



United Nations  
Educational, Scientific and  
Cultural Organization



Intergovernmental Oceanographic Commission

*Technical Series*

**93**

**EXERCISE CARIBE WAVE 11**  
**Exercice d'alerte au tsunami**  
**dans les Caraïbes**

**Manuel du Participant**

**23 mars 2011**

**UNESCO**



**EXERCISE CARIBE WAVE 11  
Exercice d'alerte au tsunami  
dans les Caraïbes**

**23 mars 2011**

**Préparé par le Groupe intergouvernemental de coordination du  
Système d'alerte aux tsunamis et autres risques côtiers dans  
la mer des Caraïbes et les régions adjacentes**



Série technique de la COI, n° 93  
Paris, novembre 2010  
Anglais / Français / Espagnol\*

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part des secrétariats de l'UNESCO et de la COI aucune prise de position quant au statut juridique des pays ou territoires, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

**À des fins bibliographiques, le présent document doit être cité comme suit :**

Commission océanographique intergouvernementale. *Exercice Caribe Wave 11.A – Exercice d'alerte au tsunami dans les Caraïbes, 23 mars 2011*. Série technique de la COI, n° 93. Paris, UNESCO, 2011. (Anglais / Français / Espagnol)

(IOC/2010/TS/93)

Imprimé en 2010  
par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture  
7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP

© UNESCO 2010  
Imprimé en France

---

\* Les Appendices III, IV, V et VI sont disponibles en anglais seulement.

## TABLE DE MATIÈRES

	Page
<b>1. HISTORIQUE .....</b>	<b>1</b>
<b>2. CONCEPT DE L'EXERCICE .....</b>	<b>3</b>
2.1 OBJET .....	3
2.2 OBJECTIFS .....	3
2.3 TYPE D'EXERCICE .....	4
<b>3. SCHÉMA DE L'EXERCICE .....</b>	<b>6</b>
3.1 GÉNÉRALITÉS .....	6
3.2 PLAN DIRECTEUR ( EXERCISE SCRIPT).....	9
3.3 ACTIONS EN CAS D'ÉVÉNEMENT RÉEL .....	10
3.4 PROCÉDURE FAUSSE ALERTE .....	10
3.5 RESSOURCES.....	10
3.6 ARRANGEMENTS RELATIFS AUX MÉDIAS .....	11
<b>4 EVALUATION APRÈS L'EXERCICE .....</b>	<b>11</b>
<b>5 RÉFÉRENCES .....</b>	<b>11</b>

## APPENDICES

<b>APPENDICE I: EXEMPLE D'EXERCICE EN SALLE .....</b>	
<b>APPENDICE II: DESCRIPTION DU SCÉNARIO .....</b>	
<b>APPENDICE III: MESSAGES FICTIFS DES TWC .....</b>	
<b>APPENDICE IV: MESSAGES POUR L'EXERCICE DES TWC .....</b>	
<b>APPENDICE V: PRODUITS EN LIGNE .....</b>	
<b>APPENDIX VI: MODÈLE DE COMMUNIQUÉ DE PRESSE DESTINÉ AUX MÉDIAS LOCAUX</b>	



## 1. HISTORIQUE

L'exercice **CARIBE WAVE 11/LANTEX** est mené pour contribuer à l'action visant à élever le niveau de préparation aux tsunamis à travers toute la région des Caraïbes. De récents événements, tels les tremblements de terre et tsunamis de l'océan Indien, en 2004, de Samoa, en 2009, et de Haïti et du Chili, en 2010, témoignent de l'importance d'une planification adéquate des mesures destinées à faire face à un éventuel tsunami.

Les archives historiques émanant de sources comme le National Geophysical Data Center (NGDC) de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) montrent que plus de 75 tsunamis, avec une fiabilité supérieure à 1, ont été relevés dans les Caraïbes au cours des 500 dernières années (figure 1). Ce chiffre représente 7 à 10 % environ du total mondial de tsunamis océaniques. Qu'ils soient générés par un tremblement de terre ou un glissement de terrain ou qu'ils soient d'origine volcanique, des tsunamis ont frappé la région, où, depuis 1842, ils ont fait au moins 3 510 morts. Les dernières années ont été marquées par une explosion de la croissance démographique et l'afflux de touristes le long du littoral caraïbe, ce qui augmente la vulnérabilité de la région. Outre les tsunamis, celle-ci a aussi une longue histoire de séismes destructeurs. Il ressort des archives historiques que des séismes de forte magnitude ont frappé la région des Caraïbes à de nombreuses reprises au cours des 500 dernières années

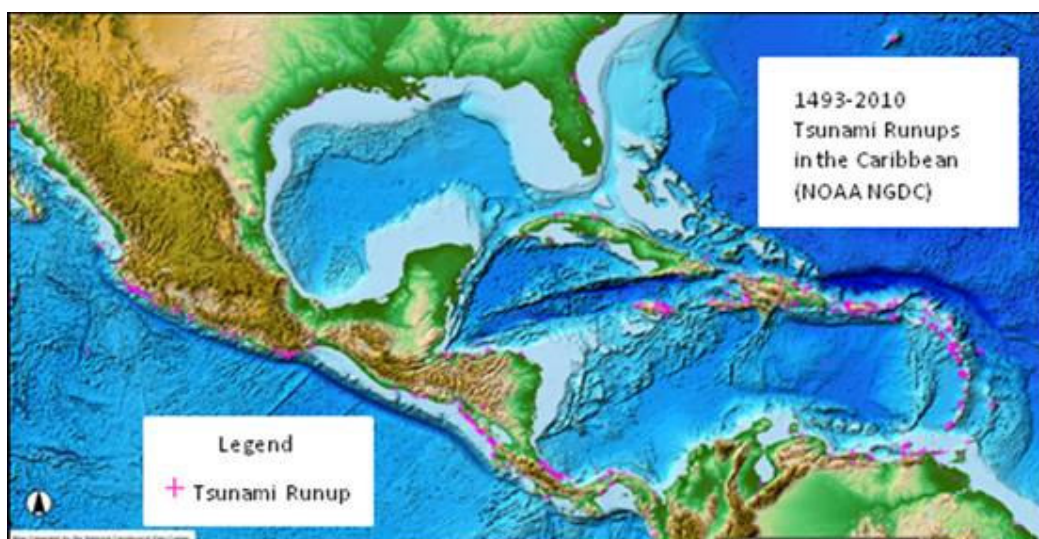


Figure 1. Carte des runups de tsunamis dans les Caraïbes 1493-2010 (National Geophysical Data Center, <http://www.ngdc.noaa.gov/hazards/tsu.shtml>)

À l'intérieur de la région, de multiples segments de faille et caractéristiques sous-marines pourraient être à l'origine des tsunamis provoqués par un tremblement de terre ou un glissement de terrain (figure 2). Le périmètre de la plaque Caraïbe est entouré d'au moins quatre grandes plaques (Amérique du Nord, Amérique du Sud, Nazca et Cocos). Une subduction se produit le long des marges atlantiques est et nord-est de la plaque Caraïbe. Des failles normales, transformantes et décrochantes caractérisent le nord de l'Amérique du Sud, l'est de l'Amérique centrale, la ride et la fosse des Caïmans et la bordure nord de la plaque (Tarr et col., 2007).

