

2010-2020 : face à la menace sismique, sommes-nous aujourd'hui moins vulnérables qu'hier ?¹

Claude Prépetit

Résumé : Beaucoup d'Haïtiens ont encore en mémoire la catastrophe du mardi 12 janvier 2010 causée par un séisme de magnitude 7 en Haïti. Tous les experts en la matière s'accordent sur le fait que le bilan funeste de ce séisme est principalement lié, d'une part, au mode de construction et d'aménagement urbain, et, d'autre part, à la méconnaissance du phénomène sismique par la population. Au vu de ce constat douloureux, les survivants du drame ont été unanimes à penser, au lendemain du 12 janvier 2010, qu'Haïti avait beaucoup de leçons à tirer de la catastrophe et que des dispositions cèles doivent être prises pour que, entre autres, la reconstruction des régions affectées et la construction de tous nouveaux bâtiments soient conformes aux normes généralement admises en la matière. Et pour tenter de réduire les conséquences économiques, sociales et environnementales d'un développement imprudent de la société, l'État haïtien a entrepris, entre 2010 et 2020, un certain nombre d'études et d'actions qui, malgré tout, se sont révélées insuffisantes, comme en témoigne la secousse modérée du 6 octobre 2018 au large de Port-de-Paix. Sans une appropriation de toutes ces avancées positives par la population et les décideurs nationaux et locaux on n'arrivera pas de si tôt à atteindre les objectifs fondamentaux de la prévention qui s'inscrivent dans la logique du développement durable, contrairement aux mesures de réparation post-crise.

Rezime : Anpil Ayisyen toujou sonje yon Madi 12 janvyè 2010 dezaz ki te koze yon tranbleman avèk mayitid 8 nan peyi Ayiti. Tout ekspè nan domèn lan dakò pou di rezilta fatal sa a te sitou lye, sou yon bò, avèk metòd konstriksyon ak planifikasyon ibèn lan, epi sou lòt bò, avèk inyòrans popilasyon an sou fenomèn sismik la. Nan sans Devan obsèvasyon penib sa a, tou swit apre jounen 12 janvyè 2010 la, tout moun ki sove anba dram tout moun ki pa mouri yo kwè ke Ayiti te gen anpil leson pou li te aprann avèk katastwòf la epi gen aksyon rapid ki dwe fèt pou rekonstriksyon rejyon ki afekte yo ak konstriksyon tout bilding nouvo yo daprè nòm estanda pou domèn lan. Epi pou eseye diminye konsekans ekonomik, sosyal ak anviwònmantral yon devlopman san prekosyon nan sosyete a, Leta ayisyen an te fè, ant 2010 ak 2020, yon seri etid ak yon seri aksyon ki, malgre tout bagay, pa te kont, si nou wè chòk 6 oktòb 2018 la nan Pòdepè. San yon bon jan apwopriyasyon pwogrès sa yo nan popilasyon an ak desidè nasyonal ak lokal yo, nou poko pre pou nou reyalize objektif fondamantal prevansyon yo ki se nan lojik nan devlopman dirab, kontrèman ak mezi reparasyon pòs-kriz.



1. INTRODUCTION

Dix années se sont écoulées déjà depuis que, le mardi 12 janvier 2010, un séisme de magnitude 7 sur l'échelle de Richter frappa Haïti à 16h53' avec un épocentre localisé à 10 km au sud-ouest de Léogane et à 25 km à l'ouest-sud-ouest de Port-au-Prince (figure 1).

Le foyer du séisme était à seulement 13 km de profondeur et le bilan des dégâts dressé par la suite fut incroyable : près de 250 000 décès, 105 000 résidences détruites et plus de 208 000 endommagées, 30 000 bâtiments commerciaux affectés, 13 sur 15 des bâtiments publics effondrés dont le Palais national, 1 300 écoles et 50 hôpitaux détruits, 30 à 65 % des bâtiments de Port-au-Prince endommagés, 3 000 amputés, 1 300 000 sans-abri, 500 000 personnes déplacées et environ 1 500 000 affectées directement, soit 15 % de la population totale d'Haïti (figure 2). (Gouvernement haïtien et PDNA, 2010)

