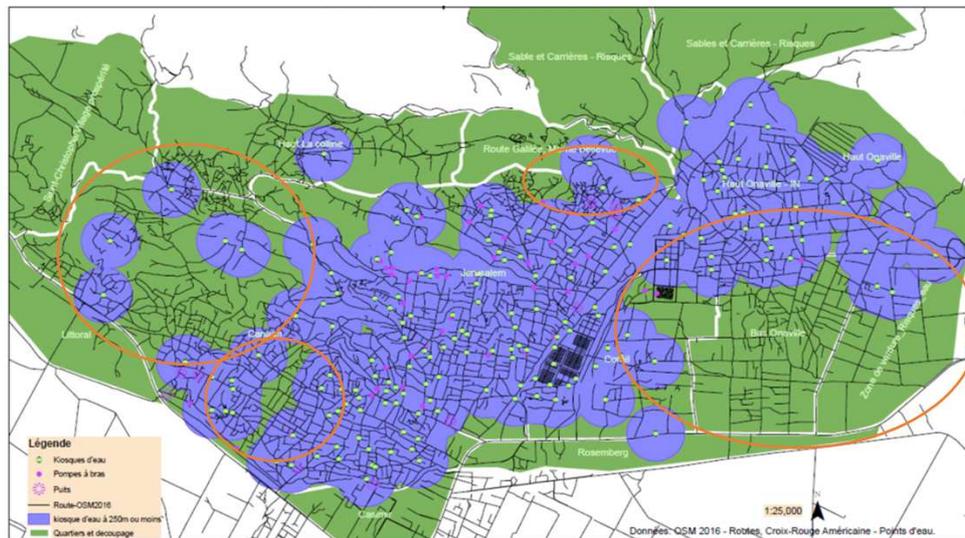
<sup>2</sup> Une initiative toute récente provenant de la Croix Rouge Américaine agissant en coordination avec l'UCLBP entame une démarche de création de puits destinés à la récupération d'eau pour la population.

**Figure 3 : Cartes hydrogéologiques et aquifères Canaan, 2016 et ses environs**



En l'absence d'implication des pouvoirs publics, la mise à la disposition d'eau pour la population de Canaan relève de l'initiative privée. La Croix Rouge Américaine a procédé à un relevé géocodé de points d'eau sur le territoire de Canaan. Au moment où les données de la Croix Rouge Américaine ont été transmises à EPEC (CRAPU), 237 points d'accès avaient été identifiés dont la grande majorité se situent dans les 6 secteurs de la zone couverte par l'enquête EPEC. L'information colligée a été cartographiée dans le cadre de la présente analyse.

**Figure 4 : Points d'eau sur le territoire de Canaan, 2016**



Sur la carte sont identifiés des kiosques d'eau, des pompes à bras, des puits. La partie cartographiée en violet identifie la zone dans laquelle un kiosque d'eau est accessible à moins de 250 mètres. Le territoire visé par

l'enquête EPEC est presque entièrement couverte. Il l'est peut-être d'ailleurs, car l'information n'est pas exhaustive. Des vérifications et des compléments d'information sont requis dans plusieurs secteurs (principalement dans les zones identifiées sur la carte par des tracés orange). La mise en place et l'organisation des points d'eau sont par ailleurs en constante évolution.

Le système des points d'eau couvre 93% de l'offre d'eau, mais 76% de l'eau disponible à partir de ces points d'eau n'est pas traitée. Les pompes à bras et autres puits, l'eau de pluie récoltée par impluvium fournissent 7% de l'eau disponible. Cette eau n'est pas adaptée à la consommation alimentaire en raison de sa composition naturelle et/ou en raison de la pollution qui l'affecte.

