

La sismologie citoyenne, un révélateur des crises en Haïti

Citizen Seismology, a Key Indicator of Crises in Haiti

Sismología ciudadana, una revelación de las crisis en Haití.

Corbet A, Fallou L, Calixte N., Hurbon L. et Calais E.



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/etudescaribeennes/24534>

ISSN : 1961-859X

Éditeur

Université des Antilles

La sismologie citoyenne, un révélateur des crises en Haïti

Citizen Seismology, a Key Indicator of Crises in Haiti

Sismología ciudadana, una revelación de las crisis en Haití.

Corbet A, Fallou L, Calixte N., Hurbon L. et Calais E.

Introduction

- 1 L'île d'Hispaniola est située entre les plaques tectoniques Caraïbe et Amérique du Nord et traversée par des failles géologiques sismiquement actives, ce qui entraîne régulièrement des tremblements de terre importants (Scherer, 1912 ; Calais, 2020). Celui du 12 janvier 2010, de magnitude 7.1, a dévasté la région métropolitaine de Port-au-Prince, mais aussi les communes de Jacmel, au Sud, et de Carrefour et Léogane à l'Ouest. Il a provoqué la mort de dizaines de milliers de personnes, blessé des centaines de milliers d'autres (Schwartz, Pierre, Calpas, 2011), et causé le déplacement de plus de 1,5 million d'habitants (PDNA, 2010) vers des camps ou de nouveaux quartiers précaires. Le traumatisme pour tous ceux qui ont assisté au désastre et vécu les terribles heures suivant le séisme, entre appels à l'aide et morts dans les décombres, fut très fort (Cénat et al., 2017). Malgré la présence massive de plusieurs dispositifs d'aide, notamment sous l'égide de l'organisation des Nations-Unies (ONU) et de maintes organisations non gouvernementales (ONG nationales comme internationales), dix ans plus tard, les traces du séisme se lisent toujours dans le paysage et restent fortement présentes dans les mémoires.
- 2 Si on lit la décennie 2010 - 2021 au prisme des événements telluriques, hydrométéorologiques, sociaux et politiques, on ne peut que constater répétitions et détériorations : 2010, un séisme majeur frappe l'aire métropolitaine de Port-au-Prince ; 2012, la sécheresse s'étend le long des côtes du Nord-Ouest, avant que deux ouragans, Isaac et Sandy, ne traversent le pays ; 2016 : l'ouragan Matthew dévaste le sud-ouest d'Haïti ; 2017 : c'est l'ouragan Irma qui survient, cette fois-ci dans le Nord-Est ; 14 août 2021, un nouveau tremblement de terre, légèrement plus puissant que celui de 2010,

touche les régions du Sud du pays... Cette liste, non exhaustive, car elle oublie par exemple des séismes de moindre envergure ou des inondations très localisées, ne peut s'appréhender qu'en considérant son cortège de vies brisées et de répercussions à plus long terme. Par exemple, l'ouragan Matthew, en détruisant des zones agricoles, a provoqué une insécurité alimentaire qui a affaibli l'ensemble du pays, des producteurs démunis aux consommateurs confrontés à des pénuries et des hausses de prix. Des craintes équivalentes suivent le séisme du 14 août 2021 qui a sévèrement affecté les zones rurales du grand sud du pays (PDNA, 2021).

- 3 Dans le même temps, après l'aide importante apportée au pays suite au séisme du 12 janvier 2010, la plupart des organisations de solidarité internationale se sont progressivement retirées, réactivant des programmes focalisés sur le temps de l'urgence lors des événements dévastateurs. Les organisations plus développementalistes, installées sur le long terme, ont tenté de continuer leurs projets tout en étant dépendantes du contexte sociopolitique.
- 4 Haïti ne s'est pas relevé des 100% de produit intérieur brut perdus l'année du séisme (PDNA, 2010). Or, l'instabilité économique, politique et sécuritaire qui préexistait déjà s'est accrue ces dernières années. La décennie fut marquée par le passage de trois Présidents : Martelly, Privert, Moïse, plus trois gouvernements intérimaires dont celui qui gère le pays suite à l'assassinat de Jovenel Moïse en juillet 2021. Le délitement des structures de l'État, qui ne sont plus en capacité d'assurer le paiement régulier des fonctionnaires, continue de s'accroître, provoquant des grèves à répétition dans les universités ou certains ministères. Fin 2017, les scandales liés à la corruption se sont multipliés, dont celui des PétroCaribe (un accord de coopération énergétique entre les pays des Caraïbes et le Venezuela) qui mena en 2018 à de fortes protestations au cri de « *Kot kòb petwo karibe a ?* » (« Où est passé l'argent de PetroCaribe ? ») et provoqua des grèves et la paralysie du pays « pays lock ». Alors que la Mission des Nations unies pour la stabilisation en Haïti (Minustah), en opération de 2004, se retirait au même moment, l'effondrement économique fut concomitant à l'accroissement de l'insécurité, notamment lié à la fragmentation de la Police nationale d'Haïti, dont beaucoup de membres insuffisamment payés se sont reconvertis dans des activités liées au banditisme : un des principaux chefs de gang actuel, qui de plus se cherche un rôle politique, était auparavant policier (Hastom, 2021). Avec d'autres gangs, auxquels il s'allie ou à qui il s'oppose dans de violents éclats, il contrôle des quartiers entiers de la capitale et certaines zones dans les provinces, faisant payer des droits de passage à ceux qui veulent circuler, organisant des enlèvements pour rémunérer ses membres, massacrant des inconnus pour intimider les « ennemis », jouant un rôle actif dans les trafics divers, dont celui de la drogue. Début 2022, lors de l'écriture de cet article, la situation sécuritaire du pays était extrêmement dégradée par rapport aux années post-2010, accroissant les difficultés économiques en provoquant notamment des pénuries d'approvisionnement en carburant, ce qui bloquait toute l'activité du pays.
- 5 Il est difficile de lier directement les catastrophes d'origine naturelle aux événements sociaux et politiques, issus de processus longs, complexes, historiques, mêlant contextes socio-économiques et jeux d'acteurs. Ainsi, Haïti aurait peut-être vécu les mêmes déstabilisations politiques sans avoir subi séismes et ouragans. Toutefois, ces derniers ont des conséquences plus fortes quand le pays n'est pas préparé ou est déjà affaibli (Revet, 2018) : un séisme a plus d'impact si les constructions ne sont pas

parasismiques ou si la population – et ses gouvernants – n’y sont pas préparés, par exemple. C’est pourquoi le champ des sciences sociales consacré aux recherches sur les catastrophes – ou *disasters studies* – définit ces dernières comme possédant un lien de conditionnalité entre les facteurs de vulnérabilité d’une population ou du milieu au moment donné et l’événement originaire du désastre, souvent imprévisible au-delà du très court terme, même s’il est potentiellement envisageable (on sait par exemple que l’on vit sur des failles géologiques actives ou sur les zones de passages cycloniques, mais on ne sait pas quand ils surviendront). Dans notre cas, la catastrophe est la rencontre entre l’aléa sismique avec diverses vulnérabilités souvent liées à de mauvaises constructions, un manque d’éducation aux risques, des institutions mal organisées, une occupation du territoire non planifiée, etc. (Beck, 1986 ; Gilbert, 2003).

- 6 Indépendamment des capacités de l’État, les bouleversements provoqués par une catastrophe sont constamment mesurés et adaptés par les populations qui la vivent, en amont comme en aval, grâce à différents procédés d’adaptations techniques, de mises en récits, et d’interprétations culturelles (Revet, Langumier, 2013). Ces interprétations sur l’origine du séisme, son déroulement et ses causes sont à étudier, avec considération égale, comme « un phénomène naturel s’expliquant par les lois de la physique, [quand] d’autres pourront y voir l’expression du divin, la force de la nature en tant qu’entité douée d’intention ou encore la marque d’un puissant sorcier » (Calandra, 2021 : 178). Cela permet de comprendre comment la catastrophe est « vécue » non seulement par l’individu et la population, mais aussi par la société, sur un temps qui va au-delà de l’urgence et sur des modes qui ne sont pas techniques, mais sont ancrés dans la culture, l’histoire, l’économie, les perceptions du monde (Oliver-Smith, Hoffman, 1999).
- 7 À partir d’un projet de socio-sismologie citoyenne, ce travail tente de comprendre les approches du risque du point de vue des populations qui rencontrent, dans leur quotidien, des événements qu’ils doivent apprendre à gérer sur un temps prolongé (Bensa, Fassin, 2002). Ici l’événement majeur est le séisme, et la méthode pour l’aborder est celle de la science citoyenne. L’idée est d’appréhender, à travers ce prisme citoyen, l’approche locale face au risque sismique en l’intégrant dans un cadre social et culturel large. Cette démarche permet de comprendre l’aléa sismique non pas comme une exception, mais comme une donnée – une menace – au milieu de nombreuses autres, telles qu’elles sont vécues quotidiennement par les Haïtiens. À partir de l’approche « sismo-citoyenne » décrite ci-dessous, comment peut-on comprendre les perceptions et les représentations locales du risque sismique ? Qu’est-ce que cela nous dit sur Haïti, la place du citoyen et son implication envers un projet scientifique comme envers son pays ? En quoi la démarche de science citoyenne nous permet-elle de mieux comprendre le contexte général dans lequel évoluent les Haïtiens, et de considérer le risque sismique à l’aune d’une société complexe et de ses événements quotidiens ? Que peut-elle nous dire sur la « culture du risque » dans son acception sociale – c’est-à-dire sur « un aspect culturel fondamental de la modernité, par lequel la conscience des risques encourus devient un moyen de coloniser le futur » (Giddens, 1991 : 244) ?
- 8 Pour répondre à ces questions, cet article présente d’abord la spécificité de notre approche et de notre méthode. Dans la seconde partie, on verra comment le mini-sismomètre « RS », l’objet au cœur du projet, permet de mieux appréhender la culture du risque dans le pays. Cela nous amènera à une troisième partie, qui contextualise ces perceptions dans un contexte sociopolitique plus large, et revient sur la place du

citoyen. L'article s'ouvrira dans la conclusion sur l'enchevêtrement des multiples risques en Haïti¹.