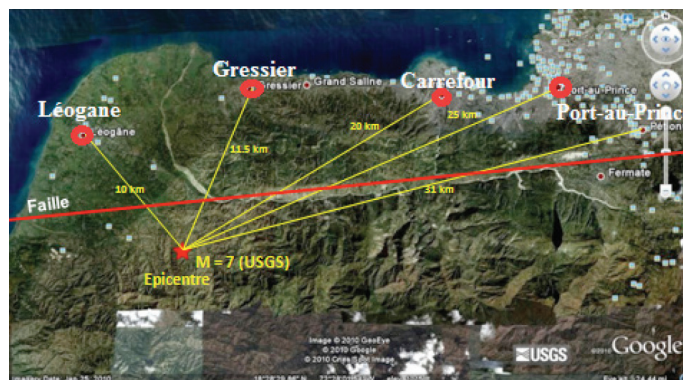
2. PRINCIPALES CAUSES DES DÉSASTRES PROVOQUÉS PAR LE SÉISME

Le séisme du 12 janvier 2010 était venu rappeler aux Haïtiens, de façon dramatique et brutale, la menace trop longtemps sous-

estimée de la forte exposition du territoire d'Haïti au risque sismique. Les dégâts considérables observés et le nombre très élevé de victimes furent attribués à la puissance du séisme au niveau du segment de faille qui a rompu et à la trop grande vulnérabilité de la population qui s'est manifestée par :

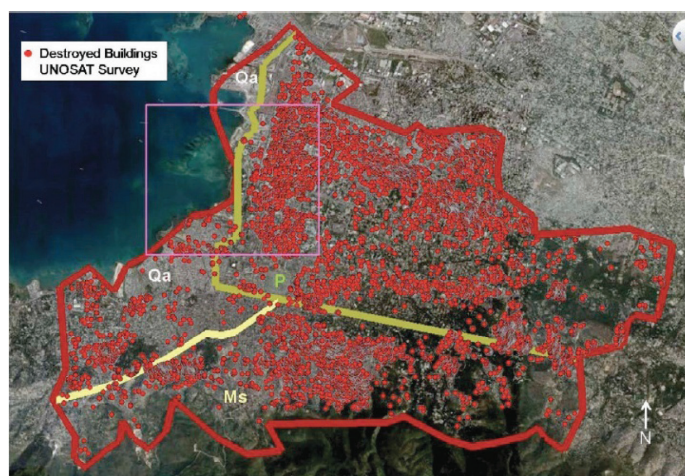
- le haut degré d'exposition à la menace : construction sur et à proximité des failles ;
- la forte densité de population dans la région métropolitaine : plus de 2 millions d'habitants concentrés sur moins de 500 km² ;

Figure 1 Localisation de l'épicentre du séisme du 12 janvier 2010



1. Cet article a également été soumis à la Société haïtienne d'histoire et de géologie (SHHG) pour publication à l'occasion de la dixième commémoration du séisme du 12 janvier 2010.

Figure 2 Analyses d'endommagements de bâtiments à Port-au-Prince par l'UNOSAT à partir de photographies aériennes et d'images satellites



Source : UNOSAT, 2010

- la mauvaise qualité du bâti et l'inobservance fréquente des règles élémentaires de construction ;
- la mauvaise qualité des matériaux de construction utilisés ;
- la méconnaissance de la menace sismique ;
- l'absence d'éducation sur la conduite à tenir en cas de tremblement de terre ;
- l'impréparation des institutions haïtiennes à gérer un tel désastre.

2.1 Quelques données statistiques sur les séismes enregistrés à travers le monde entre 2006 et 2010

Haïti n'est pas le seul pays de la planète à être sous la menace de ce phénomène naturel imprédictible. Si on se réfère aux données statistiques établies par le U.S Geological Survey (USGS) au cours de la

période allant de 2006 à 2010, on s'aperçoit que, pour des magnitudes variant entre 4,0 et 9,9, le nombre moyen de séismes survenus par an à travers le monde a été estimé à 12 940. L'année 2006 a enregistré le plus grand nombre de séismes, soit 14 703, alors que le plus faible taux a été observé en 2009, soit 8 862 séismes (tableau 1).

Le nombre de séismes rapporté chaque année à travers le monde présente certains écarts qu'il est difficile d'expliquer. Par contre, le nombre de morts induits par ces séismes varie considérablement de manière aléatoire d'une année à l'autre car il est fonction du degré de vulnérabilité des pays affectés. Techniquement, la vulnérabilité caractérise la plus ou moins grande sensibilité d'un enjeu à un événement donné et exprime le niveau d'endommagement occasionné par la menace. La vulnérabilité peut être géographique (caractéristiques physiques du territoire exposé à l'aléa), structurelle (niveau de protection des aménagements collectifs), organisationnelle (degré de préparation des différentes organisations ou communautés face au phénomène), individuelle (niveau de préparation et capacité d'un individu à résister à un phénomène), et de dépendance (liée au fonctionnement des réseaux d'énergie, d'eau potable, de télécommunications...). Pour la période de cinq ans comprise entre 2006 et 2010 (tableau 1), l'année 2007 a connu le plus faible taux de décès (712) alors que l'année 2010 a enregistré le taux le plus élevé avec ses 320 120 morts, dont 78 %, (250 000 morts) ont été signalés en Haïti. Il est à noter que 23 séismes de magnitudes comprises entre 7 et 7,9 se sont produits à travers le monde en 2010. Tout ceci témoigne du degré élevé de vulnérabilité d'Haïti par rapport à un séisme de magnitude 7.