Dans le nord-est des Caraïbes, la fosse de Porto Rico, à peu près parallèle à la côte septentrionale portoricaine et à 120 kilomètres environ de la côte, est d'environ 900 kilomètres de long et 100 kilomètres de large (figure 3). À 8 350 mètres au-dessous de la surface de la mer, la fosse représente le point le plus profond de l'océan Atlantique. La fosse d'Hispaniola, parallèle à la côte septentrionale de la République dominicaine et d'Haïti, est

de 550 kilomètres de long, mais sa profondeur n'est que de 4 500 mètres. Les fossés des îles Vierges et d'Anegada coupent l'arc des Antilles entre le nord des îles Vierges et Sainte-Croix et les Petites Antilles. Des tsunamis pourraient naître le long de ces différentes structures, mais la direction et la taille des vagues varieraient en fonction de nombreux facteurs, y compris le lieu où s'est produit le séisme. En 1867, un séisme de magnitude 7,3 s'est produit à l'intérieur du bassin, qui a provoqué un tsunami, avec des hauteurs de vague de près de 7,6 mètres à Sainte-Croix (îles Vierges américaines), de 10 mètres à Deshaies (Guadeloupe), observé à travers le nord-est et l'est des Caraïbes (Reid et Taber, 1920 ; Watlington, 1997). Cet événement sera utilisé comme base du présent exercice

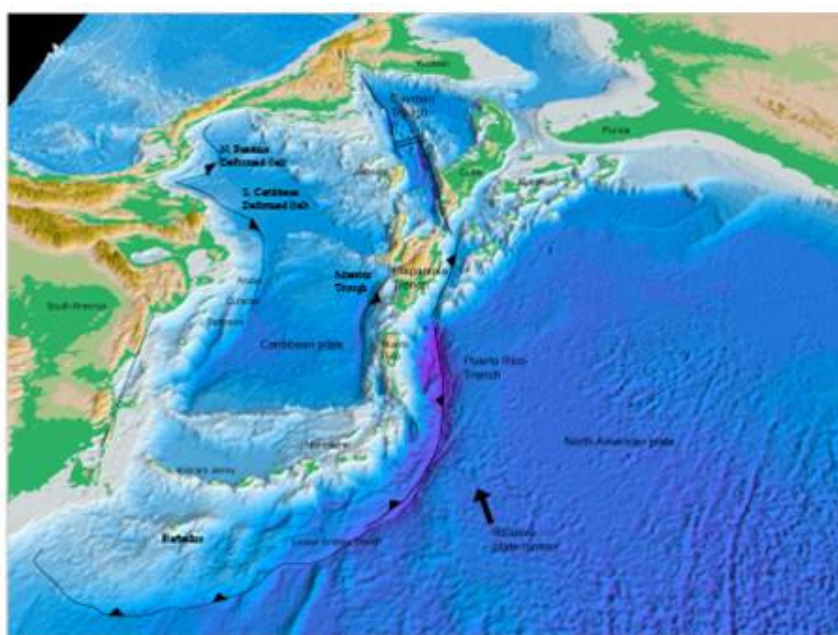


Figure 2 Caractéristiques tectoniques dans les Caraïbes (ten Brink et col., 2008).

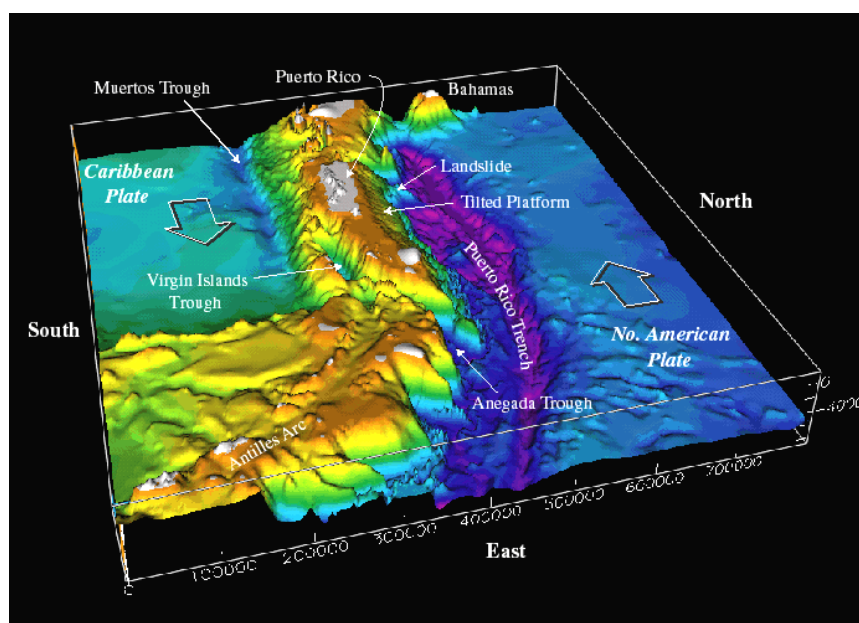


Figure 3 Caractéristiques tectoniques dans le nord-est caraïbe (ten Brink et col., 2008).

Les services d'alerte aux tsunamis pour les Caraïbes sont, à l'heure actuelle, fournis par le Centre d'alerte aux tsunamis de la côte Ouest et de l'Alaska (WCATWC), à Palmer (Alaska),



pour Porto Rico et les îles Vierges, tandis que le Centre d'alerte aux tsunamis dans le Pacifique (PTWC), à Ewa Beach (Hawaï), dessert les Antilles non américaines. Ces centres communiquent à la région des produits relatifs aux tsunamis deux à dix minutes après un séisme. Les produits du WCATWC consistent en alertes, avertissements, veille et bulletins d'information, tandis que ceux du PTWC comprennent des bulletins d'information et avis de veille. Les destinataires des messages émis par les TWC comprennent, au premier chef, les points focaux nationaux d'alerte aux tsunamis, les bureaux de prévision météorologique, les points d'alerte/centres d'opération d'urgence de l'Etat/du territoire, les services nationaux des garde-côtes, et les contacts militaires. Ces organismes diffusent les messages aux personnes qui sont potentiellement exposées aux effets d'un tsunami. Le réseau sismique portoricain (PRSN) de l'Université de Porto Rico, à Mayagüez, l'Instituto Nicaraguense de Estudios Territoriales (INETER) au Nicaragua, la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS) au Venezuela, et d'autres organismes nationaux et régionaux fournissent également des renseignements relatifs aux tremblements de terre et aux tsunamis à leurs zones de responsabilité.

