



HAL
open science

Eau en Haiti: Ressources menacées et écosystèmes fragiles

Evens Emmanuel

► **To cite this version:**

Evens Emmanuel. Eau en Haiti: Ressources menacées et écosystèmes fragiles. Eco-systèmes d'Haïti: Focus sur les réalités et les espoirs de l'environnement, Haitian Studies Association, Nov 2016, Cap-Haitien, Haïti. hal-01411071

HAL Id: hal-01411071

<https://hal.science/hal-01411071>

Submitted on 6 Dec 2016

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.

Public Domain

Eau en Haïti : Ressources menacées et écosystèmes fragiles

Evans Emmanuel

Résumé

Ce texte présente une synthèse de l'apport de la recherche universitaire à la compréhension du stress qualitatif et quantitatif de l'eau en Haïti. Il met l'accent sur la fragilité des écosystèmes aquatiques ainsi que les menaces auxquelles sont exposées les ressources en eau du pays. Les travaux présentés dans cette plénière, permettent de conclure que la rareté de l'eau en Haïti n'est pas uniquement liée à la disponibilité de la ressource. Cette rareté semble être avant tout un problème de gestion auquel la majorité de la population haïtienne et l'environnement géophysique général du pays sont confrontés.

Ces travaux sont articulés autour de quatre axes principaux. Le premier axe se concentre sur la problématique de l'eau dans les quartiers précaires de la région métropolitaine de Port-au-Prince. Le deuxième axe aborde la question de la qualité microbiologique et physicochimique de l'eau destinée à la consommation humaine. Le troisième axe présente les impacts des effluents urbains sur les écosystèmes aquatiques. Le quatrième axe est consacré à l'épuration des effluents urbains et la gestion des risques environnementaux. Cette organisation est importante puisqu'elle facilite une meilleure interprétation des différentes données collectées et traitées dans ces travaux sur l'eau en Haïti. Elle pose à nouveau la nécessité d'approcher la gestion de l'environnement du pays sous une base holistique et pluridisciplinaire. La vérification des résultats présentés dans cette session, et leur application à des échelles temporelles et spatiales différentes, peuvent considérablement contribuer à la réduction des risques hydrosociaux et environnementaux, et *in fine* améliorer la santé et les conditions de vie de la population.

Mots clés : *stress hydrique, eau en Haïti, ressources menacées, écosystèmes fragiles, gestion de l'eau.*

I. Mise en contexte de la plénière

L'eau, élément fédérateur de toute communauté d'usagers, est indispensable à la vie des organismes vivants et au fonctionnement des écosystèmes [1]. Elle est l'un des biens communs qui se retrouvent au coeur de la fondation de la vie communautaire [2, 3]. En effet, les premières civilisations humaines ont vu le jour autour de points d'eau comme les grandes vallées bordant le Nil, l'Indus, l'Euphrate et le Yang-Tsé Kiang, où l'agriculture de subsistance a pu se muer en économie agricole excédentaire [2]. Constituant un milieu complexe et fragile, à la fois ressource et écosystème, l'eau reste un facteur incontournable sans substitut possible dans presque toutes les activités de production et de consommation de l'espèce humaine [3].

De l'origine des premiers établissements humains jusqu'à la première moitié du XXe siècle, les écosystèmes naturels exprimaient, par l'auto-épuration et la dilution, leurs capacités à absorber les dégâts écologiques, dûs au double processus « *d'appropriation-désappropriation* » qui caractérise toute activité technique [4], et à stabiliser les rejets résultant de la démographie, de l'industrialisation et du développement économique. Cependant, la croissance incontrôlée de la population humaine, et l'expansion technologique et économique ont provoqué une augmentation considérable de la demande en ressources naturelles de la planète, en particulier les ressources en eau douce (superficielles et souterraines). Cette demande accrue en biens et services rend difficile le maintien de l'équilibre naturel des écosystèmes [5]. En effet, la production de biens et de services, donc la mise en œuvre d'activités humaines avec une utilisation rationnelle ou non de la matière, nécessite la mobilisation de ressources naturelles (exploitation de milieux naturels) [6]. En revanche, les chaînes d'activités humaines génèrent des déchets solides, des rejets liquides et des effluents gazeux et provoquent par conséquent des transferts de polluants vers les milieux naturels pouvant compromettre l'équilibre biologique des écosystèmes notamment aquatiques [6].