2.2 Les avancées en matière de prévention du risque sismique en Haïti depuis 2010

Devant les désastres constatés, les survivants du drame ont été unanimes à penser, au lendemain du 12 janvier 2010, que les Haïtiens avaient beaucoup de leçons à tirer de cette catastrophe et que des dispositions cèles devaient être prises pour que, entre

Tableau 1 Nombre de séismes et de morts enregistrés par an dans le monde pour la période allant de 2006 à 2010 et pour des magnitudes variant de 4,0 à 9,9.

MAGNITUDE	2006	2007	2008	2009	2010	MOYENNE
8,0 à 9,9	2	4	0	1	1	2
7,0 à 7,9	9	14	12	16	23	15
6,0 à 6,9	142	178	168	144	150	156
5,0 à 5,9	1 712	2 074	1 768	1 896	2 209	1 932
4,0 à 4,9	12 838	12 078	12 291	6 805	10 164	10 835
NOMBRE TOTAL DE SÉISMES	14 703	14 348	14 239	8 862	12 547	12 940
Nombre total de morts	6 605	712	88 011	1 790	320 120	

Source : USGS, 2010

autres, le renforcement du bâti existant, la reconstruction des régions affectées et la construction de tous nouveaux bâtiments soient conformes aux normes généralement admises en la matière. De telles dispositions, jointes à l'éducation de la population face à la menace sismique, auraient pour effet d'atténuer, à long terme, le degré de vulnérabilité du pays qui ne pourra plus, à l'avenir, se permettre de subir les conséquences sociales, économiques et environnementales d'un prochain séisme dévastateur de magnitude égale ou supérieure à 7.

C'est dans ce contexte de réflexion et de contrition que les différentes causes des dégâts matériels et humains observés dans la région métropolitaine de Port-au-Prince furent analysées. Les spécialistes des questions sismiques se sont vite rendus compte, qu'en plus des causes évoquées antérieurement pour justifier autant de dégâts, des facteurs aggravants liés à la nature même des sols et du sous-sol étaient venus amplifier le potentiel destructeur du séisme sur certains sites avec, localement, des concentrations de dommages importants. Pour tenter de réduire les conséquences économiques, sociales et environnementales d'un développement imprudent de la société haïtienne, il a été entrepris, entre 2010 et 2019, par les instances étatiques, assistées de la communauté internationale, un certain nombre d'études et d'actions dont le bilan partiel peut être rapporté comme suit pour l'histoire :

2.2.1 Avancées en matière de connaissance de l'aléa sismique en Haïti

Parmi les études les plus importantes relatives à une meilleure connaissance de la menace sismique en Haïti, citons :

- Cartographie d'aléa sismique local de Port-au-Prince (U Texas, FRH, PNUD, 2010) ;
- Aléa sismique régional d'Haïti (USGS, 2010) ;
- Crustal structure and fault geometry of the 2010 Haiti earthquake from temporary seismometer deployments (Douilly, Haase, Calais, Symithe) ;
- Sismo-Haïti. Évaluation de l'aléa et du risque sismique en Haïti dirigée vers la conception parasismique (UPM/ONEV, AECID, 2012) ;
- Haïti-SIS N/O l'Atalante (Groupe d'experts, FDS/UEH 2012) ;
- Coseismic slip distribution of the 2010 M7.0 Haiti earthquake and resulting stress changes on regional faults (Steeve Julien Symithe, Eric Calais, Jennifer S. Haase, Andrew Freed, et Roby Douilly) ;
- Seismotectonics of southern Haiti: A new faulting model for the 12 January 2010 M7.0 earthquake (Newdeskarl Saint Fleur, Nathalie Feuillet, Raphaël Grandin) ;
- Mouvement de terrain – Microzonage sismique de Port-au-Prince (BRGM/LNBTP/BME MPCE et MTPPTC, 2013) ;
- Microzonage sismique de la ville des Cayes, (Haïti) (B. Jeudy Université de Sherbrooke Canada, LNBTP, 2014) ;

- Mouvement de terrain– Microzonage sismique – Plan de prévention séisme pour le Grand Nord d'Haïti (BRGM/LNBTP/BME MPCE MTPPTC PNUD, 2014–2015) ;
- Estimation des mouvements sismiques à Port-au-Prince (Haïti) : mesures des amplifications locales et simulations numériques (Sadrac St Fleur 2016).