L'eau offerte est à 93% payante. Selon les indications fournies par l'enquête EPEC, la dépense moyenne au litre pour l'eau « à boire » s'élève dans l'ensemble de la zone ciblée à 1.50 gourde avec un écart-type de .74 qui reflète les différences entre les secteurs de la zone étudiée. La dépense moyenne au litre pour l'eau « à boire » est plus élevée dans Canaan 1, 2 et 3. Elle y oscille entre 1.52 et 1.57 gourde tandis qu'en Canaan 4, 5 et Jérusalem, Bellevue, elle se situe entre 1.39 et 1.50. Le profil des dépenses moyennes au litre est semblable en ce qui a trait à l'eau destinée aux usages domestiques autres que « l'eau à boire ». La dépense moyenne au litre (.30 gourde) y est cependant beaucoup plus basse que dans le cas de « l'eau à boire ». Les dépenses moyennes au litre différencient aussi Canaan 1, 2, 3 (entre .30 et .33) de Canaan 4, 5 et Jérusalem, Bellevue (entre .26 et .30). Le même contraste entre les deux groupes de secteurs concerne ainsi les deux types d'eau. Il repose selon toute vraisemblance sur la prise en compte des difficultés d'accès et de livraison différentes dans les deux groupes de secteurs. De plus, de l'avis de personnes impliquées dans le milieu, les solidarités locales ne se sont pas impliquées de la même manière dans les différents secteurs couverts par l'enquête.

#### 4- La vulnérabilité aux maladies associées à l'environnement

Les ménages installés à Canaan sont dans leur toute grande majorité confrontés à des situations de très grande précarité qui leur viennent des contraintes provenant de l'environnement naturel, des limitations de revenu, des conditions d'installation (modes d'occupation des parcelles, qualité du logement, manque d'infrastructures) et de la dégradation progressive de l'environnement. Les conditions sanitaires associées à ce contexte comportent de graves lacunes et exposent la population à des risques accrus de maladie. Les ménages contactés par l'enquête EPEC ont été affectés à titres divers par plusieurs maladies associées aux modalités selon lesquelles sont gérées les relations sanitaires à l'environnement.

**Figure 5 : Répartition des ménages selon les maladies encourues depuis leur arrivée à Canaan**

Variable/ Modalité	Diarrhée	Choléra	Fièvre	Malaria	Typhoïde	Vomissement	Infection	Rhume
<i>Proportion de ménages à avoir souffert de ces maladies (en %)</i>								
<i>Non</i>	46	96.4	14.4	71.1	80.2	60.8	33.9	7.5
<i>Oui</i>	54	3.6	85.6	28.9	19.8	39.2	66.1	92.5

Les occurrences par ménage des maladies mentionnées ont été regroupées et calibrées en un « indice de vulnérabilité aux maladies environnementales échelonné de 0 à 10. La valeur 0 correspond à l'absence de toute maladie « environnementale » dans le ménage considéré compte tenu du secteur où il se situe. La valeur 10 correspond à une situation où tous les ménages enquêtés dans un secteur auraient encouru toutes les maladies considérées par EPEC. Sur l'ensemble de la zone couverte par l'enquête, l'indice de vulnérabilité aux maladies « environnementales » s'élève à 3.06. L'indice de vulnérabilité est plus élevé (3.10) dans les secteurs 1, 2, 3 comparativement aux secteurs 4, 5 et Jérusalem et Bellevue (2.97). Par contre, cette différence s'estompe au fur et à mesure que sont prises en considération certaines

caractéristiques socio-démographiques des ménages, la qualité de l'eau à boire et de l'eau pour autres usages domestiques, l'attitude vis-à-vis des divers usages de l'eau (distinction ou non distinction de l'eau à boire par rapport aux autres usages), les systèmes d'approvisionnement, certaines infrastructures de logement, les traitements complémentaires de l'eau.