Aujourd'hui, l'inadéquation entre l'augmentation de la demande en eau et la disponibilité de la ressource, tant sur le plan quantitatif (réduction des débits, tarissement des sources et des rivières,

etc.) que qualitatif (salinisation des aquifères côtiers due à leur surexploitation, contamination des eaux de surface et souterraines par les eaux usées et déchets solides), donne naissance à de véritables conflits. Comme le souligne Naiman [7] « les conflits liés à la disponibilité de l'eau représentent de graves menaces pour la vitalité de la société humaine. Comprendre les capacités et les limites de l'eau douce est un défi majeur pour la science ainsi que pour la société » [7].

En 2010, le PNUJ a avancé que « l'un des principaux défis, auquel sont confrontés les pays aujourd'hui, est de trouver les moyens de s'assurer que les hommes et l'environnement disposent de ressources en eau douce suffisantes pour maintenir et appuyer leur existence » [8]. « Aujourd'hui, un tiers de l'humanité vit dans une situation dite de «stress hydrique », avec moins de 1700 mètres cubes d'eau douce disponibles par habitant et par an. L'eau douce est donc une denrée rare. Pourtant, à l'échelle de la planète, elle semble ne pas manquer: environ 40 000 kilomètres cubes d'eau douce coulent chaque année sur les terres émergées, lesquels, partagés entre les 6 milliards d'individus vivant sur Terre, devraient fournir 6 600 mètres cubes d'eau douce à chacun. Neuf pays seulement se partagent 60% des réserves mondiales d'eau douce : le Brésil, la Russie, les États-Unis, le Canada, la Chine, l'Indonésie, l'Inde, la Colombie et le Pérou [9] ». En analysant les interfaces sociales et la disponibilité en eau, Naiman [7] estime que « dans 30 ans, la population mondiale augmentera de 30 à 35%, alors que l'eau accessible n'augmentera que de moins de 10%. L'appropriation humaine de l'eau sera de 70% de celle disponible en 30 ans. Qu'en sera-t-il des exigences environnementales? En 2025, la population des pays se trouvant déjà en situation de stress hydrique augmentera de 6 fois. La plupart de ces pays seront obligés d'importer les produits alimentaires » [7], et peut-être de l'eau potable.

Avec 11,1 millions d'habitants dont 53,5% en milieu urbain [10], un potentiel en eau renouvelable estimé entre 12 et 14 milliards de m³ par an [11, 12], Haïti fait déjà face à un important stress hydrique [13, 14]. Par ailleurs, la dégradation des bassins versants produit des effets négatifs sur la régulation des débits des sources, des rivières et la réalimentation des nappes [15]. Les ressources en eau souterraine des aquifères côtiers, notamment celles de la Plaine du Cul-de-Sac, sont contaminées par les eaux salées de la mer [16, 17]. Les eaux usées générées par les différentes activités humaines sont rejetées le plus souvent dans les écosystèmes aquatiques sans aucun traitement préalable [18, 19]. Cette synthèse sur ces quelques particularités du cycle hydrologique et hydrosocial en Haïti met non seulement en exergue plusieurs éléments de la crise de développement du pays, mais également l'absence d'harmonie qui existe dans les politiques publiques, plus particulièrement entre le développement économique, la gestion environnementale et la santé humaine.

Entre l'état de stress hydrique, le problème d'accès à l'eau (plus particulièrement dans les quartiers précaires), le rejet des eaux usées dans les écosystèmes aquatiques, et l'absence d'une politique nationale de gestion des ressources en eau, les présentateurs pensent qu'il est important d'avoir aujourd'hui un nouveau débat sur l'eau dans le pays. Comment les scientifiques, la société civile et les autorités publiques peuvent-ils ensemble aborder le problème de la sécurité de l'eau en Haïti, et essayer, à partir de l'observation et de l'expérience, apporter des réponses aux défis qui menacent le pays ?