2.2.2 Avancées en matière de surveillance sismique et de tsunami

Avant le 12 janvier 2010, il n'existait en Haïti aucun appareil de surveillance sismique. Après le séisme, des efforts ont été consentis pour doter Haïti de réseaux de surveillance sismique et de tsunami. Parmi les progrès réalisés, citons :

- la création en 2011, au sein du Bureau des mines et de l'énergie (BME), de l'Unité technique de sismologie (UTS) dont la mission essentielle est de : 1) surveiller la sismicité locale et régionale en temps réel ; 2) centraliser et archiver les données sismologiques à des fins de recherche en sciences de la Terre ; 3) informer les instances décisionnelles et la population sur l'activité sismique du pays tout en œuvrant à la prise en compte de l'aléa sismique dans le cadre de la reconstruction du pays ;
- la création en 2012, au sein du SEMANAH, du Centre d'observation sur les données maritimes (CODOMAR) chargé de gérer le centre d'alerte national aux tsunamis. Ce centre doit permettre aux autorités d'avoir en temps réel les données annonçant un risque de tremblement de terre suivi de tsunami. Il assure aussi l'information et la sensibilisation sur le risque de tsunami ;
- la mise en œuvre d'une station sismologique HPAP au Collège Catts Pressoir, membre du réseau « Sismo à l'école » dont le siège social se trouve à Nice (France).

2.2.3 Avancées en matière d'information préventive et d'éducation au risque

- Plusieurs conférences ont été données entre 2010 et 2019 dans beaucoup d'établissements scolaires et universitaires d'Haïti sur le risque sismique et les comportements à adopter (figures 3 et 4).

Figure 3 Une séance de sensibilisation dans une école à Port-au-Prince.



Figure 4 Une séance de sensibilisation dans une école au Cap-Haïtien.



- Des films documentaires, des messages publicitaires et des affiches sont disponibles pour la sensibilisation dans les écoles et pour la population.
- Un programme de master en géosciences appliquées aux géorisques en Haïti a été institué en 2016 à la Faculté des sciences de l'Université d'État d'Haïti (UEH).

2.2.4 Avancées en matière de prise en compte du risque naturel dans l'aménagement du territoire et dans le bâti

Plusieurs études multi risques et manuels de construction ont été élaborés, les plus importants sont les suivants :

- Étude multi aléas, NATHAT 1, 2 et 3 (BM, BID, UNESCO, GRDRR, 2010, 2011, 2012)
- Multi aléas, PPR 16/6 Plan de prévention des risques naturels des quartiers (IMSRN, SOGREAH, PNUD, UCLBP, 2012)
- Diagnostic thématique intermédiaire (aléas naturels, voirie/déplacements, eau/assainissement/déchets Pétion Ville : quartiers de Morne Lazarre, Nérétte et Morne Hercule (ONU Habitat, FRH, MTPTC, 2012)
- Multi-aléas Programme de mise en place d'un mécanisme de réponse rapide dans le Bas-Artibonite et le Plateau Central; cartographie communautaire des menaces et des vulnérabilités (ACTED, Unicef, DPC, 2012)
- Multi-aléas, SIRV-TAB, Système d'information sur les ressources et les vulnérabilités pour la gestion des crises et la gestion préventive de Tabarre (COOPI / IRD CNIGS, DPC ECHO, Mairie de Tabarre, 2013)
- Cartes communales d'évacuation en cas de tsunami (ARTELIA UNESCO, ECHO, DPC, 2014)
- Guide méthodologique, Réduction des risques naturels en zone urbaine en Haïti (PNUD, MPCE, 2015)
- Cartographie multi risques dans la Grande Anse/PRRNU (PNUD, MPCE)

- Atlas des menaces naturelles en Haïti (CIAT, BRGM, BM, 2016)
- Cartographie multi risques dans le Nord-Ouest et à Gros Morne/PRRNU (PNUD, MPCE) (en cours)
- Élaboration du «Guide de bonnes pratiques pour la construction de petits bâtiments en maçonnerie chaînée en Haïti», du «Guide pratique de réparation de petits bâtiments en Haïti», du «Code national du bâtiment d'Haïti, (CNBH 2012)» et des études de microzonage sismique de la région métropolitaine de Port-au-Prince et des villes du Grand Nord (Cap-Haïtien, Port-de-Paix, Saint-Louis du Nord, Fort-Liberté et Ouanaminthe) (figure 5).