1. Un projet de science-citoyenne autour des séismes

1.1. Une approche citoyenne et interdisciplinaire

- 9 Le support de ce travail collectif est parti d'un double constat : la catastrophe majeure de 2010 a mis en évidence un manque de préparation face aux séismes en Haïti, tant du côté des citoyens que des scientifiques (Calais, 2019), et la communication unidirectionnelle sur le risque sismique, des « sachants » – sismologues ou spécialistes de gestion des risques – vers les citoyens, n'induit pas de véritable prise en compte de la menace sismique par les gouvernants comme par les individus.
- 10 Avant la catastrophe de 2010, la culture et la perception du risque sismique étaient très faibles au sein de la population haïtienne, des instances de gouvernance, ainsi que de leurs partenaires internationaux. Par ailleurs, les connaissances scientifiques sur la sismicité locale étaient très limitées du fait de l'absence de moyens d'observation des séismes sur le territoire national. Enfin, les institutions avaient du mal à mener des programmes de prévention, qui impliquent des efforts soutenus sur plusieurs décennies. Les raisons en sont d'abord politiques. En effet, la protection face aux séismes se met en œuvre sur une temporalité très supérieure à celle d'un mandat électoral. Il faut donc l'assurer dans la durée, de manière structurelle et trans-sectorielle. Il faut aussi que la protection des citoyens, pas seulement face à la menace sismique d'ailleurs, soit un objectif politique véritablement assumé. Le tout face à une réalité sismologique qui peut sembler décourageante : les séismes étant imprévisibles, les bénéfices des efforts de prévention consentis risquent de ne pas être visibles ni quantifiables sur quelques années, surtout si aucun événement sismique ne vient démontrer l'efficacité des choix politiques en amont. Cela ne devrait pourtant pas être rédhibitoire : une fondation haïtienne a par exemple su montrer que ses écoles, construites dans le sud d'Haïti de manière parasismique suite au séisme de 2010, ont très bien résisté au séisme de 2021 (Duval, 2021a). Les raisons du décalage entre réalité sismique et institutionnelle sont aussi financières, car l'État et ses bailleurs ont des ressources limitées qui vont en priorité à des objectifs à court terme en réaction à des situations de crise – cyclone, séisme, insécurité, élections, etc. Ces besoins d'urgence, qu'il faut absolument couvrir, tendent cependant à masquer ceux de la construction d'une société sismo-résistante. Par exemple, le Code national du Bâtiment haïtien, publié en 2013 et contenant une réglementation parasismique basée sur l'état de l'art, n'est toujours pas en application (MTPTC, 2013).
- 11 Des programmes de sensibilisation au risque sismique ont été développés en Haïti après le séisme de janvier 2010, notamment sous l'égide de la Direction Générale de la Protection Civile et d'ONGs locales et internationales, utilisant clips vidéo, messages à la radio, conférences grand public, bandes dessinées, etc. Un réseau sismologique national a vu le jour, mis en œuvre par le Bureau des Mines et de l'Énergie avec le soutien d'équipes sismologiques internationales. Il produit des bulletins mensuels, mais souffre de difficultés techniques et financières telles qu'il n'est plus opérationnel depuis plusieurs années. Ces initiatives institutionnelles sont bien sûr indispensables, mais sont-elles suffisantes ? Dans les deux cas, l'hypothèse est que des « spécialistes »

sont en capacité de produire et traduire une information scientifique ou technique vers le public et/ou les décideurs. Dans un monde idéal, cette approche devrait induire, avec le temps, des changements de comportement, voire de réglementation, allant dans le sens de la protection des personnes et des biens. Or ces changements de comportements sont lents – voire inexistant – en Haïti, où une répétition du séisme de 2010 entraînerait aujourd’hui les mêmes conséquences (Pierre Louis, 2022). Le schéma simple d’une information sismologique disponible et d’une société à son écoute au travers de canaux institutionnels ne s’applique donc pas en Haïti. Ce genre de situation, où les sismologues se heurtent à des blocages qui sont à la fois d’ordre institutionnel et scientifique, mais aussi à des visions différentes sur la manière de mettre en œuvre des programmes de prévention du risque, est bien connue des sismologues qui travaillent dans les pays en voie de développement (Bent et al., 2018).

- 12 Développé entre 2019 et 2021, le projet décrit ci-dessous avait pour perspective de se détacher d’une gestion uniquement technique ou institutionnelle de la mesure des séismes pour aborder le risque sismique avec, au cœur de notre problématique, le point de vue des citoyens haïtiens. Environ 15 chercheurs et ingénieurs français et 10 chercheurs et ingénieurs haïtiens ont été mobilisés dans le but de développer un réseau sismologique durable dont les capteurs seraient hébergés par des citoyens volontaires. Bien que concentré sur la question des séismes, ce projet ne considère donc pas l’événement sismique en lui-même, détaché de tout environnement : il s’attache, à l’inverse, à la probabilité de l’événement, à la maîtrise ou non de l’incertitude sur son occurrence et sa compréhension (Dousset, 2018), à ce qu’on imaginait de lui en amont (sa connaissance, sa probabilité, la mémoire d’événements passés) et à ce qu’on interprétait de lui en aval (sa raison d’être, ses conséquences, son influence sur les comportements).
- 13 Concrètement, des sismologues et une équipe au profil plus sociologique (anthropologues, sociologues, philosophes, géographes) cherchent à comprendre l’événement sismique au sein d’un ensemble de critères sociaux : la religion, le milieu d’appartenance, la vie citadine ou rurale, etc., et ce en impliquant des volontaires non scientifiques, mais intéressés, à qui ont été distribués des sismomètres de type « Raspberry Shake » (RS) (Figure 1).

Figure 1 - Photo d'un sismomètre Raspberry Shake, installé chez un hébergeur à Port-au-Prince. Le téléphone portable donne l'échelle.



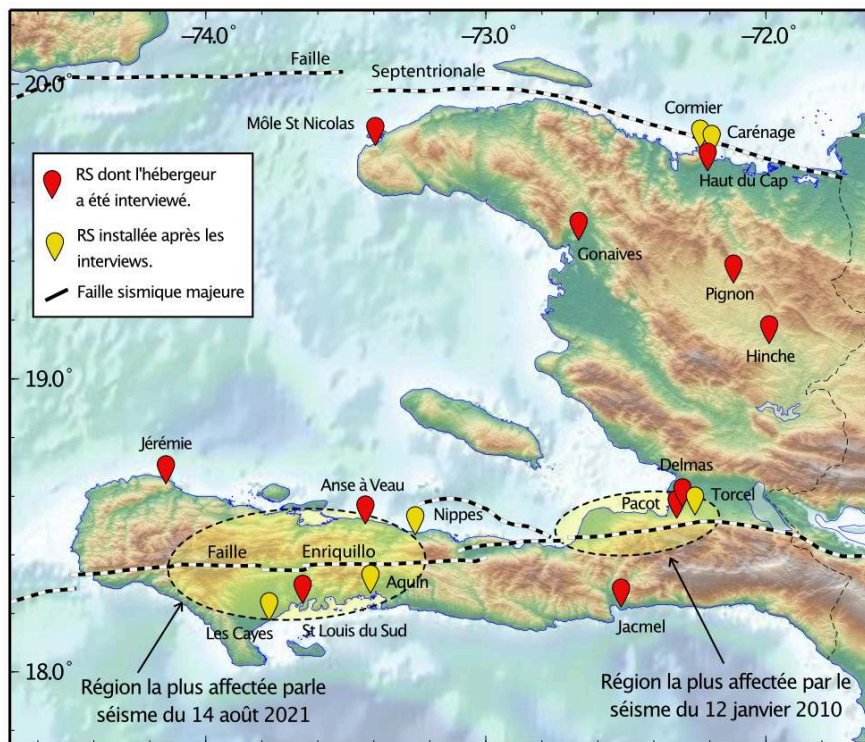
Source : les auteurs.