L'UNESCO [20] entend par sécurité de l'eau la capacité d'une population à préserver l'accès à des quantités suffisantes d'eau de qualité acceptable pour maintenir durablement la santé des êtres humains et des écosystèmes à l'échelle d'un bassin hydrologique, et d'assurer une protection efficace de la vie et des biens contre les risques liés à l'eau. Dans un contexte de stress hydrique, à la fois quantitative et qualitative, d'absence de politique environnementale et de gestion des ressources en eau, juxtaposé à des situations socio-économiques difficiles souvent généralisées, quelles sont les variables que les chercheurs haïtiens devront-ils retenir pour élaborer le modèle de gestion devant permettre d'atténuer la crise de l'eau ?

L'Université Quisqueya regroupe dans cette plénière sur l'eau, 7 travaux, répartis en 4 présentations sous la forme de poster et 3 communications orales. Ces travaux traitent de : l'eau dans les quartiers précaires, la qualité microbiologique et physicochimique de l'eau destinée à la consommation humaine, les impacts des effluents urbains sur les écosystèmes aquatiques, l'épuration des effluents urbains et la gestion des risques environnementaux. Ces aspects cruciaux de la crise de l'eau sont abordés par les chercheurs de la manière suivante :

1. Yolette Jérôme et Evens Emmanuel traitent la question de l'eau dans les bidonvilles à Port-au-Prince : analyse de l'offre et de la demande à Canaan.
2. Anie Bras et al. analysent l'accès des habitants du quartier de Carrefour-feuilles (Port-au-Prince) aux services d'eau et d'assainissement : Regards Croisés sur les systèmes formel et informel.
3. Ketty Balthazard-Accou évalue des risques pour la santé humaine de *Cryptosporidium* dans les eaux souterraines: étude de cas des Cayes, Haïti.
4. Elmyre Clervil et Ketty Balthazard-Accou analysent la distribution des microorganismes pathogènes dans les ressources en eau de la Région Métropolitaine de Port-au-Prince.
5. Franciot Wanelus et al. présentent les résultats de la caractérisation du fluor et de l'arsenic dans l'eau destinée à la consommation humaine dans la région métropolitaine de Port-au-Prince
6. Arnoux Lefranc et al. évaluent les risques écotoxicologiques des métaux lourds contenus dans les effluents urbains sur la baie de Port-au-Prince
7. David Noncent et Osnick Joseph utilisent la bagasse de la canne à sucre pour dépolluer des effluents urbains.

II. Remarques finales

Le but de cette session plénière était de présenter une synthèse de l'apport de la recherche universitaire à la compréhension du stress qualitatif et quantitatif de l'eau en Haïti, en mettant l'accent sur la fragilité des écosystèmes aquatiques ainsi que sur les menaces auxquelles sont exposées les ressources en eau du pays. Les 7 travaux retenus fournissent un ensemble d'éléments devant faciliter la réflexion sur la nécessité de développer, au niveau national, un modèle permettant l'appropriation du concept de « sécurité de l'eau ». La vérification des résultats présentés dans cette session, et leur application à des échelles temporelles et spatiales plus larges, peuvent considérablement contribuer à la réduction des risques hydrosociaux et environnementaux, et *in fine* améliorer la santé et les conditions de vie de la population.

Références bibliographiques

- [1]. Rosillon F. L'eau dans les pays en développement. Retour d'expériences de gestion intégrée et participative avec les acteurs locaux. Paris: Editions Johanet, 2016, 415 p. ISBN: 979-10-91089-24-1.
- [2]. Mayor, F. (1997) : L'eau et la civilisation. Allocution prononcée à l'occasion du 1er Forum mondial de l'eau. Vision for Water, Life and the Environment. Marrakech, 22 mars 1997. Conseil Mondial de l'eau, 1997.
- [3]. Emmanuel E. Gestion sociale de l'eau et développement local. In : Ariel Azael et Narcisse Fièvre. Décentralisation et développement local. Actes du Colloque International sur le Développement local. Port-au-Prince : Université Quisqueya, juin 1998, pp 324-335.
- [4]. Blanc A. Analyse de cycle de vie des filières de traitement des sites industriels pollués. Thèse. Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, 1999, 209 p.
- [5]. Laboy-Nieves E. N., Goosen M. F. A., Emmanuel E. Environmental and Human Health: Risk Management in Developing Countries. London:Taylor and Francis. 2010, 276 p. ISBN : 978-0-415-60162-7
- [6] Emmanuel E. Evaluation des risques sanitaires et écotoxicologiques liés aux effluents hospitaliers. Thèse. Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, 2004, 249 p.
- [7]. Naiman R.J. UNESCO's Ecohydrology Programme: Linking Freshwaters and Society. SAC Chair, IHP – Ecohydrology. Joint meeting of the Scientific Advisory Committee and Task Forces on UNESCO's Ecohydrology Programme. Maringa, Brazil (1–6 December 2007). CDROM.

