BUREAU DES MINES ET DE L'ÉNERGIE (BME)
UNITÉ TECHNIQUE DE SISMOLOGIE (UTS)
Delmas 31 - 33, rue Jacques Ier # 11, Haiti
Tél: (509) 41 03 36 60 / e-mail:uts.haiti@gmail.com

Bulletin sismique spécial du 14 août 2021 au 14 août 2022

Un an après le séisme du 14 août 2021, le Bureau des Mines et de l'Energie (BME) émet ce bulletin spécial d'anniversaire pour faire le point sur les observations et les leçons apprises pendant et après le passage de ce séisme majeur.

Un rappel sur le séisme du 14 août 2021

Le 14 août 2021 à 8h 29mn 07s, heure locale (UTC - 4), un séisme de magnitude 7,2 sur l'échelle de Richter a frappé la partie Sud-ouest d'Haïti. Selon les premiers calculs, l'épicentre de cet événement a été localisé à 18,49^{o} de latitude Nord et -73,59^{o} de longitude Ouest sur le système de failles Enriquillo Plantain Garden (FEFG) qui traverse le pays de Tiburon à Pétion-Ville. L'hypocentre est proche de la surface terrestre, soit 10 à 20 Km de profondeur selon les sources. Ce séisme s'est produit dans le département des Nippes, plus précisément dans la commune des Baradères à 12 km de Saint-Louis du Sud, 6 km de L'Asile et 10 km de Petit Trou de Nippes (cf.: figure 1). Il met en évidence une faille oblique le long de la faille Enriquillo-Plantain Garden. Les premières observations montrent que les ruptures ont impliqué un premier segment entre les communes de l'Asile et de Baradères le long duquel l'essentiel de l'énergie a été libérée. Cette rupture s'est ensuite propagée vers l'ouest dans la zone du Pic Macaya-Maniche-Camp Perrin en devenant plus superficielle (Newdeskarl, 2021).

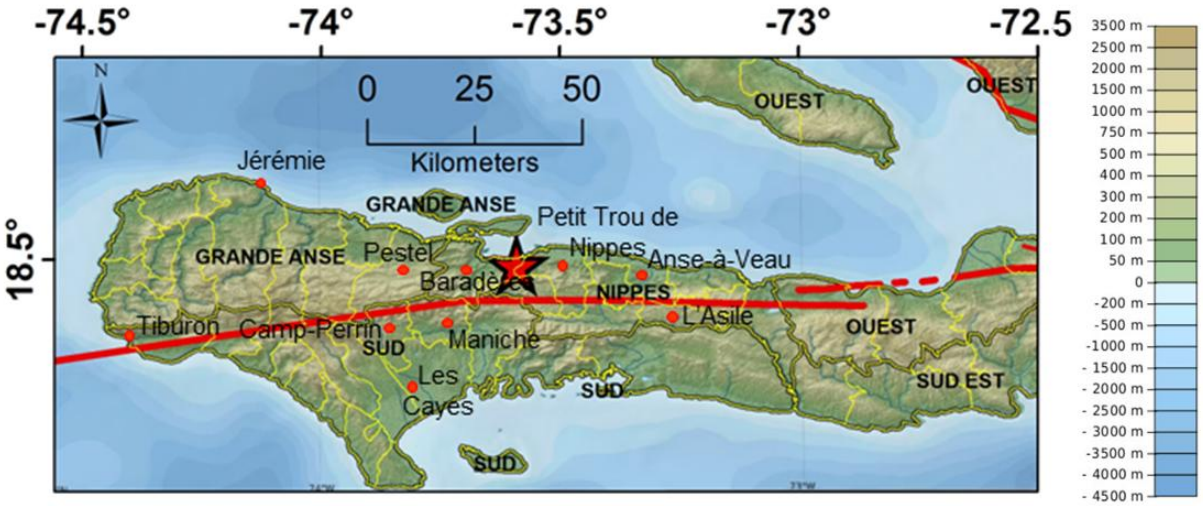


Figure 1. Topographie des départements des Nippes, de la Grand'Anse et du Sud. L'étoile en rouge représente l'épicentre du séisme du 14 août 2021 et le trait en rouge indique le tracé de la faille EPG