- 14 De faible encombrement (environ 10 x 10 x 5 centimètres), les RS présentent l'avantage d'être peu coûteux (entre 500 et 900 USD contre 10 000 à 30 000 USD pour un sismomètre conventionnel) et de nécessiter que très peu de maintenance. L'installation et l'opérationnalisation des RS nécessitent uniquement un raccordement électrique et une connexion internet pour envoyer leurs données vers un serveur informatique qui les archive et en déduit les caractéristiques des séismes enregistrés, notamment leur localisation, profondeur et magnitude. Ils peuvent ainsi être déployés chez des particuliers ou auprès d'institutions qui disposent de cette logistique de base. En plus d'enregistrer les séismes, les RS peuvent alors devenir un lien entre citoyens et scientifiques, et permettre leur dialogue. On les place au rez-de-chaussée dans un endroit le plus calme et le moins passant possible de manière à optimiser leur capacité de détection des séismes. De fait, les RS se fondent dans l'environnement des hébergeurs – sous une table, derrière la télévision, etc. – jusqu'à devenir quasiment invisibles.
- 15 Afin de distribuer les RS à travers le pays, l'équipe a défini des critères liés à la fois aux exigences sismologiques – construire un réseau sismologique fiable – et sociologiques – s'appuyer sur des hébergeurs intéressés – du projet. Logistique, localisation, acceptation et motivation étaient donc les critères principaux. Pour répondre au premier critère, les hébergeurs devaient être en mesure de fournir une connexion internet et d'électricité stable – une commodité assez rare en Haïti. Afin d'être efficace, un réseau sismologique doit couvrir une large zone avec une distribution la plus homogène possible : les hébergeurs devaient donc être répartis sur l'ensemble du territoire (Figure 2), d'où l'importance des choix de localisation. En outre, ils devaient

accepter d'installer cet instrument qu'ils ne connaissaient pas, chez eux, sans contrepartie financière. Enfin, il fallait trouver des hébergeurs intéressés à contribuer au projet sur le long terme – plusieurs années – de manière à fournir des données sismologiques utiles et pour que nous puissions lier avec eux une relation qui nous permette d'étudier leurs perceptions comme leurs besoins.

- 16 Afin de faciliter le démarrage du projet et l'installation des premiers sismomètres, nous avons d'abord décidé de passer par des réseaux de connaissances personnelles des membres du projet pour tenter de disséminer les premiers RS sur le territoire. Cela introduit bien sûr un biais méthodologique puisque ces volontaires ne sont pas représentatifs de l'ensemble de la population haïtienne, mais plutôt issus d'un milieu social élevé. Cela a néanmoins permis de débiter le projet auprès de 3 étrangers (américains et français) qui résident en Haïti depuis plusieurs dizaines d'années et 7 haïtiens. Certains sont des ingénieurs ou des personnes portant un intérêt à la sismologie ; d'autres, sans bagage scientifique particulier, s'intéressent aux tremblements de terre à la suite d'expériences sismiques personnelles ou pour être impliqués dans des programmes de développement local. Les volontaires ont entre 26 et 71 ans et 3 d'entre eux sont des femmes. Les RS ont été livrés en main propre et installés par des sismologues (bien que cette installation soit très simple), avec des explications générales sur le projet, leur fonctionnement et leur entretien. Une fois installées, alimentées en électricité et connectées à internet, les stations RS ne demandent que peu de maintenance ou d'intervention des sismologues. Les résultats issus des données produites par les RS sont accessibles via un site internet (<https://ayiti.unice.fr/sismo-ayiti/>). Assorti d'un système de détection automatique des séismes, il permet à tous d'observer la sismicité du territoire haïtien en temps réel. Enfin, afin de fluidifier la communication et le partage d'informations entre hébergeurs et scientifiques, nous avons créé un groupe WhatsApp, média essentiel des pratiques informationnelles, communicationnelles et collaboratives en Haïti.

Figure 2. Carte de l'implantation des stations Raspberry Shake en Haïti



Carte de l'implantation des stations Raspberry Shake en Haïti au moment des entretiens (en rouge) et installées par la suite (en jaune), au 24 octobre 2021. Les régions les plus affectées par les séismes de 2010 et 2021 sont indiquées approximativement par des ellipses jaunes.

Source : les auteurs.

1.2. Des entretiens pour comprendre

- 17 Grâce à l'implémentation de ces RS, ce projet collectif s'inscrit dans une démarche de sismologie citoyenne dont l'objectif est double : d'une part, compléter le réseau sismique national « conventionnel » et augmenter les connaissances scientifiques sur les séismes, d'autre part améliorer la perception du risque, le niveau de préparation et les informations pertinentes pour la population. Pour cela, les hébergeurs de RS peuvent jouer un rôle « d'ambassadeur » observé et étudié dans d'autres projets de science citoyenne, qui consiste à diffuser leurs nouvelles connaissances auprès de leurs proches en agissant comme des médiateurs ou des leaders d'opinion (Katz et Lazarsfeld 1955), ce qui permet d'augmenter l'impact de la démarche. Ces sismomètres impliquent donc les citoyens dans la collecte de données scientifiquement pertinentes, multiples et précises, mais permettent également de créer un lien entre les sismologues qui traitent les données et les citoyens qui contribuent à leur production. C'est précisément ce lien qui introduit un changement de paradigme méthodologique : le réseau sismologique n'est plus composé uniquement d'instruments complexes dont le maniement est réservé à des experts, mais inclut aussi des individus, experts ou non, qui les maintiennent opérationnels, s'y intéressent et se nourrissent des informations qui en sont issues.
- 18 Deux ans après l'installation de ces sismomètres, l'équipe de chercheurs s'est interrogée sur l'impact de leur présence chez les hébergeurs. Des entretiens semi-

directifs auprès de 10 hébergeurs (8 particuliers et 2 représentants des institutions, le BME et le Service maritime et de navigation d'Haïti (SEMANAHA)) ont été conduits afin d'en savoir plus sur leur expérience et d'évaluer leurs motivations, leurs difficultés et leurs attentes. En raison du contexte sécuritaire et sanitaire en 2020-2021, ces entretiens ont été effectués par WhatsApp. Un membre de l'équipe était systématiquement associé à un étudiant du Master URBATER de la Faculté des Sciences de l'Université d'État d'Haïti formé préalablement aux modalités d'entretien, et qui souvent menait les échanges. L'usage du créole par les étudiants, ainsi que leur maîtrise des intonations ou formulations implicites des personnes questionnées, permettait une relation plus confiante et qualitative dans l'échange. Les entretiens ont ainsi pu se dérouler, en fonction de la préférence des enquêtés, en français, créole ou anglais. Toutefois, l'usage du téléphone et le fait que la plupart des enquêteurs étaient visuellement inconnus pour les hébergeurs a pu ajouter une distance avec les enquêtés. Malgré tout, la plupart des entretiens a donné lieu à des échanges de qualité, lors desquels les enquêtés posaient parfois des questions ou détaillaient des anecdotes. Ayant accueilli les RS pendant 1 à 2 ans, ils avaient suffisamment de recul pour partager leur expérience. Il est à noter qu'entre le début du projet et les entretiens, si de nombreuses secousses de faible intensité ont pu être détectées par le réseau (Calais et al. 2020), aucun séisme destructeur ou fortement ressenti par une large population n'a eu lieu. Le tremblement de terre du 14 août 2021 (environ 2 500 morts, 150 000 maisons détruites ou endommagées, 700 000 personnes affectées (PNDA, 2021)) n'est donc pas pris en compte dans ce texte, mais fera l'objet de recherches complémentaires.

- 19 L'entretien comprenait une quarantaine de questions élaborées à la suite de l'analyse des résultats d'une enquête quantitative portant sur la perception et la connaissance du risque sismique en Haïti (Calais et al. 2020). Il s'organisait autour de quatre thématiques. La première interrogeait le profil de l'hébergeur, ses expériences passées et les connaissances préalables qu'il pouvait avoir sur la sismologie. La seconde section évoquait leur expérience avec les RS : comment et pourquoi ils en accueilleraient un, l'intérêt qu'ils leur portaient (entretien, attrait envers les relevés de données en général, etc.). On s'interrogeait, dans la troisième partie, sur la dimension communautaire de cette participation : les RS étaient-ils présentés aux visiteurs, par exemple, ou encore est-ce qu'un sentiment d'appartenance à une « communauté scientifique » pouvait être relevé ? Enfin, la quatrième partie, ouverte aux remarques et suggestions, essayait de trouver des pistes d'améliorations concrètes à leur expérience. Les deux hébergeurs institutionnels, au profil spécifique, car plus au fait des enjeux et de la démarche, avaient des questions plus dirigées vers leurs usages et lectures scientifiques des données du RS, et vers les interactions avec le public. Ce sont ces entretiens qui, retranscrits et parfois traduits, ont ensuite été analysés en étant relus par plusieurs chercheurs issus de différentes disciplines, afin d'en identifier les éléments saillants présentés dans cet article.