Le Groupe intergouvernemental de coordination du Système d'alerte aux tsunamis et autres risques côtiers dans la mer des Caraïbes et les régions adjacentes (ICG/CARIBE-EWS) de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), l'Agence caraïbe de gestion d'urgence des catastrophes (CDEMA), le Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPRENAC), la NOAA, et le programme national des Etats-Unis d'atténuation du risque de tsunami (NTHMP) fournissent le cadre du présent exercice. Celui-ci vise à offrir à tous ceux qui, à travers les Caraïbes, sont chargés de la gestion des situations d'urgence la possibilité de mettre à l'épreuve et à jour leurs plans d'intervention destinés à faire face à un éventuel tsunami. Les niveaux élevés de vulnérabilité et de menace qui pèsent sur de nombreux pays de la région devraient inciter fortement les autorités locales à se préparer à un tsunami.

Dans le cadre du présent exercice des messages, simulés d'alerte, de veille, et d'avertissement seront émis par les TWC sur la base d'un tremblement de terre hypothétique de magnitude 7,6 situé près des îles Vierges américaines (18.20Nord 65.3°Ouest). Des exercices tels que celui-ci contribueront à garantir que le littoral Caraïbe est prêt à faire face à un éventuel tsunami dangereux. De récents exercices analogues menés dans les bassins Pacifique et Atlantique se sont révélés efficaces quant au renforcement des niveaux de préparation des organismes de gestion des situations d'urgence

## **2. CONCEPT DE L'EXERCICE**

### **2.1 OBJET**

L'exercice a pour objet d'améliorer l'efficacité du système d'alerte aux tsunamis le long du littoral Caraïbe. Il offre aux organismes de gestion des situations d'urgence à travers la mer des Caraïbes l'occasion de tester leurs lignes opérationnelles de communication, de réexaminer leurs procédures d'intervention et de favoriser la préparation aux tsunamis. Une mise en œuvre périodique des plans d'intervention est d'une importance cruciale pour le maintien de l'état de préparation à une situation d'urgence. Cela est particulièrement vrai dans le cas des tsunamis, qui ne sont pas fréquents mais qui ont un grand impact. Tous les organismes de gestion de situations d'urgence (EMO) de la région sont encouragés à participer.

### **2.2 OBJECTIFS**

Chaque organisme peut mettre au point des objectifs pour l'exercice en fonction de son niveau d'implication dans le scénario.

Les objectifs suivants sont prépondérants :

1. Assurer la transmission de messages des TWC aux points focaux pour l'alerte aux tsunamis (TWFP) et, à partir de ces destinataires prioritaires, aux EMO
2. Tester les plans d'intervention des EMO de la région des Caraïbes qui ont élaboré des plans, et, dans le cas de ceux qui n'ont élaboré aucun plan, agir comme catalyseur.
3. Les EMO, TFWP et les contacts nationaux pour les tsunamis examinent les diverses possibilités en matière de communication pour la réception et la diffusion des messages relatifs aux tsunamis, échangent leurs vues à leur sujet, et les évaluent.
4. Les EMO, TFWP et les contacts nationaux pour les tsunamis examinent les interventions potentielles et les enjeux, échangent leurs vues à leur sujet, et les évaluent.
5. Définir des procédures pour l'émission d'avis locaux de fin d'alerte..

### 2.3 TYPE D'EXERCICE

Il conviendrait de mener l'exercice de telle manière que les communications et la prise de décisions à divers niveaux de l'organisation puissent faire l'objet d'un entraînement normal sans perturber ni alarmer le grand public. Toutefois, certaines localités peuvent, à titre individuel et à leur discrétion, choisir d'étendre leur exercice au niveau de la vérification du fonctionnement des systèmes locaux de notification tels que le système d'alerte en cas de situation d'urgence, les sirènes et les haut- parleurs.

Les exercices stimulent l'élaboration des plans à exécuter en cas de catastrophe et des procédures opérationnelles normalisées, la formation à l'exécution de ces plans, leur mise à l'épreuve et leur évaluation. Les participants aux exercices peuvent utiliser leurs propres exercices multi-aléas antérieurs (par exemple inondation, ouragan, tsunami, tremblement de terre, etc.) comme cadre pour procéder à l'exercice CARIBE WAVE 11/LANTEX 11.

On peut procéder aux exercices à diverses échelles de grandeur et de complexité. Ci-après on trouvera des exemples de types d'exercices relevant des EMO :

1. **Exercice d'orientation (séminaire):** Un exercice d'orientation jette les bases d'un programme d'ensemble d'exercices. Il s'agit d'un événement planifié, mis au point de manière à réunir des personnes et des responsables qui, à un titre ou un autre, s'occupent de la planification des plans d'intervention multi-aléas, de la solution de problèmes, de l'élaboration de procédures opérationnelles normalisées, et de l'intégration et de la coordination des ressources, ou s'y intéressent. Un exercice d'orientation aura un but particulier et des objectifs écrits. Il débouchera sur un plan d'action convenu.
2. **Entraînement:** L'entraînement est une activité planifiée qui met à l'épreuve, développe et/ou maintient les compétences en une seule procédure ou en une procédure limitée d'intervention en cas de situation d'urgence. D'une manière générale, les entraînements impliquent une intervention opérationnelle de la part de services ou d'organismes individuels. Ils peuvent comprendre des notifications internes et/ou des activités de terrain.
3. **Exercice en salle:** L'exercice en salle est une activité planifiée dans laquelle des responsables locaux, le personnel clé, et les organismes chargés de la gestion des catastrophes sont mis en face de situations d'urgence simulées. Il a habituellement un caractère informel, se déroule dans une salle de conférences, et est conçu pour amener les participants à procéder à un échange constructif de vues. Les participants examineront des problèmes énoncés sur la base de plans ou de procédures, s'ils

existent, et tenteront de les résoudre. Ils seront encouragés à examiner les problèmes en profondeur en privilégiant la recherche de solutions à un rythme lent plutôt qu'une décision rapide en temps réel. Un exercice en salle devrait avoir des buts et objectifs particuliers et un narratif de scénario (voir à l'appendice I un modèle de schéma d'exercice en salle).

4. **Exercice fonctionnel:** Un exercice fonctionnel est une activité planifiée conçue pour tester et évaluer les capacités sur le plan de l'organisation. Il vise aussi à évaluer le potentiel du système de gestion de situations d'urgence d'une communauté en testant le plan d'opérations en cas de situation d'urgence. Il s'appuie sur une simulation d'une situation d'urgence proche de la réalité, qui comprend une description de la situation (narratif), avec communications entre acteurs et simulateurs. L'exercice fonctionnel fait vivre aux acteurs (décideurs) l'expérience entièrement simulée d'une implication dans une catastrophe de grande envergure. Il devrait se dérouler en un lieu approprié de coordination (centre d'opérations ou de contrôle en cas de situation d'urgence, centre directeur de contrôle, etc.) et mettre en jeu toutes les personnes concernées que désigne le plan. Les organismes tant internes qu'externes (organismes gouvernementaux, secteur privé, et bénévoles) devraient être impliqués. L'exercice exige le concours d'acteurs, de contrôleurs, de simulateurs et d'évaluateurs. La circulation des messages sera simulée et les messages seront insérés par l'équipe de contrôle afin que les acteurs réagissent/agissent compte tenu des contraintes du temps réel. Il peut comprendre ou ne pas comprendre des évacuations de population. Un exercice fonctionnel devrait avoir des buts et objectifs particuliers et un narratif de son déroulement.
  