Figure 5 Publications liées à la prise en compte du risque sismique dans l'aménagement du territoire et dans le bâti.



2.2.5 Avancées en matière de planification de l'organisation des secours

À ce sujet, de grands efforts ont été accomplis par la Direction de la protection civile d'Haïti (en phase de restructuration) et ses partenaires en vue d'augmenter leurs capacités de réponse face à la menace sismique. Les départements du Nord-Ouest, du Nord et du Nord-Est sont aujourd'hui dotés de plans de contingence sismique (figure 6) et trois exercices de simulation (SIMEX) séisme et tsunami, grandeur nature, ont été organisés au Cap-Haïtien avec la participation de certains établissements scolaires, de la PNH, de la société civile et des membres du Système national de gestion des risques et désastres (SNGRD).

Figure 6 Plan de contingences sismiques

2.2.6 Avancées en matière de connaissance du risque sismique dans le Grand Nord d'Haïti

Un «*Plan de prévention séisme nord*» fut mis en œuvre par l'État haïtien avec pour objectif de *réduire la vulnérabilité des départements du Nord-Est, du Nord, et du Nord-Ouest face à la menace sismique en renforçant la résilience des infrastructures et des populations dans le but de minimiser les pertes économiques et en vies humaines lors d'événements futurs*. Les études furent exécutées entre 2012 et 2017 par des spécialistes nationaux et internationaux venant de divers horizons. Voici leurs principales conclusions :

- Deux grandes failles actives (septentrionale et Nord Hispaniola) sont localisées en mer, au large des côtes des départements du Nord-Ouest, du Nord et du Nord-Est d'Haïti. Des mesures de géodésie spatiale par GPS avaient antérieurement indiqué que la faille septentrionale accumule de la déformation sismique à des vitesses de 10 mm/an, ce qui équivaudrait à un futur séisme de magnitude comprise entre 7,7 et 8 sur l'échelle de Richter, identique au séisme survenu le 7 mai 1842 (Calais, 2007). Un tel séisme sera nécessairement suivi, 20 minutes plus tard, d'un tsunami dont les différents scénarios présentent des modélisations avec des hauteurs probables de vagues et des distances de pénétration sur les principales villes du Grand Nord.
- Seize bâtiments publics (écoles, hôpitaux, commissariats, mairies, délégations, etc.) ayant fait l'objet d'études spécifiques à Fort-Liberté, Cap-Haïtien et Port-de-Paix se sont révélés vulnérables à des degrés divers.
- Les trois départements du Grand Nord sont très vulnérables aux pertes de vies humaines et aux dégâts physiques importants, ce qui risque d'hypothéquer les chances d'un développement économique et social durable dans la région. Si un séisme majeur (de magnitude comprise entre 7 et 8) venait à se produire dans le Grand Nord, le bilan serait inquiétant et catastrophique compte tenu du diagnostic établi par le «*Plan séisme nord*» : plus de 60 000 morts, plus de 25 000 maisons effondrées, plus de 26 000 maisons fortement endommagées, plus de 300 000 personnes à loger dans des abris provisoires, plus de 3 millions de mètres cubes de gravats à évacuer et plus de 100 000 victimes du tsunami (Myamoto, 2016). Il est donc à craindre que le même degré de catastrophe survenu à Port-au-Prince en janvier 2010, ne se reproduise avec une acuité encore plus grande car le séisme sera suivi d'un tsunami qui apporterait des nuisances supplémentaires aux conditions difficiles créées par des vibrations sismiques lesquelles seront probablement 30 fois plus élevées que celles enregistrées à Port-au-Prince le 12 janvier 2010.