2. Le RS, un médiateur pour comprendre les interprétations populaires sur le séisme

2.1. Entre « sachants » et citoyens : le RS, l'interface du réseau simo-citoyen

- 20 Les hébergeurs de RS interrogés assurent majoritairement avoir acquis des connaissances sur la sismologie suite à l'installation des sismomètres chez eux et à leur usage du site internet qui signale les séismes sur l'île. L'objet les amène à compléter leurs connaissances sur la sismologie, tout comme il est un moyen, pour les sismologues, de rencontrer les citoyens. Cette relation est variable en fonction des investissements de chacun envers le sismomètre et le savoir scientifique. Nombreux sont ceux qui soulignent les limites de leur compréhension des phénomènes sismiques : « Vous savez, mes connaissances sont limitées dans le domaine [la sismologie] » dit un hébergeur du Môle Saint Nicolas. Les interlocuteurs avec qui ils essaient de dialoguer varient également en fonction de qui est considéré comme plus légitime que d'autres : si, lors de secousses, les hébergeurs peuvent comparer entre eux ce qu'ils ont senti ou mesuré, la grande majorité des demandes va en direction des « sachants », c'est-à-dire des scientifiques. La parole de ces derniers fait autorité, clôt un débat sur l'ampleur ou non d'un séisme, voire tait des rumeurs sur d'hypothétiques séismes dans la région. Pour reprendre les termes de Weber (1971), ils détiendraient une domination « rationnelle légale » neutre, car elle ne prend pas position (contrairement à ce qui est du domaine du politique), et qui serait le reflet de la réalité et de la vérité, car issue de la démonstration scientifique. Par exemple, le 23 juillet 2021, une rumeur d'un séisme ayant provoqué d'importants dégâts, photo à l'appui, a traversé le groupe de discussion que nous avons mis en place sur WhatsApp. Il s'agissait de savoir si cela était avéré au vu des données des sismomètres RS. L'avis des scientifiques, appuyé sur leurs « preuves » (notamment en renvoyant au site du projet ou aux outils de ses partenaires comme l'application « LastQuake » développée par le Centre Sismologique Euro-Méditerranéen), ont sonné la fin de la discussion (Bossu, Roussel, Fallou et al., 2018). L'autorité scientifique se reflète dans cette demande et cette écoute du « sachant ».
- 21 Or, dans le cadre du projet, la figure du sachant n'est pas du tout désincarnée. Certains scientifiques, français comme haïtiens, sont cités au cours des entretiens à maintes reprises comme source ou comme autorité de référence pour justifier des propos ou des pratiques techniques liées à l'utilisation du RS. L'interaction avec les scientifiques est ici une force, puisque le succès des initiatives des sciences citoyennes peut difficilement se passer de discussions entre citoyens et scientifiques (Fallou et al. 2019). La présence des chercheurs est considérée comme un gage de confiance. Toutefois, il est classique que de multiples sens soient associés à une catastrophe (Douglas, Wildavsky, 1982) : cet accompagnement scientifique ne peut se passer de la prise en compte des différentes explications sur l'origine des séismes (et des catastrophes en général). Elles sont diverses et évoquées par beaucoup d'hébergeurs. Même parmi ceux qui ont le plus de connaissances en sismologie, certains font cohabiter leurs perceptions de l'événement – sa cause, sa répercussion – avec des explications divines (souvent en référence avec le vodou) ou complotistes, relayant des rumeurs de tests nucléaires par exemple. Les explications des scientifiques cohabitent donc avec d'autres registres, qui peuvent d'ailleurs être mobilisés différemment, en fonction des interlocuteurs plus aptes à

suivre tel ou tel discours : scientifiques pour certains, plus mystiques pour d'autres, par exemple. D'ailleurs, alors que le panel des hébergeurs représente une partie éduquée de la population haïtienne, on pourrait penser qu'ils s'appuient en partie sur les données scientifiques pour prendre leurs décisions. Pourtant, nos entretiens démontrent qu'elles n'ont pour certains pas plus d'importance que d'autres canaux culturels de compréhension du monde (Abbott and White, 2019).

- 22 Les entretiens établissent aussi que, si certains hébergeurs sont satisfaits de leur niveau d'engagement et ne souhaitent pas s'impliquer davantage, tous ont formulé des requêtes pour améliorer non seulement le projet, mais aussi le réseau dans son ensemble et dans sa pérennité, aller plus loin dans leur connaissance des faits scientifiques et être encore plus utiles à l'ensemble de la société. Ces demandes incarnent également le besoin d'équilibre de la relation entre les experts reconnus comme tels (les « sachants ») et ceux qui mettent en œuvre le dispositif. Dans cet esprit de co-construction d'une recherche en action, les hébergeurs évoquent les difficultés qu'ils ont pu rencontrer en accueillant un RS et esquissé des pistes d'améliorations afin de mieux comprendre l'instrument et de mieux jouer leur rôle de passeur d'information : ils sollicitent un accompagnement technique, scientifique et pédagogique.
- 23 L'accompagnement technique, qui n'est pas au cœur de cet article, porte sur les questions d'accès à l'électricité et à Internet, d'une éventuelle aide financière, et d'un accompagnement sur la visualisation des données produites par les RS. La demande d'accompagnement scientifique s'est exprimée par le souhait des hébergeurs d'avoir plus d'explications de fond, par exemple sur le contexte géologique et sismologique qui légitime l'étude. D'ailleurs, ceux qui étaient les plus au fait de l'interprétation scientifique (notamment ceux qui ont suivi une formation scientifique lors de leurs études) comprenaient mieux la démarche de recherche et l'utilité pratique finale du projet. À l'inverse, d'autres hébergeurs, moins au fait de la pratique scientifique, s'impliquent moins dans le projet et se contentent d'accueillir le RS chez eux, sans consulter le site internet ou mobiliser les sismologues. On peut donc avancer que plus le volontaire comprend scientifiquement l'utilité des RS, plus il en déduit des usages concrets, même s'ils ne sont pas effectifs rapidement, mais doivent s'envisager sur un long terme (étape de la collecte de données, des conclusions scientifiques, avancée générale de la connaissance, etc.). Les hébergeurs sont, enfin, demandeurs d'un accompagnement pédagogique pour lier le RS – cet objet à la dimension heuristique concrète – aux perceptions plus immatérielles qui lui sont associées, surtout auprès d'un public moins connaisseur.

2.2. Le pouvoir de la « petit boîte » : la rencontre de l'objet RS avec les mondes immatériels

- 24 « Objets inanimés, avez-vous donc une âme ? » demandait Lamartine (1847 : 159). Le projet prend comme parti-pris original de considérer que les réseaux sismiques ne sont pas seulement composés de capteurs et de technologie, mais aussi des personnes qui se rassemblent autour de ces outils et des informations qui en sont issues, dans la lignée de la théorie de l'acteur réseau (Akrich, M., Callon, M., Latour, B., 2006). Comme la démarche de recherche est basée sur des échanges et l'écoute réciproque, et même si le chercheur demeure le référent, l'expérience positionne les RS comme des outils autour

desquels de nombreux dialogues s'instaurent, et qui permettent de prendre conscience des savoirs de tous (savoirs cognitifs, mais aussi savoir-être ou savoir-faire) aussi légitimes les uns que les autres (Héber-Suffrin, 1993). Le RS n'est donc pas un objet purement technique ou un simple outil de mesure, car il est emplis de sens : ceux que les personnes, qui interagissent avec lui, projettent sur lui (Simondon, 1958). Par exemple, il peut rappeler les traumatismes associés aux séismes passés ou potentiels, alors qu'il a précisément pour but de limiter le risque lié à un prochain séisme et devrait même pouvoir rassurer.

- 25 Lorsqu'il s'agit d'évoquer le RS auprès de leurs proches ou de publics qu'ils connaissent, les hébergeurs s'adaptent assez facilement aux interrogations et à la curiosité que soulèvent ces « petites boîtes ». Ils peuvent répondre aux questions de leurs amis, former leurs familles aux visualisations des données du RS, ou encore lui donner un nom moins technique, qui explique ce que fait l'appareil : « *“Le sismographe”, en français. Et en créole “Bwat ki pou anrejistre tranblemantè yo”². Parfois aussi sismographe en créole, mais il y a plus de vulgarisation en créole.* » (hébergeur français au Môle Saint-Nicolas). Cette remarque rappelle d'ailleurs aux scientifiques qu'un des critères majeurs pour la communication au sein du projet, mais aussi vers le pays est l'usage du langage vernaculaire.
- 26 Certains hébergeurs sont devenus des personnes considérées par leur entourage comme des références en sismologie. Une hébergeuse à Jacmel a par exemple confié : « *Je suis devenue un petit peu comme un complice dans la zone. “Ah ! Madame gen yon aparèy lakay li kap detekte ond”³ vous voyez c'est un petit peu comme ça.* » À Anse-à-Veau, un hébergeur a été contacté pour vérifier une information : « *Les gens savent que je dispose d'informations sûres. Quelqu'un avait annoncé, une fois, sur Facebook, qu'une secousse venait d'être ressentie à Anse-à-Veau. Le réflexe pour les personnes qui n'avaient rien senti, c'était de m'appeler afin que je puisse vérifier et trancher éventuellement trancher sur la question.* » Dans toutes ces situations, le RS donne un pouvoir d'autorité et de savoir, et place le sismologue-citoyen comme un acteur tant de récepteur d'un dispositif, que d'émetteur d'informations et de connaissances. Or, comme le note le même interlocuteur, « *l'information c'est le pouvoir.* ».
- 27 Par ailleurs, un des buts du projet était de tester la diffusion de la connaissance et de la conscience du risque des hébergeurs vers leur communauté, en faisant l'hypothèse qu'ils pourraient être des « ambassadeurs » de la recherche sismologique. Nos entretiens démontrent que la diffusion du savoir et la vulgarisation sont des compétences à part entière qui s'acquièrent et qu'il est donc nécessaire d'outiller les hébergeurs sur ces sujets. Si « *l'appareil rassure les gens qui sont avisés* », tel que l'un d'entre eux le disait, présenter l'objet à des proches ou à un public élargi (quand le RS était dans un endroit de passage) a parfois été compliqué. Les explications scientifiques, pour ceux qui les maîtrisaient, pouvaient paraître jargonneuses auprès d'un public pas toujours sensibilisé aux questions géologiques ou techniques, et les tentatives de vulgarisation avaient besoin d'être aiguillées pour être compréhensibles. Plusieurs hébergeurs ont donc proposé que l'équipe scientifique crée de petites affiches ou des prospectus, en français et créole, qui pourraient être distribués si un visiteur est intrigué par les RS, ou qui pourraient être affichés à côté dans les endroits publics. Ils pourraient répondre de manière rapide et pédagogique aux interrogations des passants – voire les informer de la présence du RS, tant l'objet est discret et parfois placé dans des endroits peu visibles. Ils ont également suggéré de développer des outils plus

adaptés au contexte haïtien, comme éviter les cartes géographiques que beaucoup ne comprennent pas, utiliser des canaux de communication tels que la radio ou les réseaux sociaux, et établir des partenariats avec les écoles pour atteindre une plus grande partie de la population au travers de l'éducation scolaire.