Les conséquences

Le séisme du 14 août 2021 a lieu 11 ans après celui du 12 janvier 2010 et frappa particulièrement les départements des Nippes, de la Grand'Anse, et du Sud. Quelques heures après le choc, les calculs de mouvements du sol ont montré que la secousse a été particulièrement violente dans une région s'étendant de la commune des Cayes à celle de l'Asile, et sur toute la largeur de la Péninsule sud. Ce

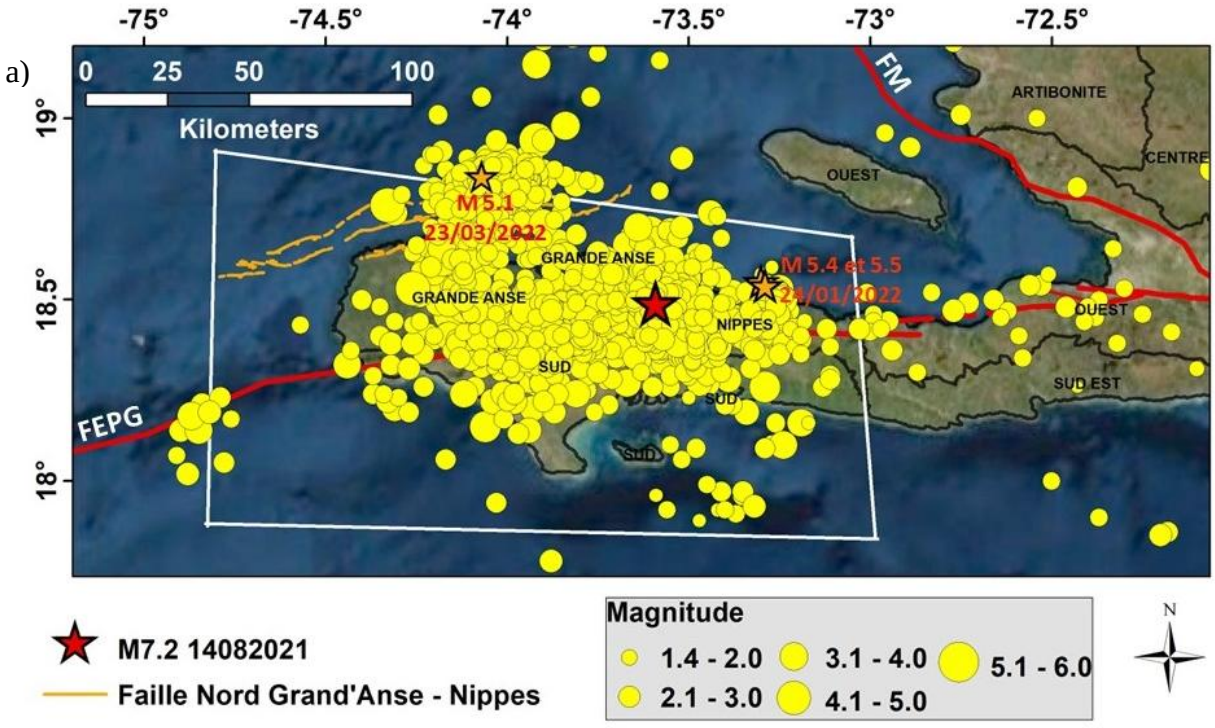
sont les parties montagneuses des communes ou des villes totalement situées en montagne (par exemple : Corail, Pestel, Camp-Perrin, Arnaud, Asile, Maniche ou Torbeck) où les dégâts les plus importants ont été enregistrés. Les effets notés sont des glissements de terrain, des chutes de blocs, des ruptures de sols en surface.

Selon les informations rapportées par la Direction Générale de la Protection Civile (DGPC) d'Haïti, le séisme provoqua dans les trois départements géographiques les plus touchés (Nippes, Grand'Anse et Sud) 2248 morts, 12763 blessés, 320 personnes disparues, 53815 maisons détruites et 83770 maisons endommagées. Plus de 690000 personnes en sont affectées, ce qui représente près de 40 % de la population de ces trois départements. Des chiffres qui, d'un point de vue nominal, sont nettement inférieurs à ceux occasionnés par le séisme du 12 janvier 2010 mais élevés lorsque l'on considère la magnitude relativement modérée du séisme et la densité de population et des habitats dans les zones affectées. Par ailleurs, si le séisme du 12 janvier 2010 a été une surprise pour la population haïtienne qui n'était pas habituée à ce phénomène naturel et dont la mémoire n'a pas été entretenue, celui du 14 août 2021 n'en était pas vraiment une, étant donné qu'il s'est produit 11 ans après le 12 janvier 2010 et moins de 3 ans après le séisme du 6 octobre 2018 qui a lieu dans le département du Nord-ouest.