L'indice de vulnérabilité aux maladies « environnementales » est positivement corrélé à la dimension des ménages (.16\*\*), à la proportion de jeunes de moins de 18 ans dans le ménage (.16\*\*), mais plus faiblement à la proportion de femmes dans le ménage (.08). Il est par ailleurs négativement corrélé de manière statistiquement très significative à la qualité de l'eau à boire (-.25\*\*) et à la qualité de l'eau pour autres usages domestiques (-.22\*\*). La distinction explicite par les ménages entre l'eau à boire et l'eau pour autres usages domestiques semble jouer un rôle important (F: 9.96 , Sig .002) sur le niveau de vulnérabilité aux maladies environnementales. Cet indice se situe à 2.97 si la distinction est explicite, mais monte à 3.32 dans le cas contraire. Les choix des systèmes d'approvisionnement semblent aussi avoir une influence déterminante sur le niveau de vulnérabilité aux maladies environnementales. Si l'approvisionnement en eau à boire se fait par gallon/sachet, l'indice de vulnérabilité aux maladies environnementales se situe à 2.98, mais monte à 3.29 dans le cas de recours aux autres systèmes d'approvisionnement. Le test F (8.54) pour la relation entre les deux variables est statistiquement très significatif (.004). Le recours au système d'approvisionnement par camion lorsqu'il s'agit de l'eau pour autres usages domestiques semble aussi avoir un effet bénéfique mais statistiquement moins précis, sur la vulnérabilité aux maladies environnementales (F : 3.61 Sig : .058). L'indice de vulnérabilité aux maladies environnementales se situe à 2.99 si le système d'approvisionnement par camion est utilisé, mais s'élève à 3.17 si d'autres systèmes d'approvisionnement sont privilégiés.

Qu'il s'agisse de l'eau à boire ou de l'eau pour autres usages domestiques, un certain nombre de ménages recourent à un traitement de l'eau. Ces pratiques, qui sont à la fois diverses et variables dans leur application, favorisent-elles une atténuation de la vulnérabilité des ménages aux maladies « environnementales »? On remarquera tout d'abord que ces pratiques concernent un pourcentage limité de ménages : 39.2% des ménages s'il s'agit de l'eau à boire et 64.7% des ménages s'il s'agit de l'eau pour autres usages domestiques.

En ce qui concerne l'eau à boire, les recours aux méthodes Aquatable (2.95), Système filter (2.91) et « Autre » (2.59) semblent favoriser une réduction de la vulnérabilité aux maladies environnementales. Il en est tout autrement s'il s'agit du recours au chlore/jiff. Dans ce cas, l'indice de vulnérabilité augmente (3.36) suggérant que cette méthode, telle qu'utilisée empire la situation.

**Figure 6 : Vulnérabilité aux maladies environnementales et traitement de l'eau à boire par les ménages**

	Nombre de ménages	Ménages en %	Indice de vulnérabilité aux maladies environnementales
Aucun traitement complémentaire	267	60.82	3.03
Aquatable	36	8.20	2.95
Autre	10	2.28	2.59
Chlore/jiff	76	17.31	3.37
Système filter	50	11.39	2.91
Total	439	100.00	3.06

Anova , F: 2.893 , Sig: .022

S'il s'agit de traitements de l'eau pour autres usages domestiques, les résultats de l'analyse statistique vont dans le même sens que pour le traitement de l'eau à boire en ce qui concerne les méthodes System filter et Aquatable mais ne sont pas statistiquement significatifs (F :1.52, Sig : .20) pour l'ensemble des catégories considérées. De plus, les résultats sont dominés par l'utilisation plus fréquente de la méthode de chlorage/jiff, ce qui semble correspondre à une aggravation de la vulnérabilité aux maladies « environnementales ».