- 28 En outre, conscients du traumatisme profond causé par le séisme de 2010, certains hébergeurs avaient peur de le réveiller chez leurs interlocuteurs. Au Môle Saint Nicolas, l'un d'entre eux racontait comment il évitait d'en parler à sa femme : *« Il ne faut pas en faire une psychose, par exemple dans la mentalité haïtienne, ça fait peur. Mon épouse est haïtienne, par exemple, et je ne lui disais pas quand j'allais sur le site [internet], je lui disais pas "oh tiens il y a encore eu un tremblement de terre cette nuit, tu l'as pas senti, mais c'est normal, il était tout petit !" ; j'évitais de lui dire, car elle a des traumas psychos, elle était à Port-Au-Prince en 2010. Moi j'étais à distance, mais elle a été traumatisée. »*
- 29 Les hébergeurs craignent que la mauvaise interprétation qui pourrait être faite de leurs propos concernant les RS ou les séismes alimente des peurs ou des suspicions, voire propage de fausses informations. Un hébergeur à Jérémie racontait comment des personnes peuvent facilement penser que le RS est un instrument qui crée des séismes. *« Vous savez, les gens qui ne sont pas avisés, quand vous leur expliquez quelque chose, ils prennent tout à l'envers. La dernière fois que j'en avais parlé à une personne, je lui ai dit que nous avons un petit appareil. [...]. Je lui expliquais comment l'appareil peut enregistrer le passage d'un tremblement de terre, sa profondeur, etc. La personne a tellement mal pris la chose et elle a dit : "Anh vous installez un appareil ici pour produire des tremblements de terre !!!" [Rire]. Et il continue pour dire que le blanc⁴ n'arrête pas de nous chercher querelle ! Ils viennent avec leur truc pour reproduire ce qui s'était passé à Port-au-Prince ici ! ». Les hébergeurs rappelaient souvent, à demi-mots, en quoi cette crainte peut se mêler à des croyances vodous et magiques, qui peuvent avoir beaucoup d'importance dans le pays. Celui du Môle Saint-Nicolas nous a dit : « Toutes les personnes, surtout haïtiennes, à qui on disait "c'est une boîte qui enregistre les tremblements de terre", disaient "c'est une boîte qui FAIT les tremblements de terre ?". Il fallait expliquer le truc "non ça enregistre les mouvements", mais forcément quand on parle tremblement de terre y'a toujours un petit a priori, un mauvais souvenir qui remonte. Mais globalement, j'avais ce premier sentiment "drôle", dans le sens bizarre, déconcertant, pour la plupart des gens qui venaient... On sentait un petit truc. [...] Je n'ai pas eu de personnes qui le regardaient comme un truc mystique. Après, Haïti est un pays magique, y'a forcément des gens qui pensent à ça. »*
- 30 Ce monde magique est encore peu exploré dans notre projet. Le cadre méthodologique de notre premier temps d'enquête n'était pas idéal – un entretien téléphonique avec des inconnus – d'autant que les hébergeurs sont issus pour la plupart d'une partie éduquée de la population qui est plus réticente à évoquer ou à se référer au monde invisible, et plus appétante à se renseigner sur la science. Pourtant, le monde de « l'endehors » est très présent en Haïti où, quelles que soient les pratiques religieuses, la croyance vodouïsante en des « esprits » agissants est très forte (Hurbon 2014). Nommés « lwas », ces esprits sont des êtres versatiles et difficilement contrôlables dont il est compliqué d'interpréter les actions, même pour les maîtres vodous (*hougans* masculins, *mambos* féminins). Le séisme, les RS, les morts... Tout est sujet à des interprétations entre causes et conséquences : la présence des RS, par exemple, pourrait provoquer des séismes ; mais ces derniers peuvent aussi être issus d'une colère d'un « esprit ». Les rêves sont des supports d'information, qu'ils soient prémonitoires (en prévenant d'un danger) ou explicatifs (en faisant parler les morts, les *lwas* ou des divinités, ou d'autres

forces qui auraient été en jeu dans la catastrophe). Ce monde immatériel est important pour les hébergeurs comme pour leur entourage, et devra être exploré lors de la poursuite du projet.

3. Une « petite boîte » qui nous raconte beaucoup sur la citoyenneté en Haïti

3.1. Contribuer, sur le long terme et par la science, au développement du pays

- 31 Les travaux de recherche sur les sciences citoyennes montrent que leur succès repose grandement sur la motivation des participants (Nov et *al.*, 2011). Dans le cas de notre projet de recherche, cette dernière n'était pas assurée a priori, même si les volontaires étaient sélectionnés et avaient un profil particulier qui les prédispose à la démarche scientifique et à la technologie. Or, un fait remarquable est l'enthousiasme que la grande majorité d'entre eux a manifesté au cours du projet. Il prend principalement sa source dans le sentiment de participer à un projet scientifique, d'intérêt collectif et surtout de dimension nationale.
- 32 En effet, aider à « développer » le pays est un désir récurrent révélé au cours des entretiens, démontrant en quoi un projet de science-citoyenne peut avoir une portée sociale dépassant le cadre technique et scientifique auquel on pourrait initialement le limiter. Pour les hébergeurs, utiliser la science et les données qu'elle produit permet de se tourner vers l'avenir et d'assurer un développement durable d'Haïti. Ils ont encore en tête le séisme traumatique de 2010, et comprennent l'importance de limiter le risque afin d'éviter une nouvelle catastrophe. Les données sismiques récoltées par les RS ne sont donc pas uniquement perçues dans leur dimension scientifique pure, mais aussi dans leur dimension pratique : celle de la gestion du risque. Elles sont d'ailleurs considérées comme de précieux outils dont il faut prendre soin. Un hébergeur à Pignon indiquait par exemple : *« Je sais que tout le monde a besoin de données, mais que c'est extrêmement difficile d'y avoir accès et de les récolter en Haïti. Donc quand j'ai entendu parler du RS... et étant donné que j'ai un domicile avec de l'électricité et internet, j'ai proposé d'en héberger un [...] Avoir la connaissance à disposition c'est important. Pour moi ça aide le monde. »*.
- 33 Cette gestion du risque pour le développement du pays revêt trois aspects principaux. D'abord les hébergeurs espèrent une amélioration de la conscience du risque, c'est-à-dire qu'un savoir expert s'ajoute aux savoirs locaux (Beck, 2001). Par exemple, il s'agit de savoir que le risque est présent, d'essayer de le mesurer et de l'objectiver en joignant savoirs experts (souvent théoriques) et savoirs locaux (souvent ancrés dans les us et coutumes des gens, leurs pratiques et leurs croyances), voire de le maîtriser de manière plus structurée grâce à des programmes de gestion en amont. La conscience et la connaissance du risque apparaissent alors comme des conditions *sine qua non* pour permettre d'envisager l'avenir, même si c'est dans un premier temps douloureux. *« J'ai pu comprendre selon les dires d'Éric⁵ que plus il y aura de ces dispositifs, surtout dans les zones les plus reculées, plus on sera à même de détecter, de relever ces mouvements sismiques avec précision. Donc c'est de ça qu'il s'agit. [...] Je pense que c'est ce qu'on doit, nous autres Haïtiens, faire à l'instant pour que ça puisse, comment dire, avancer. Pour que ça puisse progresser »* (hébergeur à Jérémie).

- 34 Les hébergeurs espèrent également que le projet et la prise de conscience des risques sismiques amènera à de meilleures pratiques de construction pour rendre les bâtiments plus solides et donc plus durables face aux séismes, comme l'indique le même interlocuteur : « *Et ensuite par rapport à ce qu'on aura compris ou par rapport aux mouvements du sol, par rapport à l'orientation de ces mouvements, on pourrait déduire d'autres techniques de construction. Et ensuite, demander aux mairies d'imposer ces conditions aux constructeurs.* » Alors qu'elle n'était pas particulièrement présente dans le questionnaire, la mention des méthodes de construction dans les entretiens est fréquente, et, comme le souligne une hébergeuse à Jacmel, liée aux traumatismes passés : « *Il faut faire plus attention par exemple dans les constructions, par exemple moi je tiens compte de ça dans les constructions parce que j'ai été assez traumatisée comme ça.* » Elle poursuit en expliquant qu'en tant qu'investisseur elle comprend le besoin de documenter les risques pour pouvoir les scénariser et, *in fine*, mieux les maîtriser en adaptant les façons de faire.
- 35 Enfin, certains hébergeurs ont l'espoir que les données récoltées par les RS permettent, à terme, de prédire ces séismes, ou du moins de lancer une alerte rapide à la population, et donc de réduire les pertes. À ce titre, les propos d'une hébergeuse à Pacot sont particulièrement révélateurs de ce désir de prédiction « *Tout ce que les gens en Haïti veulent c'est d'avoir un préavis de séisme. Si ce n'est pas possible selon Prépétit⁶ d'avoir un préavis de séisme, pour moi c'est quand même le début d'un mécanisme de préavis. Que vous ne pourriez pas faire pour le moment. [...] Si avec le Raspberry Shake et le réseau on peut suivre les tendances générales, peut-être on peut voir à l'avance de grands séismes, de petits séismes dans une zone qui me concerne.* » Effectivement, si la prédiction de séisme n'est aujourd'hui pas scientifiquement réalisable, il est possible – sous certaines conditions et grâce à des dispositifs de détection et de communication qui doivent être particulièrement fiables – de détecter rapidement un séisme et de prévenir les populations un peu plus éloignées de l'épicentre quelques secondes avant qu'elles ne ressentent la secousse (Allen, 2019 ; Bossu et al. 2021). Un tel service dit « d'alerte précoce », fonctionnel au Japon, au Mexique et en Californie, demande des moyens technologiques qui sont cependant loin d'exister en Haïti. Ce désir de prédire les séismes s'accompagne par ailleurs d'un espoir de pouvoir prévenir des tsunamis, comme le pointe un hébergeur d'Anse-à-Veau : « *C'est une info [les données sur une secousse] qui vient quand même après coup... Mais ça reste utile face au risque de tsunami notamment. [...] On s'attend à ce qu'il [le RS] facilite la réactivité. La ville de l'Anse-à-Veau est située sur une zone côtière, s'il y a un vrai souci c'est par rapport aux séismes sous-marins. En cas de tsunami par exemple, l'appareil pourrait permettre d'évacuer la population entre les premières secousses ressenties et les premières vagues. Son utilité n'est pas à démontrer. Elle est même capitale.* »
- 36 En tout état de cause, afin que le projet aide réellement au développement du pays, de nombreux volontaires soulignent la nécessité qu'il soit pérenne. Un hébergeur au Môle Saint-Nicolas exprime par exemple son espoir que le projet dure et « *que toutes les générations soient touchées par la question* ».