Bilan des activités sismiques après le séisme majeur du 14 août 2021 dans les Nippes

Pour la période allant du 14 août 2021 au 14 août 2022, les données recueillies à partir des réseaux locaux (Ayiti-séismes et UTS) et régionaux (Cuba, Jamaïque et République Dominicaine) ont permis de dépouiller 2437 séismes sur l'ensemble du territoire national. Environ 95% de ces séismes, soit 2326 de magnitudes variant entre 1,1 et 5,8 sur l'échelle de Richter et de profondeurs allant jusqu'à environ 80 kilomètres, ont leur épicentre localisé dans les trois départements les plus touchés par le séisme du 14 août 2021, avec 1022 secousses dans les Nippes, 944 dans la Grand'Anse et 360 dans le Sud (cf. figure 2).

a)



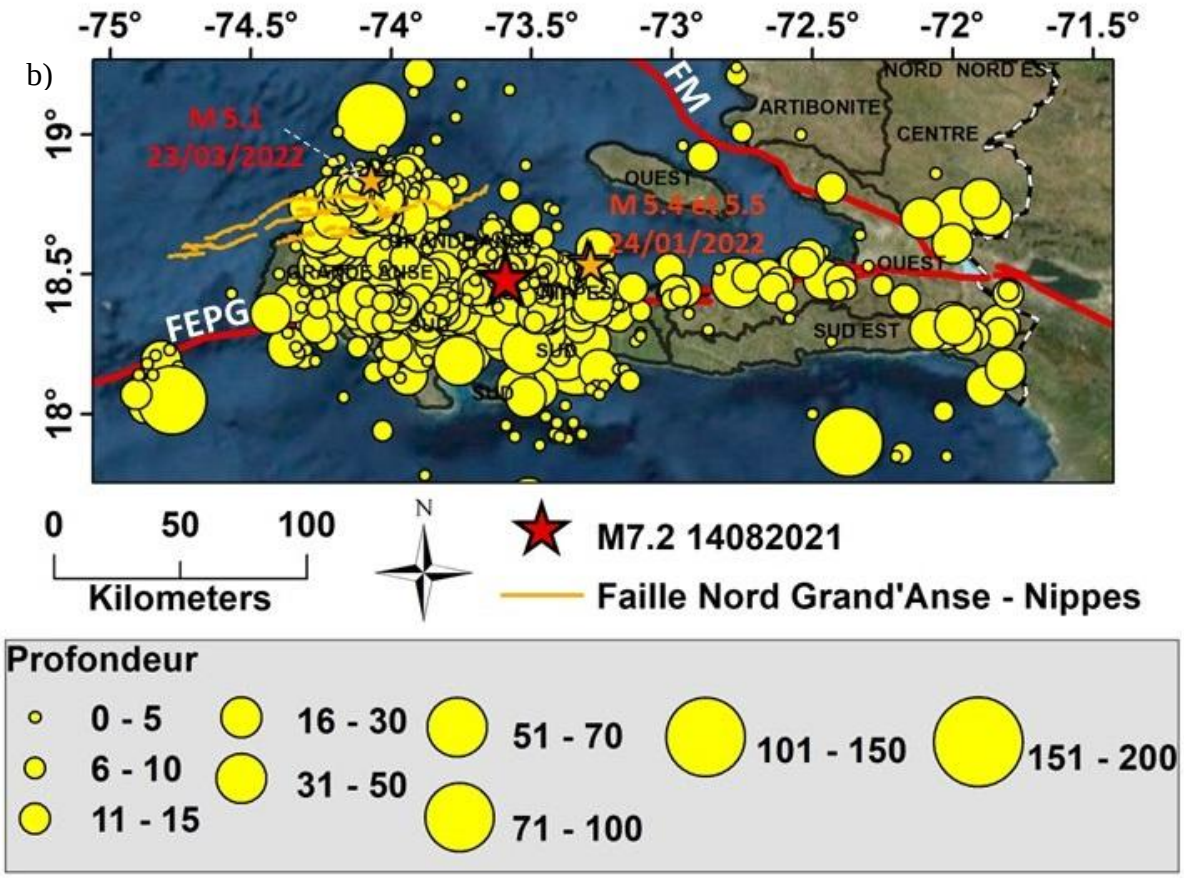


Figure 2. Cartes des épicentres des séismes enregistrés au cours de la période allant du 14 août 2021 au 14 août 2022. a) Le diamètre est proportionnel à la magnitude; b) La taille des cercles fournit une indication de la profondeur de ces séismes. Les traits rouges correspondent au tracé de failles : Faille Enriquillo Plantain Garden (FEPG) et Faille des Matheux (FM). Le polygone en trait blanc (a) indique la delimitation des 3 départements (Grand'Anse, Nippes, Sud) qui ont été affectés par le séisme.