5. **Exercice grandeur nature:** Un exercice grandeur nature est l'aboutissement d'un programme graduel d'exercices qui a évolué au même pas que l'aptitude d'une communauté déterminée à procéder à des exercices. Il s'agit d'une activité planifiée dans un environnement riche en défis, qui embrasse une majorité des fonctions de gestion des situations d'urgence. Ce type d'exercice exige la mobilisation et le déploiement effectifs des ressources humaines et autres ressources appropriés dont on a besoin pour démontrer les capacités opérationnelles. Les EOC et autres centres de contrôle devront entrer en jeu. L'exercice grandeur nature est le type d'exercice de la plus grande ampleur, le plus coûteux et le plus complexe. Il peut comprendre ou ne pas comprendre des évacuations de population.

#### Exemple de calendrier pour les différents types d'exercice

Type	Période de planification	Durée	Observations
Exercice d'orientation	2 semaines	1 jour	Groupes individuels ou mixtes
Entraînement	2 journées	1 jour	Groupes techniques individuels, en général
Exercice en salle	2 semaines	1 à 3 jours	Un seul ou plusieurs organismes
Exercice fonctionnel	1 à 2 mois	1 à 5 jours	Participation de plusieurs organismes
Exercice grandeur nature	2 à 6 mois	1 jour/ semaine	Participation de plusieurs organismes

### 3. SCHÉMA DE L'EXERCICE

#### 3.1 GÉNÉRALITÉS

La documentation relative aux tsunamis est fondée principalement sur les observations du tremblement de terre et du tsunami qui ont frappé les îles Vierges, en 1867. L'information de base relative à cet événement est tirée des sources suivantes : « Disaster and Disruption in 1867: Hurricane, Earthquake, and Tsunami in the Danish West Indies » (Watlington et Lincoln, 1997), « Caribbean Tsunamis » (O'Laughlin et Lander, 2003), site Internet de l'Université de Californie du Sud (USC) sur les tsunamis (voir ci-après), « The 1867 Virgin Island Tsunami » (Zahibo, 2003), le rapport de l'USGS destiné à la Commission de régulation nucléaire : « Evaluation of Tsunami Sources with the Potential to Impact the U.S. Atlantic and Gulf of Mexico Coasts » (ten Brink et col., 2008), et « Tsunami Simulations of the 1867 Virgin Island Earthquake: Constraints on Epicenter Location and Fault Parameters » (Barkan et ten Brink, 2010). Les cartes d'inondation due au tsunami pour Porto Rico comprenaient les scénarios relatifs au fossé des îles Vierges/Anegada fondés sur « Mode of Faulting in the Local Zone of Puerto Rico (LZPR) » par Huérfano Moreno (2003).

On peut consulter un bref résumé de l'événement de 1967 sur le site Internet du Groupe de recherche sur les tsunamis de l'USC, à l'adresse suivante : <http://www.usc.edu/dept/tsunamis/caribbean/webpages/1867viindex.html>.

L'épicentre historique approximatif (sur la base de l'information émanant de l'USC) est indiqué sur la figure 4 ci-après.

On a établi sur ordinateur des modèles de tsunami en utilisant l'Alaska Tsunami Forecast Model (ATFM) du WCATWC et le Rapid Inundation and Forecasting of Tsunamis (RIFT) du PTWC pour produire les effets attendus à travers toute la région. Les modèles ont indiqué un tsunami conséquent dans l'est des Caraïbes, avec peu d'effet à l'extérieur des Caraïbes. Sur la base de ces modèles, l'exercice était limité à la région caraïbe et ne vise pas d'autres zones de responsabilité des TWC dans l'Atlantique ou le golfe du Mexique. Les modèles de tsunami sont fondés sur l'événement de 1867 en tant que double source de séisme dans le fossé des îles Vierges, avec une soixantaine de kilomètres entre les deux épicentres et 5 minutes entre les temps d'origine. Les paramètres de la source du séisme sont les suivants :

*Source 1 :*

heure= 13h00 TUC, M 7.6, épicentre {18.21Nord 65.26Ouest, direction (strike) = 71o, pendage (dip), 8o, angle de glissement (slip), 90o.

*Source 2 :*

heure = 13h05 TUC, M 7.6, épicentre {18.36Nord 64.73Ouest}, direction (strike) = 71o, pendage (dip), 8o, angle de glissement (slip), 90o.

On a utilisé des formules de déplacement du fond océanique pour générer les deux soulèvements initiaux et la propagation du tsunami à partir de ces sources, calculée sur la base de l'ATFM, pour produire les prévisions d'amplitudes le long des côtes américaines de l'Atlantique et du golfe du Mexique, et à travers les Caraïbes. Les résultats de la modélisation figurent à l'Appendice II.

Légendes de la figure ci-dessous :



Figure 4: Figure 4. Emplacement approximatif du séisme et du tsunami du 18 novembre 1867

Au stade initial, une alerte au tsunami est émise par le WCATWC, visant Porto Rico et les îles Vierges, tandis que le PTWC émet un avis de veille régionale au tsunami. La côte orientale des Etats-Unis et le golfe du Mexique sont inclus dans le message du WCATWC, lequel est transmis uniquement à titre d'information, la menace d'un tsunami dans ces parages étant minimale. Les définitions des produits qui seront émis par les TWC pendant l'exercice sont données ci-après (noter que les produits du PTWPC sont différents de ceux du WCATWC du fait des conditions énoncées par l'ICG/CARIBE-EWS) :

#### **Centre d'alerte aux tsunamis de la côte ouest et de l'Alaska :**

**Alerte au tsunami** – Une alerte au tsunami est émise lorsqu'un tsunami potentiel, avec une inondation conséquente de grande envergure, est imminent ou attendu. Les alertes informent le public qu'une inondation côtière, de grande envergure et dangereuse, accompagnée de courants puissants, est possible et peut continuer pendant plusieurs heures après l'arrivée de la vague initiale. Les gestionnaires des situations d'urgence sont invités à agir pour la zone entière exposée au risque de tsunami. Les actions appropriées que doivent engager les responsables locaux peuvent comprendre l'évacuation des zones côtières de faible élévation et celle des navires vers les eaux profondes, lorsqu'il y a suffisamment de temps pour le faire en toute sécurité. On peut actualiser une alerte, en modifier la couverture géographique, lui attribuer un statut inférieur ou l'annuler. Pour assurer une alerte dans les plus brefs délais, les alertes initiales sont normalement fondées uniquement sur l'information sismique.