3.2. Un intérêt collectif qui prime sur l'intérêt individuel : pallier les carences étatiques ?

- 37 L'ensemble des acteurs du projet, en particulier les non-Haïtiens, est sensibilisé au fait que, même si l'État haïtien est parfois décrit comme « failli » (Verlin 2014) ou « fragile »

(Corten 2011), il faut malgré tout l'inclure dans la démarche de recherche et continuer le travail avec les partenaires locaux. Toutefois, bien que cela n'ait pas été formulé textuellement, on perçoit à travers les entretiens une certaine méfiance envers l'État. Celle-ci est récurrente en Haïti, où l'État n'assure pas ses prérogatives telles que la sécurité, l'éducation, les infrastructures, etc. (Wargny, 2008). Certes, l'État haïtien a mis en place certains dispositifs de gestion des risques de désastres (cyclones, inondations, séismes) grâce à un fort appui de la communauté internationale et certaines figures, telles que l'ingénieur Claude Prépétit, ingénieur géologue actuel directeur général du Bureau des Mines et de l'Énergie (BME) associé au projet de recherche dont il est question ici, se sont imposées. Mais cela s'est fait tardivement, en réponse à des urgences plutôt que dans une démarche de prévention, et avec une faible participation de la population locale qui reste donc spectatrice et, surtout, sous-informée. Cette absence d'inclusion des citoyens dans les dispositifs institutionnels est étudiée dans de nombreux travaux de recherche. Ainsi, le monde politique, souvent très lié aux élites économiques, ne prend pas en compte le bien-être des populations ou relègue ce dernier en arrière-plan (Lundhal 1983, Trouillot 1990, Trouillot 2003). Accueillir un RS et faire remonter des informations utiles incarne donc pour les hébergeurs une réelle implication citoyenne et contribue à pallier les failles de l'État, lequel n'a pas pu mettre en place de réseau sismologique fonctionnel, imposer un code du bâtiment, ou former les maçons à la construction parasismique, par exemple. Les hébergeurs ne sont donc plus seulement des bénéficiaires de la science, mais des acteurs à part entière qui aident à produire de la connaissance sur Haïti, en Haïti.

- 38 Par ailleurs, Haïti est marqué par une très forte présence étrangère, notamment à travers un grand nombre de projets de solidarité (souvent par le biais d'ONG internationales, certaines installées depuis longtemps). Si beaucoup d'entre eux ont été construits pour les Haïtiens, relativement peu de choses ont été faites avec ou par eux. Alors que le thème de l'ingérence est récurrent dans des discours populistes locaux comme chez certains analystes, qui fustigent notamment la politique étrangère des grandes puissances vis-à-vis d'Haïti ainsi que l'omniprésence des ONG internationales sur le territoire (Katz 2014, Schuller 2016), la démarche de science-citoyenne valorise les citoyens et participe à des projets d'ampleur, d'envergure scientifique, mais comprenant aussi un sens politique.
- 39 La science *citoyenne* prend ici tout son sens. On peut en effet supposer que tous ces attrait à participer au projet, et la satisfaction exprimée dans l'exercice caractérisent l'inclusion du citoyen. Ce dernier ne pallie pas seulement le manque d'implication de l'État envers la question sismique, mais il participe collectivement, en tant qu'individu agissant dans une communauté nationale, dans un projet servant son pays et son avenir : le « développement » évoqué précédemment. Pourtant, de manière générale en Haïti, divers facteurs (historiques, socio-culturels, économiques et politiques) font que l'individualisme y est très fort (Petit-Frere, 2009). Le réseau des proches prime, en grande partie parce que c'est grâce à lui que l'on survit au quotidien : il fournit un environnement d'entraide, notamment face aux manques de l'État (aide à l'achat de produits, prêts entre familles, garde d'enfants, etc.) (Corbet 2012). Le réseau de « sismo-citoyens », qui relie des citoyens disséminés sur tout le territoire national, permet à l'inverse de faire exister une communauté plus élargie en incluant les hébergeurs dans une collectivité scientifique comme citoyenne et en les associant à un objectif commun.

40 Cet investissement des hébergeurs dans le projet, qui prend une coloration collective, voire politique, n'est pas sans dévoiler à demi-mots, ou de manière plus explicite, une réelle fierté dans la participation au projet. « *Je suis bien contente d'héberger le système parce que c'est le seul qu'il y a dans la zone. Au moins quand il y a quelque chose ça permet qu'on sache ce qui se passe. [...] Pour moi c'était un devoir de citoyen et puis je trouvais que c'était tout à fait normal de le faire* » (hébergeuse à Jacmel). Cette fierté est un des éléments les plus positifs du travail : on aurait en effet pu penser que les hébergeurs se désintéressent ou se désinvestissent, ou à minima qu'ils ne ressentent pas de sentiment qualifiant leur coopération, surtout qu'il n'y a pas eu de séisme destructeur entre l'installation des RS et notre enquête : leur « veille » aurait donc pu paraître peu utile. Or, en se saisissant des données scientifiques pour prendre en main leur avenir et celui de la collectivité, les volontaires font montre d'une forme d'« empowerment », commune à de nombreux projets de sciences citoyennes (Bonney et al., 2016 ; Kinchy, 2017) : non seulement ils ne sont pas des récipiendaires passifs, mais ils ont le pouvoir d'influer sur leur environnement, voire sur leurs institutions d'état (Calvès, 2009). Ils se saisissent de la possibilité d'exercer pleinement leur rôle de *citoyen*, donc d'apparaître comme sujets d'un État, par une action concrète et pour le bien collectif.

Conclusion

41 L'approche sociale en science-citoyenne, telle qu'elle a été menée dans le projet collectif dont il est question ici, répond notamment à une demande des scientifiques de mieux comprendre la culture locale, par intérêt pour le pays et par nécessité pour optimiser le projet. Cela permet de penser non seulement l'origine du risque – en l'occurrence sismique – mais aussi les croyances sur son origine : les entretiens évoquent une multi-causalité d'une catastrophe, et rappellent surtout que celles-ci sont diverses, cumulatives et peuvent survenir à n'importe quel moment. En Haïti, il n'y a pas de société du risque, mais des risques (Hurbon, 2014). Ces derniers s'accumulent en effet dans des quotidiens compliqués, où sont imbriqués les différentes épreuves que chacun peut être amené à rencontrer. Ce cumul de risques est tellement ancré dans la réalité haïtienne qu'il donne lieu à des processus d'adaptation au jour le jour : du « bricolage » de la vie quotidienne permettant aux individus d'être très réactifs face à une catastrophe, quelle qu'elle soit, et de l'intégrer dans des formes de vies toujours évolutives (Corbet, 2014 ; Schuller, Morales, 2012). Ces mécanismes de survie, individuels et collectifs, évoluent au gré des événements que rencontre la population, qui a développé de grandes qualités d'adaptation pour surmonter les difficultés. Ainsi, l'imprévisibilité de la catastrophe d'origine naturelle s'efface dans la permanence des risques et dangers qui planent sur Haïti. Le séisme, majeur par son ampleur, devient alors une catastrophe parmi d'autres de toutes sortes : inondations, cyclones, crise politique et économique, insécurité, etc.

42 Continuer les démarches de science citoyenne sur d'autres événements – que ce soit catastrophes d'origine naturelle ou crises politiques – et les penser par et avec les citoyens, acteurs de changements et, pourquoi pas, facteurs de solutions des crises, est donc très producteur d'informations et de sens. La science citoyenne, associée aux sciences sociales, est certainement un moyen de mieux comprendre la succession d'événements naturels ou politiques qui s'imbriquent et ont des répercussions matérielles les uns sur les autres, mais surtout qui s'accumulent et sont assimilées dans

les perceptions et la lecture du monde des habitants d'Haïti, toujours évolutive et adaptative.