- [8]. PNUE (Programme des Nations Unies pour l'Environnement). Un droit de l'eau plus vert : Gérer les ressources en eau douce pour les hommes et l'environnement. PNUE – Division du Droit de l'Environnement et des Conventions (DELCO), 2010, ISBN: 978-92-807-3206-1, 120 p.
- [9]. CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique (2015). Des situations contrastées. Disponible sur : http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/douseau/decouv/mondial/02_situation.htm . Consulté le 15 mai 2015.
- [10]. PNUD (Programme des Nations Unies pour le développement). Rapport sur le développement humain 2011. Durabilité et équité : un meilleur avenir pour tous. Ed. Communications Development Incorporated, Washington DC, 2011, 195 p.
- [11]. PNUD (Programme des Nations Unies pour le développement). Développement et gestion des ressources en eau. Haïti : Disponibilité en eau et adéquation aux besoins. Projet HAI/86/03, New-York : Nations-Unies, 1991.
- [12]. Ministère de l'Environnement (MDE). Atelier sur la gestion et la législation de l'eau en Haïti-Rapport de synthèse. Programme de formulation de la politique de l'eau, Port-au-Prince : MDE, 1998.
- [13]. Falkenmark M., Widstrand C. Population and water resources: a delicate balance. Population Bulletin, Population Reference Bureau, 1992, 47:1-30.
- [14]. St-Hilaire S.M., Jean-Baptiste W., Emmanuel E. Use of environmental accounting of natural resources to manage risk of water stress in Port-au-Prince (Haiti). Geological Society of America Abstracts with Programs, 2013, 45, 2. Available on: http://www.geosociety.org/Sections/se/2013mtg/documents/2013_SE-AWP.pdf
- [15]. Rosillon F., Derooy J., Emmanuel E. Face à la détresse humaine et environnementale, gestion intégrée de l'eau et écosanté, leviers de développement pour une Haïti nouvelle. In : Francis Rosillon : L'eau dans les pays en développement. Retour d'expériences de gestion intégrée et participative avec les acteurs locaux. Paris : Editions Johanet, 2016, pp. 313-366. ISBN: 979-10-91089-24-1.
- [16]. Bois M., Emmanuel E., Prévilon E., Laraque E. Water salinity evaluation from the principal wells of Cul-de-Sac groundwater supplying tank trucks. Proceedings of 8th annual CWWA and 4th AIDIS region 1 conference. Kingston, Jamaica, October 4 to 8, 1999. CDROM.
- [17]. Emmanuel E., Joseph O., Fanfan P. N., Vermande P., Winiarski T. Trend analysis of the groundwater salinity of the Cul-de-sac aquifer in Haiti. Proceedings of the XXIX Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. San Juan, Puerto Rico, 22-28 de agosto, 2004. CDROM.
- [18]. Emmanuel E. and Azaël A. (1998) Les eaux usées et le développement économique en Haïti: crises et réponses. Actes de la Conférence Internationale de l'UNESCO 3-6 juin 1998 « l'eau : une crise imminente, UNESCO PHI, ed. Zebidi, Technical Documents in Hydrology no. 18, pp. 279-285.
- [19]. Emmanuel E., Lacour J., Balthazard-Accou K., Joseph O. Ecological hazards assessment of heavy metals and nutrients containing in urban effluents on bay ecosystems of Port-au-Prince (Haiti). AQUA-LAC, Journal of the International Hydrological Programme for Latin America and Caribbean, UNESCO 2009, Vol 1, 1: 18-28.
- [20]. UNESCO. Programme Hydrologique International (PHI), huitième phase. Sécurité de l'eau : réponses aux défis locaux, régionaux et mondiaux. Plan stratégique PHI-VIII (2014-2021). Paris : UNESCO. IHP/2012/IHP-VIII/1 Rev. 2012. Disponible sur : <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002180/218061f.pdf>