**Avertissement** – Un avertissement est émis en cas de menace d'un tsunami potentiel qui est de nature à générer des courants forts ou des vagues dangereuses pour les personnes se trouvant dans l'eau ou près de l'eau. Les régions côtières qui sont historiquement sujettes aux dégâts causés par les courants forts induits par les tsunamis sont exposées au risque le plus élevé. La menace peut persister pendant plusieurs heures après l'arrivée de la première vague, mais une inondation conséquente de grande envergure n'est pas attendue dans le cas des zones visées par un avertissement. Parmi les actions appropriées que doivent engager les responsables locaux peuvent figurer notamment la fermeture des plages, l'évacuation des ports et ports de plaisance, et l'évacuation des navires vers les eaux profondes, lorsqu'il y a suffisamment de temps pour le faire en toute sécurité. On met normalement à jour un avertissement pour le maintenir, pour étendre/rétrécir sa zone de couverture, pour l'élever au rang d'une alerte, ou pour l'annuler

#### **Centre d'alerte aux tsunamis dans le Pacifique :**

**Veille au tsunami** – Les avis de veille sont émis par les TWC sur la base d'informations sismiques sans confirmation qu'un tsunami destructeur est imminent. Ils sont émis pour prévenir, à un stade précoce, les zones qui pourraient subir les effets de vagues destructrices générées par un tsunami. On les actualise au moins toutes les heures pour les maintenir, pour étendre leur zone de couverture, pour les élever au rang d'alerte, ou pour lever l'alerte. Un message de veille destiné à une zone déterminée peut être inclus dans le texte d'un message d'alerte adressé à une autre zone.

**Bulletin d'information sur les tsunamis (TIB)** – Un produit sous forme de texte est émis pour informer qu'un tremblement de terre s'est produit et pour donner un avis quant à la possibilité éventuelle d'un tsunami qu'il pourrait générer. Dans la plupart des cas, un TIB indique qu'il n'existe aucune menace d'un tsunami destructeur, et on l'utilise pour empêcher les évacuations inutiles alors que le tremblement de terre peut avoir été ressenti dans les zones côtières. Un TIB peut, dans des situations appropriées, être une mise en garde quant à la possibilité d'un tsunami destructeur local. On peut émettre un TIB complémentaire à la réception d'une information supplémentaire importante, tel un relevé du niveau de la mer indiquant un signal de tsunami. On peut aussi élever un TIB au rang de veille, d'avertissement ou d'alerte, selon le cas.

Les TWC n'émettront pas des messages en direct sur les chaînes de radiodiffusion, à part un message fictif initial destiné à donner le signal du commencement de l'exercice, le 23 mars 2011, à 13 h 02 TUC. Toutefois, les messages émanant des TWC seront transmis par courrier électronique et par télécopie aux destinataires qui auront expressément demandé à recevoir les messages en direct pendant toute la durée de l'exercice. On trouvera à l'annexe C le contenu du message fictif, lequel indiquera que les participants à l'exercice doivent se reporter au premier message reproduit dans le présent manuel. Ils doivent ensuite suivre le plan figurant au tableau 1 pour consulter les nouveaux messages s'ils ne les reçoivent pas par courrier électronique ou par télécopie. Le tableau 1 est la table horaire des messages qui seraient émis par le TWC s'il s'agissait d'un événement réel, et peut être utilisé par les EMO aux fins de l'exercice. Les messages d'alerte (figurant à l'Appendice IV) couvrent une période de 5 heures, mais dans un événement réel ils continueraient vraisemblablement plus longtemps. Les en-têtes de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et de l'Advanced Weather Interactive Processing System (AWIPS) utilisés dans le message fictif font l'objet de la liste du tableau 2.

Pendant les événements réels, le WCATWC émet deux produits officiels chaque fois qu'un message est émis. Le premier, comme ceux qui figurent à l'Appendice IV, est connu en tant que message normalisé. Il s'agit d'un message comportant des segments et comprenant des zones NWS codées, l'heure d'arrivée prévue de la première vague (VTEC - Valid Time Event Codes), et leur niveau de menace dans la section inférieure du message. La segmentation est utilisée pour les systèmes de traitement automatisé qui analysent les produits du NWS. Le produit normalisé donne aussi la liste des heures d'arrivée attendues. Le second produit est connu en tant que message public. Le message ne comporte pas de segment ; il est écrit dans un format qui n'est pas un tableau et qui est plus facile à lire. Les produits contiennent la même information de base. Les EMO utilisent, d'une manière générale, le produit normalisé aux fins de la réaction à une alerte car il contient une information plus complète. Le WCATWC ajoute aussi des produits graphiques et informatiques à son site Internet. On en trouvera des exemples à l'Appendice V.

Les participants peuvent choisir de procéder à l'exercice en utilisant leur propre calendrier en vue de réaliser leurs propres objectifs. Ainsi, le contrôleur de l'exercice d'un EMO donné peut ou bien alimenter l'exercice de bulletins TWC aux heures de leur propre choix, ou bien les placer dans des enveloppes sur lesquelles est écrite l'heure à laquelle elles doivent être ouvertes, chaque organisme participant clé ayant son propre jeu d'enveloppes. Les messages reproduits à l'Appendice IV faciliteront cette démarche. Pour le présent exercice,

outre le premier message fictif, le WCATWC et le PTWC transmettront les messages par courrier électronique et par télécopie aux participants qui auront demandé ce service.

Les EMO auront toute latitude pour modifier les heures estimatives d'arrivée et/ou les amplitudes des vagues en fonction de leur exercice - par exemple, en faisant arriver le tsunami plus tôt, avec une plus forte amplitude. D'autres éléments complémentaires, tels des comptes rendus de dégâts causés par le tsunami, sont également encouragés.

### 3.2 PLAN DIRECTEUR (SCRIPT DE L'EXERCICE)

**Tableau 1 : Déroulement du scénario**

Tsunami généré par un tremblement de terre de magnitude 7,6, coordonnées de l'épicentre : 18.2°N, 65.3°O survenant le 23 mars 2011 à 13h00 TUC, et un second tremblement de terre se produisant à proximité, 5 minutes plus tard. L'avis initial d'alerte est diffusé à 13h02 TUC.

Date (TUC)	heure (TUC)	Message WCATWC				Message PTWC			
		#	Type	Fictif	Email	#	Type	Fictif	Email
03/23/2011	1300					----- le séisme se produit -----			
03/23/2011	1302	01	Alerte	Oui	Oui	01	Alerte	Oui	Oui
03/23/2011	1332	02	Alerte	Non	Oui				
03/23/2011	1401	03	Alerte	Non	Oui	02	Veille	Non	Oui
03/23/2011	1431	04	Alerte	Non	Oui				
03/23/2011	1500	05	Alerte	Non	Oui	03	Veille	Non	Oui
03/23/2011	1530	06	Alerte	Non	Oui				
03/23/2011	1601	07	Avert.	Non	Oui	04	Veille	Non	Oui
03/23/2011	1630	08	Avert.	Non	Oui				
03/23/2011	1701	09	Annul.	Non	Oui	05	Veille	Non	Oui
03/23/2011	1802					06	Annul.	Non	Oui

Le message fictif initial sera diffusé sur toutes les chaînes normalisées de radiodiffusion dont la liste figure au tableau 2. Ce message est diffusé afin de tester les communications établies avec les EMO et les points focaux d'alerte aux tsunamis et afin de démarrer l'exercice. Tous les messages seront diffusés sur la base d'une liste spéciale de courrier électronique afin qu'ils parviennent en temps réel aux organismes demandant ce service. Pour demander ce service, prière de contacter Christa von Hillebrandt (adresse à 3.5), en communiquant le nom de votre organisme et votre adresse électronique.