Evolution des secousses dans les trois départements les plus touchés pour la période allant du 14 août 2021 au 14 août 2022

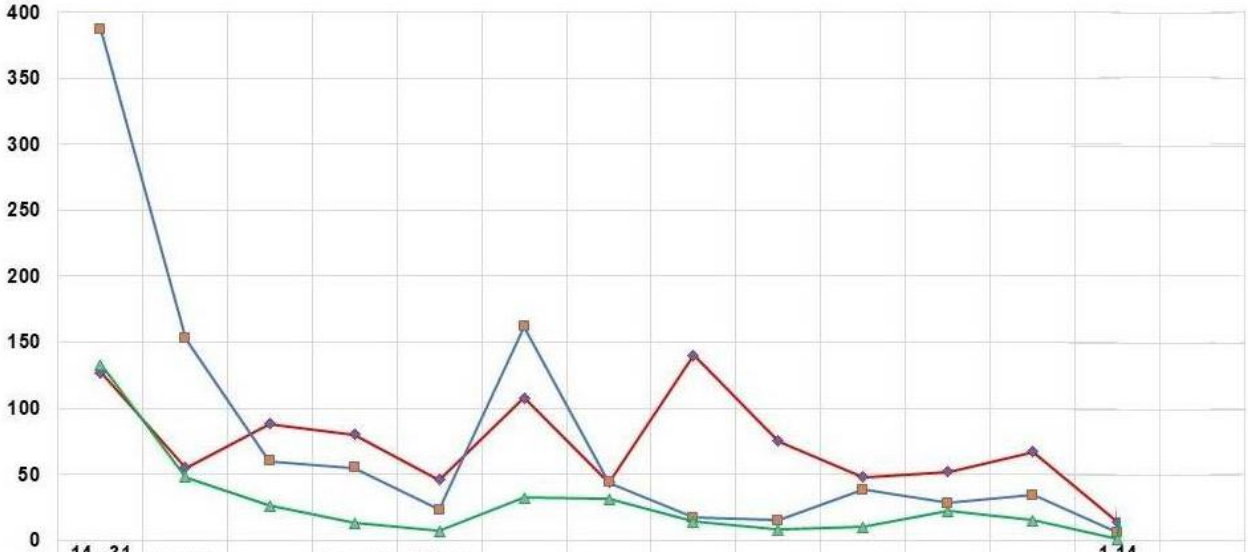
La sismicité au niveau de la presqu'île du Sud, un an après le séisme du 14 août 2021, est caractérisée par une certaine variabilité incluant à la fois des répliques, des séismes sporadiques et des séismes témoignant d'une intensification de l'activité sismique dans certaines zones. Rappelons que les répliques sont des séismes qui se produisent généralement après un tremblement de terre principal dans la zone épicentrale de ce dernier. Elles sont susceptibles de générer de fortes conséquences pour la population. De magnitude plus faible, elles s'expliquent par le fait que le choc principal provoque une modification du champ de contrainte régional en induisant des ruptures secondaires de moindre énergie. Autrement dit, les répliques sismiques sont de petites secousses résultant des ajustements effectués par la croûte terrestre autour de la faille où s'est produit le séisme principal. *Ce phénomène est connu aussi sous le nom d'ISOSTASIE, c'est-à-dire la capacité qu'a la Terre à retrouver son équilibre lorsque ce dernier est rompu.* Les séquences de répliques sont imprévisibles et peuvent se poursuivre pendant des années. Des lois en sismologie décrivent la décroissance de leur nombre au cours du temps.