- 43 Bien qu'à petite échelle, faire des citoyens les premiers acteurs d'un projet scientifique collectif a des implications plus larges qu'une simple remontée d'information ou qu'un intérêt particulier variable selon les hébergeurs. Les premiers résultats font apparaître que la démarche de science citoyenne redonne du pouvoir, et une forme d'espoir à ces citoyens, ce qui leur permet d'assurer une dimension plus active de leur citoyenneté. L'« empowerment » apporté par le projet apparaît en effet comme une conséquence assez remarquable de sa mise en œuvre. Autrement dit, partir de la base la plus locale et restreinte d'un individu-citoyen permet de renverser non seulement des perspectives méthodologiques (souvent « top-down » dans l'implémentation des projets), mais aussi de faire apparaître et de valoriser le groupe d'hébergeurs, voire de lui insuffler des facteurs de valorisation. Les sismo-citoyens revendiquent rapidement leur enthousiasme, leur fierté, leur envie de s'impliquer (même relative) dans la démarche scientifique. Bref, participer à la démarche de sismo-sociologie leur permet d'exister, en tant que révélateurs d'informations autant qu'acteurs clefs qui font évoluer la recherche et lui révèlent d'autres dimensions, dans un environnement sociopolitique qui a souvent tendance à les oublier.
- 44 Comme notre projet ne peut réussir qu'avec une écoute – un apprentissage – réciproque et une curiosité mutuelle initiée à travers le dialogue hébergeurs – scientifiques autour d'un objet (le RS), la question scientifique est développée sur tous les aspects traversés par la réalité d'une secousse sismique : de la mesure des vibrations du sol jusqu'à la prise en compte des traumatismes de la population. Comprendre les motivations, les obstacles et les attentes des hébergeurs est essentiel et augmente les chances de le pérenniser. En somme, notre projet de science citoyenne, qui place le citoyen au centre de la démarche, admet dès son approche méthodologique que les échos entre les failles géologiques et la dimension culturelle sont des éléments qui, par leurs regards croisés, permettent d'être plus effectifs, plus engagés et, en somme, plus citoyens. Dans un contexte où la notion même de citoyenneté s'érode à mesure que les capacités de l'État, notamment régaliennes, se désagrègent (Duval, 2021b) c'est un enjeu d'autant plus crucial. Si la crise sismique de 2018 à Mayotte (Fallou et al. 2020) a démontré comment la science citoyenne peut pallier l'absence d'information scientifique formelle, le cas d'Haïti montre, peut-être, comment la science citoyenne peut pallier l'absence d'État.

BIBLIOGRAPHIE

Abbott, Roger P., & White, R.S. (2019). *Narratives of Faith from the Haiti Earthquake: Religion, Natural Hazards and Disaster Response*. London, Routledge.

Akrich, M., Callon, M. & Latour, B. (2006). *Sociology of Translation: Founding Texts*. Paris, Presses des Mines.

- Bensa, A. & Fassin, E. (2002). Les sciences sociales face à l'événement. *Terrain*, 38 : 5-20.
- Allen, R. M., et Melgar, D. (2019). Earthquake early warning: Advances, scientific challenges, and societal needs. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 47, p. 361-388.
- Beck, U. (2001). *La Société du risque : Sur la voie d'une autre modernité*. Paris, Flammarion.
- Bent, A. L., Cassidy, J., Prépetit, C., Lamontagne, M. & Ulysse, S. (2018). Real-Time Seismic Monitoring in Haiti and Some Applications. *Seismological Research Letters*, 89, p. 407-415.
- Bonney, R., Phillips, T. B., Ballard, H. L. & Enck, J.W. (2016). Can citizen science enhance public understanding of science?. *Public Understanding of Science*, 25(1), p. 2-16.
- Bossu, R., Finazzi, F., Steed R., Fallou L. & Bondár, I. (2021). "Shaking in 5 Seconds!"-Performance and User Appreciation Assessment of the Earthquake Network Smartphone-Based Public Earthquake Early Warning System. *Seismological Research Letters*.
- Bossu, R., Roussel, F., Fallou, L., et al., (2018). LastQuake: From rapid information to global seismic risk reduction. *International journal of disaster risk reduction*, 28, p. 32-42.
- Calais E., Boisson, D., Symithe S. J., Prepetit C., et al. (2020). A SocioSeismology Experiment in Haiti. *Frontiers in Earth Science, Frontiers Media*, 8, p. 542-654.
- Calais, E. (2020). A history of earthquakes in Haiti before, during and after 2010. *Haiti Perspectives*, 7, p. 25-40.
- Calandra, M. (2021). Le cyclone, une catastrophe climatique ? Une analyse plurielle des discours post-Pam à Tongoa (Vanuatu). Dans Metzger, A. (dir.), *Acclimations. Sur le terrain des cultures climatiques*, Paris, Hermann : 175-191.
- Calvès, A. (2014). L'empowerment des femmes dans les politiques de développement : Histoire d'une institutionnalisation controversée. *Regards croisés sur l'économie*, 15, p. 306-321.
- Cenat, M., Derivois D. & Karray, A. (2017). Psychopathology of death and survival in Haiti. Earthquake and culture as analyzers. *Psychotherapies*, 37(1), p. 7-17.
- Corbet, A. (2012). Community approach in Haiti: deciphering the notion of "community" and recommendations, Groupe URD report. <https://www.urd.org/fr/publication/rapport-de-letude-sur-lapproche-communautaire-en-milieu-urbain-a-haiti>.
- Corbet, A. (2014). Invisible omnipresent, the dead of the earthquake. Dans L. Hurbon (dir.) *Catastrophes et environnement*, p. 29-58. Paris, Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales.
- Douglas, M., & Wildavsky, A. (1982). *Risk and culture. An essay on the selection of technological and environmental dangers*. Berkeley, University of California Press.
- Dousset, L. (2018). *Pour une anthropologie de l'incertitude*, Paris, CNRS.
- Duval, F. (2021a). L'exception Digicel. *Le Nouvelliste*, 26/08/2021. <https://lenouvelliste.com/article/231258/lexception-digicel>.
- Duval, F. (2021b). Voir mourir un pays... *Le Nouvelliste*, 20/10/2021. <https://lenouvelliste.com/article/232322/voir-mourir-un-pays>.
- Fallou L., Bossu R., Landès M., Roch J., Roussel F., Steed R., & Julien-Laferrrière, S. (2020). Citizen Seismology Without Seismologists? Lessons Learned From Mayotte Leading to Improved Collaboration. *Front. Commun*, p. 5-49.
- Giddens, A. (1991). *Modernity and Self-Identity*. Stanford, Stanford University Press.

- Gilbert, C. (2003). La fabrique des risques. *Cahiers internationaux de sociologie*, 114 (1), p. 55-72.
- Hastom, S. (2021). En Haïti, le chef de gang Jimmy « Barbecue » promet de venger le président assassiné. *Courrier International*, paru le 2 août 2021
- Héber-Suffrin, C. et M. (1993). *Le cercle des savoirs reconnus*. Paris, Desclée de Brouwer.
- Hurbon, L. (dir.) (2014). *Catastrophe and the environment*. Paris, Éditions de l'EHESS.
- Katz, E. & Lazarsfeld, P. (1955). *Personal Influence*. New York, The Free Press.
- Katz, J. (2014). *The Big Truck That Went By: How the World Came to Save Haiti and Left Behind a Disaster*. New York, St Martin's Press.
- Kinchy, A. (2017). Citizen science and democracy: Participatory water monitoring in the Marcellus shale fracking boom. *Science as Culture*, 26(1), p. 88-110.
- Lamartine, A. (de) (1847). *Harmonies poétiques et religieuses, Œuvres complètes*, t. 2, livre troisième, Paris, Editions Gosselin, Furne, Pagnerre.
- Lundhal, M. (1983). *The Haitian Economy: Man, Land and Markets*. London et Canberra, Croom Helm, Routledge Revivals.
- Ministère des Travaux Publics, Transports et Communications (2013). *Code national du Bâtiment d'Haïti (CNBH) 2012*. https://www.mtptc.gouv.ht/media/upload/doc/publications/CNBH_fusion.pdf.
- Nov, O., Arzay, O. & Anderson, D. (2011). Dusting for Science: Motivation and Participation of Digital Citizen Science Volunteers. *Proceedings of the 2011 iConference Inspiration, Integrity, and Intrepidity*, p. 68-74.
- Oliver-Smith, A. & Hoffman S. (dir.) (1999). *The angry earth: disaster in anthropological perspective*. London/New-York, Routledge.
- PDNA (2010). *Haïti Earthquake PDNA Post-Disaster Needs Assessment: Assessment of damage, losses, general and sectoral needs, 2010, Government of Haïti*. <https://reliefweb.int/report/haiti/haiti-earthquake-pdna-assessment-damage-losses-general-and-sectoral-needs-annex-action>.
- PDNA (2021). *Evaluation post-désastre en Haïti : Séisme du 14 août dans la péninsule sud, 2021, Gouvernement d'Haïti*. <https://reliefweb.int/report/haiti/valuation-post-d-sastre-en-ha-ti-s-isme-du-14-ao-t-2021-dans-la-p-ninsule-sud>.
- Petit-Frere, D. (2009). Re-construire l'identité Haïtienne : entre individualisme et collectivisme. *Journal of Haitian Studies*, 15(1/2), p. 350-356.
- Pierre Louis, G. (2022). 12 ans après, Haïti n'a pu se construire sa résilience. *Le Nouvelliste*, 12/01/2022, URL : <https://lenouvelliste.com/article/233624/12-ans-apres-haiti-na-pas-su-construire-sa-resilience>.
- Revet, S. (2018). *Les coulisses du monde des catastrophes « naturelles »*. Paris, Éditions de la Maison des sciences de l'homme.
- Revet, S. & Langumier, J. (dir.) (2013). *Le gouvernement des catastrophes*. Paris, Karthala.
- Scherer, J. (1912). "Great earthquakes in the island of Haiti", *Bulletin of the Seismological Society of America*:161-180.
- Schuller, M. (2016). *Humanitarian Aftershocks in Haiti*, Rutgers, Rutgers University Press.
- Schuller, M. & Morales, P. (2016). *Tectonic Shifts: Haiti Since the Earthquake*. Sterling, Kumarian Press.