**Figure 7 : Vulnérabilité aux maladies environnementales et traitement de l'eau pour autres usages domestiques par les ménages**

	Nombre de ménages	Ménages en %	Indice de vulnérabilité aux maladies environnementales
Aucun traitement complémentaire	155	35.31	3.02
Aquatable	59	13.44	2.95
Autre	5	1.14	3.32
Chlore/jiff	216	49.20	3.13
Système filter	4	.91	2.14
Total	439	100	3.06

Au total, de l'examen des relations bivariées entre l'indice de vulnérabilité aux maladies environnementales et les modalités de traitement de l'eau utilisée par les ménages pour boire ou pour d'autres usages domestiques, se dégagent très peu d'indications sur l'efficacité des méthodes utilisées. Au mieux, peut-on souligner l'apport des méthodes Aquatable et System filter, mais ces méthodes concernent seulement 20 % des ménages s'il s'agit de l'eau à boire et 14% s'il s'agit de l'eau pour autres usages domestiques. Par ailleurs le recours au chlore/ jiff semble associé à une détérioration du niveau de vulnérabilité aux maladies environnementales.

Les lieux d'aisance et leur utilisation pour l'élimination des excréments humains peuvent constituer des facteurs de contamination favorisant l'expansion de maladies liées à l'environnement. Selon les données d'EPEC, les différences moyennes de l'indice de vulnérabilité aux maladies liées à l'environnement compte tenu des modes d'élimination des excréments humains ne sont pas statistiquement significatives. On soulignera toutefois l'utilisation quasi généralisée de latrines privées (73% des ménages enquêtés) et le niveau moyen plus élevé de l'indice de vulnérabilité aux maladies environnementales qui lui est associé (3.11) , une situation qui suggère des conditions sanitaires déficientes dans les modes d'organisation et d'utilisation des toilettes privées.

**Figure 8 : Vulnérabilité aux maladies environnementales et lieux d'aisance**

	Nombre de ménages	Ménages en %	Indice de vulnérabilité aux maladies environnementales
Dans les environs(ravine, raje)	19	4.33	3.23
Latrine d'un voisin ou ami	59	13.44	2.82
Latrine privée	321	73.12	3.11
Latrine publique	7	1.59	2.94
Trou dans la parcelle	33	7.52	2.90
Total	439	100.00	3.06

Anova, F: 1.45 , Sig: .21

Les divers facteurs évoqués interagissent ensemble sur le niveau de vulnérabilité aux maladies environnementales. Leur incidence conjointe a été étudiée par régression multiple.

**Figure 9 : Vulnérabilité aux maladies environnementales  
Régression multiple**

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
		B	Écart-type	Beta		
1	Constante	3.620	.325		11.129	.000
	Nbremenage	.061	.022	.128	2.768	.006
	Rapmoins18	.556	.194	.134	2.868	.004
	Rapfemme	.448	.216	.096	2.079	.038
	Qualiteoaire	-.100	.030	-.173	-3.331	.001
	Qualiteoautre	-.066	.028	-.118	-2.390	.017
	Begalonsachd	-.233	.112	-.100	-2.083	.038
	Camiond	-.204	.109	-.087	-1.874	.062
	Latrprived	.215	.104	.096	2.078	.038

Variable dépendante: Indice de vulnérabilité aux maladies environnementales

$R^2$  :.15 F :9.176 Sig :.000

Toutes les variables indépendantes retenues dans le modèle donnent lieu à des estimations statistiquement significatives s'inscrivant dans la même logique que celle suggérée par l'analyse bivariée. Les estimations soulignent la vulnérabilité aux maladies liées à l'environnement de deux catégories de personnes: les moins de 18 ans (Rapmoins18) et les femmes (Rapfemme). La qualité de l'eau, qu'il s'agisse de l'eau à boire (Qualiteoaire) ou de l'eau pour autres usages domestiques (Qualiteoautre) contribue à la réduction de la vulnérabilité aux maladies liées à l'environnement. Implicitement, ce type de relation concerne deux modes majeurs d'approvisionnement en eau : l'achat d'eau potable par gallon/sachet et la livraison d'eau par camion. Ces deux modes d'approvisionnement sont en effet déterminants pour la qualité de l'eau. Selon les

estimations obtenues, ils contribuent aussi directement à la réduction de la vulnérabilité aux maladies environnementales.