2.3 PRINCIPALES FAIBLESSES DES AVANCÉES NOTÉES APRÈS LE 12 JANVIER 2010

Entre 2010 et 2020, si des progrès substantiels ont été accomplis dans la collecte et la synthèse de données ainsi que dans l'évaluation du risque sismique, il n'en demeure pas moins qu'il reste un très long chemin à parcourir pour engager durablement le pays sur la voie de la sécurité sismique. Les avancées notées ci-dessus n'ont malheureusement pas été inscrites dans le cadre d'un programme national de réduction du risque conçu et coordonné par les acteurs du SNGRD en Haïti. Les problèmes du quotidien et les autres risques beaucoup plus fréquents ont relégué au second plan toute discussion sur le risque sismique pourtant connu et défini mais que l'on ne peut malheureusement prédire. S'appuyant sur les capacités existantes, chaque institution (nationale ou internationale), interpellée par la problématique du risque sismique haïtien, exécute son propre programme sans une coordination par le SNGRD et un suivi des résultats obtenus. En dépit des avancées réalisées, il en est résulté des lacunes au regard de la prise en charge réelle du risque sismique par l'État haïtien :

- La plupart des études techniques menées ne sont pas connues et vulgarisées, les recommandations ne sont pas appliquées.
- Les études très techniques sont incompréhensibles pour les décideurs locaux et ne font pas l'objet d'une traduction opérationnelle.
- Les règles de bonne construction édictées dans les manuels de construction et dans le CNBH 2012 sont peu connues, elles ne font pas l'objet de lois et n'ont aucun caractère obligatoire.
- Les mairies qui octroient les permis de construire ne sont pas renforcées et n'ont ni l'autorité, ni les moyens humains et financiers pour faire respecter la loi dans les domaines d'urbanisme et de construction.
- Il n'existe aucun programme national de formation, d'information et de sensibilisation au risque sismique dans les établissements scolaires et pour la population en général.
- L'État haïtien accorde très peu de moyens financiers dans son budget à la réduction du risque sismique.
- Il existe des faiblesses dans les comités départementaux, communaux et locaux de gestion des risques et désastres.

2.4 SOMMES-NOUS PRÊTS À FAIRE FACE AU PROCHAIN GRAND SÉISME EN HAÏTI ?

Les progrès réalisés en matière de connaissance du risque sismique en Haïti sont à considérer positivement, car ils constituent des pré-requis indispensables à la réduction de la vulnérabilité des enjeux. Cependant, ils ne sont pas suffisants pour réduire les conséquences économiques, sociales et environnementales du développement imprudent de la société haïtienne. Sans une vision à long terme, un suivi continu et une réelle appropriation de toutes les avancées déjà obtenues et de celles à venir par la population et les décideurs nationaux et locaux, on n'arrivera pas de si tôt à atteindre les objectifs de la prévention qui s'inscrivent

dans la logique du développement durable, contrairement aux mesures de réparation post-crise.

Comme pour tester le bien-fondé des résultats de l'étude du « Plan séisme nord », la nature a une fois de plus manifesté sa puissance le samedi 6 octobre 2018 à 20h12'. En effet, une secousse sismique modérée de magnitude 5,9 s'est produite ce jour-là en mer dans le canal de La Tortue avec un épicentre localisé à une vingtaine de kilomètres au nord-nord-ouest de la ville de Port-de-Paix, à 31 km au nord-ouest de Saint-Louis du Nord et à 55 km au nord-ouest de Gros Morne (figure 7).

En référence aux prévisions faites par l'étude du « Plan séisme nord » selon lesquelles un séisme de magnitude variant entre 7 et 8 est susceptible d'affecter toute la côte nord d'Haïti avec un épicentre situé au large de la rade du Cap-Haïtien, le séisme modéré de magnitude 5,9 du 6 octobre 2018 ressenti en quelques secondes à Port-de-Paix, Saint-Louis du Nord, Gros Morne, Pilate, Plaisance, Gonaïves et Port-au-Prince s'est révélé 900 fois moins fort que celui prévu pour la côte nord d'Haïti. Neuf ans après le séisme du 12 janvier 2010, celui du 6 octobre 2018 fut la plus grande secousse à provoquer des dégâts matériels et des pertes en vies humaines en Haïti. Que nous a enseigné ce séisme modéré sur notre vulnérabilité ?

Un rapport de situation en date du 8 octobre 2018, émis par la Direction de la protection civile (DPC), a fait état de 17 décès dont 9 à Port-de-Paix, 1 à Saint-Louis du Nord et 7 à Gros Morne. Résidences privées, églises, écoles, hôpitaux, commissariats ont été fortement ou légèrement endommagés à Port-de-Paix, Gros Morne, Plaisance, Pilate et Gonaïves. Le tableau 2 présente le bilan de la DPC et la figure 8, les cartes des villes de Gros Morne, Saint-Louis du Nord et Port-de-Paix indiquant quelques bâtiments endommagés par ce séisme modéré.