Schwartz, T., Pierre, Y.-F. & Calpas, E. (2013). Building assessments and rubble removal in quake-affected neighborhoods in Haiti. Technical report for USAID Haiti, https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADY468.pdf.

Simondon, G. (1958). *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris, Aubier-Montaigne.

Trouillot, M. R. (1990). *Haiti, State against Nation: The Origins and Legacy of Duvalierism*. New York, Monthly Review Press.

Trouillot, L. (2003). *Haïti, (re)penser la citoyenneté*. Port-au-Prince, Éditions Haïti Solidarité Internationale.

Verlin, J. (2014). Haïti : État failli, État à (re)construire. *Cahiers des Amériques latines*, 75 : 25-40.

Wargny, C. (2008). *Haïti n'existe pas. 1804-2004 : deux cents ans de solitude*. Paris, Éditions Autrement.

Weber, M. (1971). *Économie et société*, Paris, Plon.

NOTES

1. Ce travail a été financé par les projets de recherche S2RHAI (Mission à l'Interdisciplinarité du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS/MITI), OSMOSE (Agence Nationale pour la Recherche, France), l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD), France), et PREST (FEDER Communauté Européenne, programme Interreg Caraïbes). Ce manuscrit est une contribution au Laboratoire International Commun CARIBACT entre l'Université d'État d'Haïti, Haïti, et l'Université Côte d'Azur, France, financé par l'IRD (Institut de Recherche pour le Développement). Eric Calais reconnaît le soutien de l'Institut Universitaire de France. Nous souhaitons remercier tous les Haïtiens qui nous ont accueilli et ont participé à nos recherches, et en particulier les hébergeurs des RS, ainsi que l'ensemble des chercheurs qui ont travaillé sur le projet S2RHAI.

2. « La petite boîte qui enregistre les tremblements de terre » (traduction par les auteurs).

3. « Il y a un appareil chez elle qui détecte les ondes » (traduction par les auteurs).

4. Le terme « *blan* » en Haïti, quand il est appliqué à une personne ou à un groupe de personne, désigne l'étranger, non haïtien, quelle que soit sa couleur de peau.

5. Eric Calais, sismologue, coordinateur du projet S2RHAI, qui a installé le RS auprès de cet hébergeur.

6. Claude Prépétit, ingénieur géologue haïtien et Directeur Général du BME, très présent dans les médias.

RÉSUMÉS

Le 12 janvier 2010, Haïti fut frappé par l'une des plus grandes catastrophes sismiques connues à ce jour. Cette catastrophe s'inscrit dans une longue suite de crises qui affectent les Haïtiens, qu'elles soient d'origine naturelle (ouragans, séismes...) ou liées aux facteurs politiques et économiques (manifestations, appauvrissement...).

À partir d'une approche de sismologie citoyenne, une équipe multidisciplinaire de sismo-sociologue a utilisé des capteurs sismiques à bas coût (Raspberry Shake, ou RS) placés chez des

citoyens haïtiens afin de compléter le réseau sismique national et d'améliorer la perception des risques, le niveau de préparation et les connaissances scientifiques de la population. À travers ces objectifs, c'est en fait un changement de paradigme qui est visé, dans lequel les réseaux sismiques ne sont pas seulement composés de capteurs, mais aussi des citoyens et de scientifiques qui se rassemblent autour de ces outils et de leurs informations.

Sont présentés ici les résultats d'une enquête qualitative auprès de 15 hébergeurs de sismomètres RS en Haïti. Des entretiens semi-directifs ont été menés pour en savoir plus sur leur expérience, évaluer leurs motivations, leurs difficultés et leurs attentes dans le cadre de cette démarche de sismologie citoyenne. Il a été constaté que les hébergeurs de RS ont exprimé leur fierté et leur intérêt à faire partie du réseau et à contribuer activement à la réduction des risques au sein de leur communauté. Certains d'entre eux ont fait état d'une forme d'autonomisation dans la mesure où ils pouvaient pallier la déficience de l'État, dont ils se méfient généralement. Ainsi, la combinaison entre l'approche des sismologues, mais aussi l'analyse des sociologues à partir de la démarche de science citoyenne nous permet de comprendre des enjeux qui vont plus loin que ceux uniquement liés aux secousses sismiques. On conclura qu'une démarche de sismologie citoyenne est un moyen très pertinent pour comprendre l'environnement général d'une crise afin de mieux y répondre et de contribuer à réduire les risques : les RS deviennent des révélateurs d'enjeux majeurs dans la société haïtienne, au-delà des séismes.

On January 12, 2010, Haiti was hit by one of the largest seismic disasters known to date. This disaster is part of a long series of crises that affect Haitians, whether natural (hurricanes, earthquakes...) or related to political and economic factors (demonstrations, impoverishment...). Using a citizen seismology approach, a multidisciplinary team of seismo-sociologists used low-cost seismic sensors (Raspberry Shake, or RS) placed in the homes of Haitian citizens in order to complete the national seismic network and improve the risk perception, the level of preparedness and the scientific knowledge of the population. Through these objectives, it is in fact a paradigm shift that is aimed at, in which seismic networks are not only composed of sensors, but also of citizens and scientists who gather around these tools and their information. Presented here are the results of a qualitative survey of 15 RS seismometer hosts in Haiti. Semi-structured interviews were conducted to learn more about their experience, to assess their motivations, their difficulties and expectations in this citizen seismology process. It was found that RS hosts expressed pride and interest in being part of the network and actively contributing to risk reduction in their community. Some of them reported a form of empowerment in that they could compensate for the deficiency of the state, which they generally distrust. Thus, the combination of the seismologists' approach and the sociologists' analysis based on the citizen science approach allows us to understand issues that go beyond those solely related to earthquakes. We conclude that a citizen seismology approach is a very relevant way to understand the general environment of a crisis in order to better respond to it and to contribute to risk reduction: RS become indicators of major issues in Haitian society, beyond earthquakes.

El 12 de enero de 2010, Haití sufrió una de las mayores catástrofes sísmicas conocidas hasta la fecha. Esta catástrofe se inscribe en una larga serie de crisis que afectan a los haitianos, ya sean naturales (huracanes, terremotos, etc.) o vinculadas a factores políticos y económicos (manifestaciones, empobrecimiento, etc.).

Mediante un enfoque de sismología ciudadana, un equipo multidisciplinar de sismólogos utilizó sensores sísmicos de bajo coste (Raspberry Shake, o RS) colocados en los hogares de los ciudadanos haitianos para completar la red sísmica nacional y mejorar la percepción del riesgo, el nivel de preparación y los conocimientos científicos de la población. A través de estos objetivos se pretende, de hecho, un cambio de paradigma en el que las redes sísmicas no estén compuestas únicamente por sensores, sino también por ciudadanos y científicos que se reúnan en torno a estas herramientas y su información.

Se presentan aquí los resultados de una encuesta cualitativa de 15 anfitriones de sismómetros de RS en Haití. Se realizaron entrevistas semiestructuradas para conocer mejor su experiencia, motivaciones, dificultades y expectativas en el contexto de este proceso de sismología ciudadana. Se comprobó que los anfitriones de la RS expresaron su orgullo e interés por formar parte de la red y contribuir activamente a la reducción del riesgo en su comunidad. Algunos de ellos informaron de una forma de empoderamiento al poder compensar la deficiencia del Estado, del que generalmente desconfían. Así, la combinación del enfoque de los sismólogos y el análisis de los sociólogos basado en el enfoque de la ciencia ciudadana permite comprender cuestiones que van más allá de las relacionadas únicamente con los terremotos. Llegamos a la conclusión de que un enfoque de sismología ciudadana es una forma muy pertinente de comprender el entorno general de una crisis para responder mejor a ella y contribuir a la reducción de riesgos : las RS se convierten en indicadores de los principales problemas de la sociedad haitiana, más allá de los terremotos.

INDEX

Keywords : Haiti, Raspberry Shake, Citizen Science, Seismology, Risk, Crisis

Palabras claves : Haití, Raspberry Shake, ciencia ciudadana, sismología, riesgo, crisis

Index géographique : Haïti

Mots-clés : Haïti, raspberry shake, science citoyenne, sismologie, risque, crise

AUTEURS

CORBET A

Chercheur, Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), Les Afriques dans le Monde (LAM), Pessac, France, a.corbet@sciencespobordeaux.fr

FALLOU L

Responsable d'études, Centre Sismologique Euro-Méditerranéen (CSEM), Arpajon, France, fallou@emsc-csem.org

CALIXTE N.

Enseignant, Faculté des Sciences Humaines, Université d'État d'Haïti, Port-au-Prince, Haïti, nixon.calixte@ueh.edu.ht

HURBON L.

Directeur de recherche, Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), Université d'État d'Haïti, Port-au-Prince, Haïti lhurbon@yahoo.com

CALAIS E.

Professeur, Department of Geosciences, École Normale Supérieure, CNRS UMR 8538, PSL Université, Paris, France eric.calais@ens.fr, Chercheur, Université Côte d'Azur, Institut de Recherche pour le Développement (IRD), CNRS, Observatoire de la Côte d'Azur, Géoazur, France