#### Types de messages des TWC :

Alerte	Alerte au tsunami
Avertissement	Avertissement au tsunami
Veille	Veille au tsunami
Annul.	Annulation

#### Message fictif :

Oui	Message fictif émis
Non	Pas de message fictif émis

#### Email :

Oui	Message diffusé sur la base d'une liste spéciale de courrier électronique
Non	Message non diffusé sur la base d'une liste spéciale de courrier électronique

## Tableau 2 : Types de produits

Types de produits émis pour le message fictif, avec méthodes de transmission

Centre	ID OMM	ID AWIPS	NWWS	SMT	EMWIN	Fax	Email
WCATWC	WEXX20 PAAQ	TSUAT1	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
PTWC	WECA41 PHEB	TSUCAX	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

NWWS                      NOAA Weather Wire Service  
GTS                        Système mondial de télécommunications  
EMWIN                    Réseau d'information météorologique pour les responsables des situations d'urgence

### 3.3 ACTIONS EN CAS D'ÉVÉNEMENT RÉEL

Si un événement réel survient pendant l'exercice, les TWC émettent les messages qui sont prévus normalement pour l'événement. Ces messages se verront assigner une priorité absolue, et les TWC décideront s'il y a lieu d'émettre le message fictif et d'adresser des messages par courrier électronique à des destinataires choisis. Les tremblements de terre de faible magnitude, qui ne donnent lieu qu'à un bulletin d'information, ne perturberont pas l'exercice. Toute documentation et correspondance relatives au présent exercice devra être clairement étiquetée « **CARIBE WAVE 11/LANTEX 11** » et « **Exercice** ».

### 3.4 PROCÉDURE FAUSSE ALERTE

Chaque fois que l'on procède à des exercices de simulation d'une catastrophe, le risque existe que le public ou les médias pensent qu'il s'agit d'un événement réel. Toutes les entités participantes devraient établir des procédures pour répondre aux préoccupations du public ou des médias concernant le présent exercice et éviter que celui-ci ne fasse l'objet d'une interprétation erronée de leur part.

### 3.5 RESSOURCES

Les EMO auront certes un préavis de l'exercice et auront la possibilité de mettre en place une équipe spécialisée pour s'assurer que les principales affaires courantes se poursuivent sans interruption. Néanmoins, il est demandé que des niveaux réalistes de ressources soient déployés compte tenu de quelques-uns des problèmes auxquels il faudra vraisemblablement faire face dans un événement réel.

Les questions relatives à l'exercice peuvent être adressées à :

<u>Personne</u>	<u>Numéro de téléphone</u>	<u>Courier électronique</u>
Lorna Inniss, présidente	246-228-5950	<a href="mailto:linniss@coastal.gov.bb">linniss@coastal.gov.bb</a>
Francisco Garces, vice-prés	58-212-2575153	<a href="mailto:fgarces@funvisis.gov.ve">fgarces@funvisis.gov.ve</a>
Frederique Martini, vice-prés	<a href="mailto:Frederique.MARTINI@developpement-durable.gouv.fr">Frederique.MARTINI@developpement-durable.gouv.fr</a>	
Christa von Hillebrandt, vice-prés, directrice NWS CTWP	787-833-8433	<a href="mailto:christa.vonh@noaa.gov">christa.vonh@noaa.gov</a>
Emilio Talavera, prés WG1	505-22492761	<a href="mailto:emilio.talavera@gf.ineter.gob.ni">emilio.talavera@gf.ineter.gob.ni</a>
Aurelio Mercado, prés. WG2	787-265-5461	<a href="mailto:aurelio.mercado@upr.edu">aurelio.mercado@upr.edu</a>
Rafael Mojica, prés. WG3	787-253-4586	<a href="mailto:rafael.mojica@noaa.gov">rafael.mojica@noaa.gov</a>
Dimas Alonso, prés. WG4	504-2290606 x401	<a href="mailto:alonzoaguadesastres@yahoo.com">alonzoaguadesastres@yahoo.com</a>
Bernardo Aliaga, secrétaire technique	33-1-45683980	<a href="mailto:b.aliaga@unesco.org">b.aliaga@unesco.org</a>
Jeremy Collymore, dir. ex CDEMA	246-425-0386	<a href="mailto:Jeremy.Collymore@cdema.org">Jeremy.Collymore@cdema.org</a>
Walter Wintzer, CEPREDENAC	502-2362-1981-83	<a href="mailto:wwintzer@sica.int">wwintzer@sica.int</a>
Ivan Morales, CEPREDENAC	502-2362-1981-83	<a href="mailto:imorales@sica.int">imorales@sica.int</a>



Melinda Bailey, NWS région Sud	817-978-1100x107	<a href="mailto:melinda.bailey@noaa.gov">melinda.bailey@noaa.gov</a>
Wilfredo Ramos, rep. PREMA .	787-724-0124	<a href="mailto:wramos@aemead.gobierno.pr">wramos@aemead.gobierno.pr</a>
Jacqueline Heyliger, rep VITEMA .	340-773-2244	<a href="mailto:jjheyliiger@yahoo.com">jjheyliiger@yahoo.com</a>
Paul Whitmore, dir WCATWC	907-745-4212	<a href="mailto:paul.whitmore@noaa.gov">paul.whitmore@noaa.gov</a>
Bill Knight WCATWC TWSO	907-745-4212	<a href="mailto:william.knight@noaa.gov">william.knight@noaa.gov</a>
James Waddell, rep WCATWC.	907-745-4212	<a href="mailto:james.waddell@noaa.gov">james.waddell@noaa.gov</a>
Charles McCreery, dir PTWC	808-689-8207	<a href="mailto:charles.mccreery@noaa.gov">charles.mccreery@noaa.gov</a>
Stuart Weinstein PTWC TWSO	808-689-8207	<a href="mailto:stuart.weinstein@noaa.gov">stuart.weinstein@noaa.gov</a>
Gerard Fryer, rep PTWC.	808-689-8207	<a href="mailto:gerard.fryer@noaa.gov">gerard.fryer@noaa.gov</a>
Victor Huerfan, dir.PRSN	787-833-8433	<a href="mailto:victor@prsn.uprm.edu">victor@prsn.uprm.edu</a>

### 3.6 ARRANGEMENTS RELATIFS AUX MÉDIAS

Un avantage de l'exercice réside dans le fait qu'il fournit un lieu permettant une sensibilisation au thème de l'exercice. De nombreux habitants du littoral de la mer des Caraïbes ne se rendent peut-être pas compte de l'existence d'un système d'alerte aux tsunamis pour leur région, et, à plus forte raison, de ce qu'ils devraient faire en cas de catastrophe. Certaines communautés souhaiteront sans doute inviter leurs médias locaux à l'exercice afin de faire prendre davantage conscience à la population locale du danger de tsunami. On trouvera à l'Appendice VI un modèle de communiqué de presse qui peut être modifié selon que de besoin.