Une vingtaine de minutes après la rupture provoquée par le séisme du 14 août de magnitude 7,2, une réplique de magnitude 5,1 s'est produite en mer à environ 14 km au Nord-est de Pestel, une autre de magnitude 5,8 (la plus grande réplique enregistrée) est survenue ce même jour à 23h20 à une trentaine

de km au Nord-ouest de Camp Perrin. Du 14 au 31 août 2021, le nombre de secousses enregistrées par les réseaux sismologiques sus-mentionnés a été de 647 dont 387 dans les Nippes, siège de l'épicentre, 127 dans la Grand'Anse et 133 dans le Sud (cf.: figure 3).

Au cours du mois de septembre 2021, 256 secousses ou répliques ont été enregistrées dont 153 dans les Nippes, 55 dans la Grand'Anse et 48 dans le Sud (cf.: figure 3). Donc, du 14 août au 30 septembre 2021, soit 1 mois et demi après la survenue du choc principal, un total de 903 secousses a été enregistré dans les trois départements avec une tendance décroissante. Durant cette période, le département des Nippes a été le plus secoué puisqu'environ 60% de ces événements, soit 540, y ont été localisés. La Grand'Anse et le Sud se partagent les 363 secousses restantes avec respectivement 182 et 181.

A partir du mois d'octobre 2021, la Grand'Anse, située à environ 70 km de l'épicentre, est devenue systématiquement le département le plus agité, excepté au mois de janvier 2022 pour lequel le nombre de secousses enregistré a été le plus élevé dans les Nippes (cf.: figure 3). Un des facteurs pouvant expliquer cette nouvelle recrudescence de l'activité sismique en janvier 2022 au niveau du département des Nippes est l'ensemble des répliques engendré par le séisme de magnitude 5,5 qui s'y est produit dans la matinée du 24 janvier 2022. Cette secousse dont l'épicentre a été localisé à 5 km au sud de la ville d'Anse à Veau semblerait être associée à un système de failles secondaires s'étendant le long de la côte des Nippes, au Nord du système de failles Enriquillo. Des magnitudes allant jusqu'à 5,4 ont été calculées pour ces répliques. D'après le bilan dressé par la DGPC, la secousse a été à l'origine de 2 décès, 52 blessés, et a provoqué la destruction d'habitats et des mouvements de panique, notamment au sein de la population scolaire.



	14 - 31 août 2021	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	1-14 aout 2022	total
Grand'Anse	127	55	88	80	46	108	44	140	75	48	52	67	14	944
Nippes	387	153	60	55	23	162	44	17	15	38	28	34	6	1022
Sud	133	48	26	13	7	32	31	14	8	10	22	15	1	360
total	647	256	174	148	76	302	119	171	98	96	102	116	21	2326

Figure 3. Courbes évolutives des séismes enregistrés dans les Nippes, la Grand'Anse et le Sud du 14 août 2021 au 14 août 2022.

Du 1er octobre 2021 au 14 août 2022, sur 1423 secousses sismiques enregistrées dans les 3 départements, les Nippes en comptent 482, la Grand'Anse 762 et le Sud 179. La majorité des séismes localisés dans le département de la Grand'Anse ont leur épicentre concentré en mer à environ une quinzaine de Km au nord de la ville de Jérémie, sur la faille Nord Grand'Anse-Nippes mise en évidence en 2017 par le « projet de cartographie multirisques pour le département de la Grand'Anse » du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) (cf.: figure 2). La forte concentration de ces petits séismes sur cette faille serait probablement due à une augmentation des contraintes ou une plus grande activation de cette faille par le séisme du 14 août. Rappelons que cette faille aurait un potentiel sismique de 7,2, toujours d'après le PNUD en Haïti. La plus forte secousse enregistrée sur cette faille durant l'année, aurait lieu le 23 mars 2022 avec une magnitude de 5,1 (cf.: figure 2).

Pour l'UTS :

Sophia Ulysse

Sophia Ulysse, Ing. Dr.
Coordonnatrice

Vu et approuvé par :

Claude Preptit, Ing.
Directeur Général du BME