La variable qui identifie la distinction explicite entre l'eau à boire et l'eau pour autres usages domestiques ne figure pas dans le modèle retenu en raison de problèmes de colinéarité.

Dans le cadre de l'analyse par régression multiple, l'impact spécifique des divers volets concernant le traitement de l'eau par les ménages et les modes d'élimination des excréments d'origine humaine a été abordé à l'aide de variables muettes spécifiques. Sur la base des résultats obtenus, les modalités de traitement par les ménages de l'eau à boire ou de l'eau pour autres usages domestiques ne semblent pas avoir d'impacts significatifs sur la vulnérabilité aux maladies environnementales et à ce titre ne figurent pas dans le modèle retenu. Ce résultat suggère l'inefficacité de ces méthodes telles qu'appliquées, en termes de réduction de la vulnérabilité aux maladies environnementales. Il n'est pas exclu que ces méthodes soient utilisées de manière inadéquate. Un complément d'informations s'impose pour étayer cette interprétation.

Enfin, les variables muettes représentatives des modes d'élimination d'excréments humains ont été exclues des modèles finalement retenus parce que les résultats sont non significatifs, à l'exception toutefois de la variable qui identifie les toilettes privées. Les estimations laissent entendre que l'utilisation de toilettes privées pourrait augmenter le niveau de vulnérabilité aux maladies environnementales. Le résultat suggère implicitement que les conditions sanitaires d'utilisation de ce type de toilette sont systématiquement déficientes.

## **Conclusion**

L'amélioration des conditions de vie dans une perspective durable à Canaan comporte des défis majeurs. Quelles pistes d'intervention favoriser ou prioriser pour faciliter une évolution favorable à la population tout en tenant compte des lourdes contraintes qui pèsent sur son vécu quotidien? L'examen des données recueillies par l'enquête EPEC ouvre certaines pistes de réflexion qui pourraient orienter les interventions sur le terrain, y compris dans une perspective à court terme.

Les modalités d'insertion des ménages à Canaan, l'examen des données d'EPEC le montrent à l'évidence, compromettent la qualité de vie sous de nombreux aspects : précarité du logement, manque ou déficiences d'infrastructures et/ou de services de base, absence de traitement des détritiques solides et liquides, déficiences graves dans les infrastructures sanitaires et leur fonctionnement, dégradation profonde de l'environnement.

La situation a rapidement évolué pour atteindre un seuil critique qui requiert d'urgence la mobilisation concertée de tous les acteurs, associations et regroupements locaux, initiatives privées, ONG, institutions et organisations publiques et para-publiques nationales et internationales. Dans les faits cependant, les regroupements communautaires locaux occupent une position clé quasi exclusive, dans la réponse apportée aux besoins de services de base des populations. Une marge plus importante d'amélioration de la situation est néanmoins accessible à partir de l'implication de ces regroupements et de la mobilisation de la population locale. Mais, il s'agit d'un défi complexe à relever parce qu'il exige de la part de la population, à la fois une prise de conscience de la situation et des enjeux en cours, des démarches soutenues et systématiques de concertation et d'organisation, la maîtrise d'une gamme variée de compétences et une discipline pour favoriser les meilleures conditions de développement accessibles tout en minimisant les répercussions externes négatives sur la communauté et l'environnement.

Dans le contexte actuel de faiblesses de ressources et de dénuement de la quasi totalité des ménages, de nombreuses failles risquent de survenir et de subsister dans cette démarche communautaire. L'analyse des données de l'enquête EPEC a permis d'en relever plusieurs :

- La non distinction de la part de nombreux ménages entre l'eau à boire et l'eau pour autres usages domestiques,

- l'inefficacité des traitements à domicile de l'eau,

le fonctionnement des toilettes privées,

les modes d'élimination des eaux usées, des détritiques solides et excréments humains.