La NOAA diffusera plusieurs jours avant l'exercice un communiqué de presse décrivant l'exercice et son objet.

## 4 ÉVALUATION APRÈS L'EXERCICE

Tous les organismes participants sont priés de fournir un bref retour d'information sur l'exercice qui aidera l'ICG/CARIBE-EWS, le NTHMP, et la NOAA à évaluer CARIBE WAVE 11/LANTEX 11 et à mettre au point des exercices ultérieurs, et les organismes d'intervention à répertorier les enseignements tirés.

Veuillez fournir la rétroaction le 11 avril 2011 au plus tard au site Internet du NTHMP dont l'adresse suit : <http://nthmp.tsunami.gov/exercise2011.php>.

## 5 RÉFÉRENCES

Barkan, R. et U. ten Brink, U. (2010). Tsunami Simulations of the 1867 Virgin Island Earthquake : Constraints on Epicenter Location and Fault Parameters. Bull. of the Seismol. Soc. Am., 100, No. 3, p. 99 à 1009, doi : 10.1785/0120090211.

Huerfano, V. (2003). Mode of Faulting in the Local Zone of Puerto Rico (LZPR), Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez (<http://redsismica.uprm.edu>).

O'Loughlin, K. F., et J. F. Lander (2003). Caribbean Tsunamis, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 263 p.

Reid, H. F., et S. Taber (1920). The Virgin Islands earthquakes of 1867–1868, Bull. Seismol. Soc. Am. 10, p. 9 à 30.

Tarr, Arthur C. S. Rhea, G. Hayes, A Villaseñor, K. P. Furlong, et H. Benz (2010). Poster Seismicity of the Earth 1900 – 2007 Caribbean Plate and Vicinity, USGS <http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eqarchives/poster/regions/caribbean.php>

ten Brink, U., D. Twichell<sup>1</sup>, E. Geist, J. Chaytor, J. Locat, H. Lee, B. Buczkowski, R. Barkan, A. Solow, B. Andrews, T. Parsons, P. Lynett, J. Lin, et M. Sansoucy (2008). Evaluation of tsunami sources with the potential to impact the U.S. Atlantic and Gulf coasts, *USGS Administrative report to the U.S. Nuclear Regulatory Commission*, 300 p.

Watlington, R.A. et Lincoln, S.H. (1997). Disaster and Disruption in 1867 : Hurricane, Earthquake, and Tsunami in the Danish West Indies, Eastern Caribbean Center. University of the Virgin Islands, 134 p.

Zahibo, N., E. Pelinovsky, A. Yalciner, A. Kurkin, A. Koselkov, et A. Zaitsev, 2003. The 1867 Virgin Island tsunami ; observations and modeling, *Oceanol. Acta* 26, p. 609 à 621.

## Appendice I. EXEMPLE D'EXERCICE EN SALLE

### Marche à suivre pour la mise au point d'un exercice en salle

Source : California Office of Emergency Services

Un exercice en salle est une activité planifiée dans laquelle des responsables locaux, le personnel clé, et les organismes chargés de la gestion des catastrophes sont mis en face de situations d'urgence simulées. Il a habituellement un caractère informel, se déroule à un rythme lent, dans une salle de conférences, et est conçu pour amener les participants à procéder à un échange constructif de vues afin d'évaluer les plans, politiques et procédures. Les participants examineront des problèmes énoncés sur la base de plans ou de procédures, s'ils existent, et tenteront de les résoudre. Ils seront encouragés à examiner des décisions en s'appuyant sur les procédures opérationnelles normalisées (SOP) de leur organisme en privilégiant la recherche de solutions à un rythme lent plutôt qu'une décision rapide, en temps réel. Un contrôleur (modérateur) de l'exercice présente un scénario de tsunami fictif aux participants par le biais d'un message écrit, d'un appel téléphonique ou radio fictif, ou par d'autres moyens. Des problèmes et activités relatifs à l'exercice (apports) sont en outre présentés. Les participants procèdent à des discussions de groupe au cours desquelles des solutions sont convenues d'un commun accord, puis résumées par un chef de groupe. Un exercice en salle devrait voir des buts et objectifs particuliers et un narratif du déroulement.

On trouvera ci-après la structure d'un exercice en salle avec un modèle de texte et un exemple.

#### 1. Analyse de vulnérabilité : énoncé du problème

*Exemple possible pour un ouragan :*

*Du fait des récents incidents liés à des ouragans survenus dans la région du sud-est des Etats-Unis, on a pris davantage conscience du risque qu'implique ce genre de catastrophe et en conséquence de la nécessité vitale d'un système d'évacuation. L'Etat de Louisiane poursuit en permanence la planification, la préparation et la formation en vue d'élever son niveau de préparation à l'ouragan.*

#### 2. Objet (Mission) : ce que vous avez l'intention de réaliser (déclaration générale)

*Exemple possible pour un ouragan :*

*L'Etat de Louisiane s'est rendu compte de la nécessité d'un système d'évacuation plus efficace et plus efficient et reconnaît cette nécessité. C'est pourquoi il met en œuvre le présent plan d'ensemble d'exercice, qui comprend des séminaires, des ateliers, un exercice en salle, des exercices fonctionnels et grandeur nature s'étalant sur une période de 18 mois, au titre du State Homeland Security grant program.*

#### 3. Portée :            **Activités prévues dans le cadre de l'exercice**                          **Organismes impliqués**                          **Type d'aléa**                          **Zone géographique d'impact**

*Exemple possible :*

*Les coordonnateurs des services d'urgence aux niveaux locaux du gouvernement de l'État détermineront, dans chacune des six régions d'aide mutuelle situées à travers l'ensemble de son territoire, des autorités représentatives qui accueilleront une série d'exercices de préparation aux catastrophes. Ces autorités hôtes mettront au point une série graduelle d'exercices, chaque exercice s'appuyant sur le précédent. Le processus commencera par une analyse de vulnérabilité des zones relevant de chaque autorité, puis se poursuivra avec un ensemble graduel d'activités, y compris des séminaires*