Si nous revenons aux données statistiques publiées par le USGS, en considérant cette fois-ci la période allant de 2010 à 2018 (tableau 3) et toujours pour des magnitudes variant entre 4,0 et 9,9, nous constatons que la moyenne des séismes par an sur les neuf ans est de 13 699. En comparant cette moyenne à celle calculée entre 2006

Figure 7 Localisation de l'épicentre du séisme du 6 octobre 2018



Figure 8 Bâtiments endommagés à Gros Morne, Saint-Louis du Nord et Port-de-Paix par le séisme modéré du 6 octobre 2018. (Source : BME)



Tableau 2 Bilan partiel du séisme du 6 octobre 2018 dressé par la DPC.

DÉPARTEMENT	COMMUNE	MORTS	BLESSÉS	DISPARUS	MAISONS DÉTRUITES	MAISONS ENDOMMAGÉES	FAMILLES AFFECTÉES
Arbonite	Gros-Morne	7	118		115	2 050	2 165
	Terre-Neuve		4		8		8
	Gonaïves		20			5	5
Nord	Borgne		1		2	16	18
	Cap-Haïtien		14				0
	Grande-Rivière				1	15	16
	Plaisance		4		6	30	36
	Pilate		15		57	476	533
	Quartier Morin				1	1	2
Nord-Ouest	Port-de-Paix	9	200		163	4 836	4 999
	Saint Louis du Nord	1	25			1	1
	Bassin Bleu		20				0
TOTAL		17	427	0	353	7 430	7 783

Source : DPC

Tableau 3 Nombre de séismes et de morts enregistrés par an dans le monde pour la période allant de 2010 à 2018 et des magnitudes variant de 4,0 à 9,9.

MAGNITUDE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
8,0 à 9,9	1	1	2	2	1	1	0	1	1
7,0 à 7,9	23	19	15	17	11	18	16	6	15
6,0 à 6,9	150	204	129	125	140	124	128	106	116
5,0 à 5,9	2 209	2 271	1 412	1 402	1 475	1 413	1 502	1 451	1 654
4,0 à 4,9	10 164	13 303	10 990	9 795	13 494	13 239	12 771	11 296	12 072
NOMBRE TOTAL DE SÉISMES	12 547	15 798	12 548	11 341	15 121	14 795	14 420	12 860	13 859
Nombre total de morts	320 120	22 053	720	1 538	775	9 635	1 339	1 232	3 155

Source : USGS

Figure 9 Hôpital Immaculée de Port-de-Paix. Pavillon chirurgie endommagé par le séisme du 6 octobre 2018 (étiqueté rouge par les TPTC)**Figure 10** Église La Chandeleur de Gros Morne endommagée par le séisme du 6 octobre 2018 (étiquetée rouge par les TPTC)

et 2010, soit 12 940 séismes, nous remarquons que la variation du nombre de séismes par an n'est toujours pas importante, mais que celle des décès reste toujours aléatoire : elle est bien fonction du degré de vulnérabilité des pays touchés. L'année 2010 tient encore le haut du pavé avec ses 320 120 morts et 3 155 décès ont été rapportés pour l'année 2018. Haïti a enregistré 17 décès sur les 3 155 dont 71,5 % (2 256 morts) ont été signalés en Indonésie pour un séisme de magnitude 7,5. Haïti a bien sûr connu moins de décès en 2018 qu'en 2010, mais pour un séisme environ – 35 fois moins fort ($M=5,9$) – que celui du 12 janvier 2010 ($M=7$). Sommes-nous pour autant moins vulnérables en 2018 qu'en 2010 ? Nous laissons à chacun le soin de trouver la réponse. Les figures 9 et 10 montrent des bâtiments endommagés à Port-de-Paix et à Gros Morne.

3. CONCLUSION

Les « Big ones » sont encore à venir dans le Nord, car une cartographie récente des failles sismiques qui bordent le département du Nord-Ouest indique des potentialités de forts séismes tout autour de ce département (magnitudes variant de 7,4 à 7,9) qui ne manqueront pas d'impacter tout le Grand Nord (figure 11). Il en est de même de la presqu'île du sud car le séisme attendu sur la faille qui la traverse (figure 12) ne s'est pas encore manifesté, celui du 12 janvier 2010 s'est produit sur une faille méconnue localisée à Léogane.