Pour aborder ces difficultés, des interventions ciblées à mettre en œuvre en concertation et avec la participation des communautés locales gagneraient à être envisagées.

C'est particulièrement le cas pour l'eau utilisée par les ménages. Les mesures prises par les ménages pour traiter l'eau semblent peu à même au stade actuel de réduire la vulnérabilité aux maladies environnementales. Des programmes de formation auprès des ménages seraient sans doute opportuns. Mais le problème pourrait aussi être ajusté à sa source à l'aide d'un traitement systématique et contrôlé de l'eau livrée par galon/sachet et/ou par camion.

Complémentaire à ce traitement systématique et contrôlé, la densité des points d'accès à l'eau pourrait être intensifiée. Bien coordonnée par les groupes communautaires, cette opération pourrait aussi contribuer à réduire les disparités spatiales dans les prix de l'eau destinée aux ménages. Ce type d'amélioration contribuerait tout particulièrement à réduire le pourcentage de ménages ne faisant pas la distinction entre l'eau à boire et l'eau pour autres usages domestiques.

Un programme d'accompagnement pour la mise en place fonctionnelle des lieux d'aisance privés aiderait aussi à réduire les risques de contamination et à diminuer la vulnérabilité aux maladies environnementales.

Il importe par ailleurs que les organisations locales de soins de santé tiennent compte des catégories de population plus vulnérables, parmi lesquelles figurent les jeunes et les femmes.

Dans la mise en place de ces ajustements, la concertation avec les regroupements locaux, leur initiative et leur implication sont des conditions incontournables de succès.

## Répères bibliographiques

**Bodson P., Benoit E.J., Duval J.C., Thérasme K.** (2016). *La population de la région métropolitaine de Port-au-Prince 2009-2030. Forces et faiblesses de données statistiques*. Rapport de recherche. Université du Québec à Montréal, Programme de recherche dans le champ de l'urbain PRCU FED/2015/360-478. Port-au-Prince.

**CELADE** – Division de Population de la Cepal (2015). *Estimaciones y proyecciones de población a largo plazo. 1950-2100. Long term Population estimates and projection 1950-2100. Revisión 2015*. Port-au-Prince.

**CTPEA** (2016). *Préliminaires enquête -ménage EPEC*. Document de travail. Port-au-Prince.

**DINEPA-FCAS/AECID** (2012). *Plan Opérationnel Général, 2012-2014, Programme Bilatéral HI-003-B, Réforme et Investissements dans le Secteur de l'Eau Potable et de l'Assainissement en la République d'Haïti*. Port-au-Prince.

**DINEPA** (2016) *Actualisation du Plan Stratégique Sectoriel. Rapport Diagnostic*. Port-au-Prince.

**Emmanuel E., Lindskog P.** (2002) *Regards sur la situation actuelle des ressources en eau de la République d'Haïti*. In: Emmanuel E. et Vermande P. *Actes du Colloque International Gestion Intégrée de l'Eau en Haïti*. Laboratoire de Qualité de l'Eau et de l'Environnement, Université Quisqueya, Port-au-Prince.

**Falkenmark M., Widstrand C.** (1992) *Population and water resources: a delicate balance* Population Bulletin.

**Gadelle F.** (1995). *Le monde manquera-t-il bientôt d'eau? Sécheresse*.

**Gilles A., Joseph O. St-Fleur S.** (2015). *Étude Formative en assainissement, design technique de système d'assainissement et plan de communication pour la promotion de l'assainissement en Haïti. Rapport final*. Laboratoire de Qualité de l'Eau et de l'Environnement, Université Quisqueya, Port-au-Prince.

**Goulet Jean** (2007). *L'organisation des services urbains : réseaux et stratégies dans les bidonvilles de Port-au-Prince*. Université du Québec à Montréal, Montréal.

**Groupe URD** (2012). *Reconstruction et environnement dans la région métropolitaine de «Port-au-Prince. Cas de canaan ou la naissance d'un quartier ex nihilo*. Paris, Port-au-Prince.

- Hassan A.R.** (2008). *Les Nations Unies et le problème de l'eau dans le monde: essai sur ONU-Eau*. Mémoire de maîtrise. Université du Québec à Montréal. Montréal.
- Herrera J., Lamaute-Brisson N., Milbin D., Roubaud Fr., Saint-Macary C., Torelli C. et Zanuso Cl.** (2014). *L'évolution des conditions de vie en Haïti entre 2007 et 2012. La réplique sociale du séisme*. Port-au-Prince.
- IHSI** (2003). *Recensement Général de la Population et de l'Habitat. Port-au-Prince. Haïti*. Port-au-Prince.
- IHSI-BM-DIAL-IRD** (2012). *Enquête sur les Conditions de Vie des Ménages après le Séisme (ECVMAS-2012)*. Port-au-Prince.
- IHSI** (2015). *Population totale, de 18 ans et plus. Ménages et densités estimés en 2015*. Port-au-Prince.
- Jérôme Y., Emmanuel E., Roy P.-M., Bodson P** (2017). *The issue of water in the slums development in Haiti: a case study from Canaan*. AQUA-LAC, Journal of the International Hydrological Programme of UNESCO for Latin America and Caribbean.
- L'évaluation des ressources en eau d'Haïti*. (1999). Port-au-Prince.
- MSPP** avec la collaboration de l'IHSI, d'UNFA, du PNUD, d'UNICEF, du Fonds mondial de lutte contre le sida, la tuberculose, le paludisme, de USAID, de l'ACDI (2013). *Mortalité, Morbidité et Utilisation de Services. EMMUS-V-2012, Haïti*. Port-au-Prince.
- OMS/UNICEF** (2015). *Joint Monitoring Program on Water Supply and Sanitation*. New-york, Genève.
- OXFAM GB** (2014) *Rapport final d'évaluation technique des menaces naturelles de la commune de Croix-des-Bouquets (Haïti) - Guide méthodologique*. Londres, Port-au-Prince.
- Petter A-M, Lizarralde G, Ph. D. et Labbé D.** (2017). *Une nouvelle ville en cinq ans : le cas de Canaan, Haïti*. Rapport de recherche. Port-au-Prince.
- Rosillon F., Deroy J., Emmanuel E.** (2016). *Face à la détresse humaine et environnementale, gestion intégrée de l'eau et écosanté, leviers de développement pour une Haïti nouvelle*. In : **Rosillon F.** (2016) *L'eau dans les pays en développement. Retour d'expériences de gestion intégrée et participative avec les acteurs locaux*. Paris.
- Tribouillard C., Karroum S., Beaublanc S., Albrecht D., Amar Z., Solari O. et Karroum R.** (2016). *Étude pour l'identification et la formulation du programme de développement urbain du 11ème FED en Haïti*. Version finale. Port-au-Prince.
- UCLBP, ONU-HABITAT** (2015). *Une vision stratégique et structure urbaine pour Canaan*. Première Charrette de planification urbaine. Rapport. Port-au-Prince.
- UNEP** (United Nations Environment Programme). (2010). *The greening of water law: Managing Freshwater Resources for People and the Environment*. UNEP - Division of Environmental Law and Conventions (DELIC). Nairobi.
- St-Hilaire S.M., Jean-Baptiste W., Emmanuel E.** (2013). *Use of environmental accounting of natural resources to manage risk of water stress in Port-au-Prince (Haiti)*. Geological Society of America Abstracts
- UNESCO.** (2012). *Sécurité de l'eau : réponses aux défis locaux, régionaux et mondiaux. Plan stratégique. PHI-VIII (2014-2021). IHP/2012/IHP-VIII/1*. Paris .