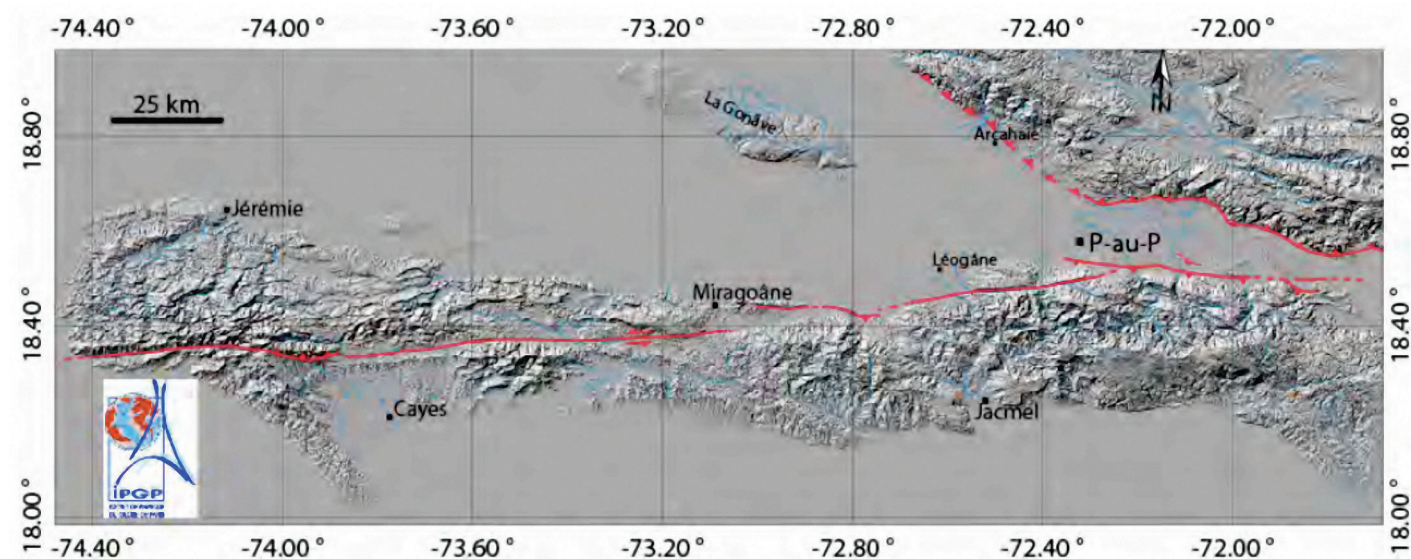
Haïti n'a pas d'autre choix que d'investir dans la prévention du risque sismique en se donnant les moyens nécessaires pour mettre en œuvre un plan national de réduction du risque sous la conduite éclairée des décideurs du SNGRD et des comités départementaux, communaux et locaux de gestion des risques et des désastres. C'est à ce prix seulement que les **mesures concrètes** à prendre et à maintenir placeront ce pays, de manière durable, sur le chemin de la résilience aux séismes. ■

Figure 11 Cartographie des failles actives dans le Grand Nord.

Source : PNUD, 2018

BIBLIOGRAPHIE

- BRGM (2015, juillet). Diagnostics de vulnérabilité des infrastructures dans 4 villes du Nord d'Haïti.
- BRGM (2014, mai). Micro zonage sismique de Cap-Haïtien : rapport de synthèse.
- Comité de pré positionnement pour la gestion d'éventuelles catastrophes dans le Nord (2017, août). Rapport sur l'état des lieux du risque sismique dans le Grand Nord et les recommandations en matière de mitigation.
- Miyamoto, Earthquake Structural Engineers (2016, février). Estimation de l'aléa sismique au Nord d'Haïti.
- MPCE/PNUD (2015). Guide méthodologique de réduction des risques naturels en zone urbaine en Haïti.
- Narcisse Zahibo (2012, mars). Caractérisation des zones potentielles d'inondation par les tsunamis dans les régions côtières d'Haïti.

Figure 12 Cartographie des failles actives dans la presqu'île du sud et dans la Chaîne des Matheux.

Source : IPG

Claude Prépetit a obtenu, à la Faculté des sciences de l'Université d'État d'Haïti, son diplôme de génie civil et une licence en géologie appliquée à la recherche minière. Il a par la suite poursuivi des études avancées en Géologie de l'ingénieur à l'École Nationale Supérieure des Mines de Paris au Centre de géologie de l'ingénieur où il a décroché un diplôme de géologie.

De 1976 à aujourd'hui, l'Ingénieur Claude Prépetit a occupé plusieurs fonctions dans l'administration publique haïtienne et a accumulé une grande expertise dans le domaine de la géologie appliquée. Il occupe actuellement le poste de directeur général au Bureau des mines et de l'énergie. claud-prepetit@hotmail.com