*d'orientation, des ateliers, et des exercices fonctionnels et en salle. L'objectif final de ces activités sera d'atténuer les effets de la catastrophe sur les populations et l'infrastructure des villes. Toutes les activités seront évaluées en conformité avec les normes applicables aux comptes rendus de fin de mission de l'US Homeland Security Exercise Evaluation Program (HSEEP). Des mesures seront prises en vue d'actions correctrices à l'issue du déroulement des activités et du compte rendu de fin de mission. Les autorités des zones voisines de la zone d'aide mutuelle apporteront leur concours en désignant les membres de l'équipe de concepteurs, les évaluateurs, ou les observateurs d'exercices aux fins de la transmission d'information destinée à élever leur niveau de préparation opérationnelle. Les autorités participeront à tour de rôle tous les deux ans, ce qui permettra d'accroître le nombre d'autorités locales participantes.*

**4. Buts et objectifs :**

**Critères d'un bon objectif : pensez SMART** (les premières lettres des cinq alinéas qui suivent) (smart : astucieux)

- S. Simple (concis)
- M. Mesurable
- A. Atteignable (peut-on le réaliser pendant l'exercice ?)
- R. Réaliste (et exaltant)
- T. Axé sur les tâches (orienté vers les fonctions)

**Exemple possible :**

*Objectifs d'un programme d'ensemble d'exercices*

- *élever le niveau de préparation opérationnelle*
- *améliorer la coordination multi-organismes et les capacités d'intervention en vue de faire face d'une manière efficace à la catastrophe*
- *déterminer avant l'événement les circuits de communication et les questions litigieuses entre les autorités locales et la zone opérationnelle, les centres d'opérations d'urgence régionaux et ceux de l'État*
- *établir des méthodes uniformes de commande, de suivi et de fourniture de ressources aux organismes impliqués à tous les niveaux administratifs.*

**5. Narratif :**

Le narratif devrait décrire ce qui suit :

- déclencher la simulation de situation d'urgence/catastrophe
- décrire l'environnement au moment du démarrage de l'exercice
- fournir les renseignements de base nécessaires
- préparer les participants à l'exercice
- découverte, compte rendu : comment vous en êtes-vous aperçus ?
- préavis ?
- heure, lieu et étendue ou niveau des dégâts

**6. Évaluation :**

L'évaluation devrait décrire ce qui suit :

- en fonction des objectifs
- former des équipes d'évaluation
- élaborer des formulaires d'évaluation

**7. Compte rendu de fin d'action :** On devrait établir le compte rendu de fin d'action en utilisant les comptes rendus d'évaluations

**8. Plan d'amélioration :** Le Plan d'amélioration devrait réduire les vulnérabilités.

## Appendice II. Description du scénario

La documentation relative aux tsunamis est fondée principalement sur les observations du tremblement de terre et du tsunami de 1867 aux îles Vierges. L'information de base relative à cet événement est tirée des sources suivantes : « Disaster and Disruption in 1867: Hurricane, Earthquake, and Tsunami in the Danish West Indies » (Watlington et Lincoln, 1997), « Caribbean Tsunamis » (O'Laughlin et Lander, 2003), site Internet de l'Université de Californie du Sud (USC) sur les tsunamis (voir ci-après), « The 1867 Virgin Island Tsunami » (Zahibo, 2003), le rapport de l'USGS destiné à la Commission de régulation nucléaire : « Evaluation of Tsunami Sources with the Potential to Impact the U.S. Atlantic and Gulf of Mexico Coasts » (ten Brink et col., 2008), et « Tsunami Simulations of the 1867 Virgin Island Earthquake: Constraints on Epicenter Location and Fault Parameters » (Barkan et ten Brink, 2010).

On peut consulter un bref résumé de l'événement de 1867 sur le site Internet du Groupe de recherche sur les tsunamis de l'USC, à l'adresse suivante : <http://www.usc.edu/dept/tsunamis/caribbean/webpages/1867viindex.html>.

On a établi sur ordinateur des modèles de tsunami en utilisant l'Alaska Tsunami Forecast Model (ATFM) du WCATWC et le Rapid Inundation and Forecasting of Tsunamis (RIFT) du PTWC pour produire les effets attendus à travers toute la région. Les modèles ont indiqué un tsunami conséquent dans l'est des Caraïbes, avec peu d'effet à l'extérieur des Caraïbes. Sur la base de ces modèles, l'exercice était limité à la région caraïbe et ne vise pas d'autres zones de responsabilité des TWC dans l'Atlantique ou le golfe du Mexique. Les modèles de tsunami sont fondés sur l'événement de 1867 en tant que double source de séisme dans le fossé des îles Vierges, avec une soixantaine de kilomètres entre les deux épicentres et 5 minutes entre les temps d'origine. Les paramètres des sources du séisme sont les suivants :

*Source 1 :*

heure= 13h00 TUC, M 7.6, épicentre {18.21Nord 65.26Ouest}.

*Source 2 :*

heure = 13h05 TUC, M 7.6, épicentre {18.36Nord 64.73Ouest}.

Les paramètres suivants sont identiques pour les deux sources :

Direction (strike) : 71 °

Pendage (dip) : 8 °

Angle de glissement (slip) : 90 °

Longueur : 70km

Largeur : 35km

Profondeur : 7km

Moment : 7.5x10<sup>27</sup> dyne-cm

On a utilisé des formules de déplacement du fond océanique pour générer les deux soulèvements initiaux et la propagation modélisée du tsunami à partir de ces sources, pour produire les prévisions d'amplitudes le long des côtes américaines de l'Atlantique et du golfe du Mexique, et à travers les Caraïbes. Les résultats de la modélisation figurent dans le tableau. Les prévisions d'amplitude sont calculées pour des points au large. La hauteur de la vague sur le rivage pourrait être le double de celle du modèle du fait de la longue période des tsunamis.

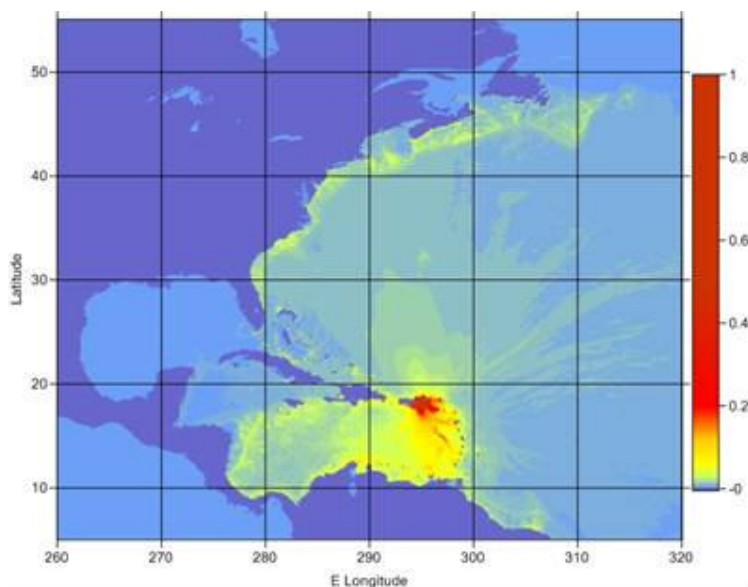


Figure II-1. Figure B1. Amplitude maximale de tsunami modélisée pour l'ensemble de l'Atlantique Nord (échelle en mètres - ATFM)

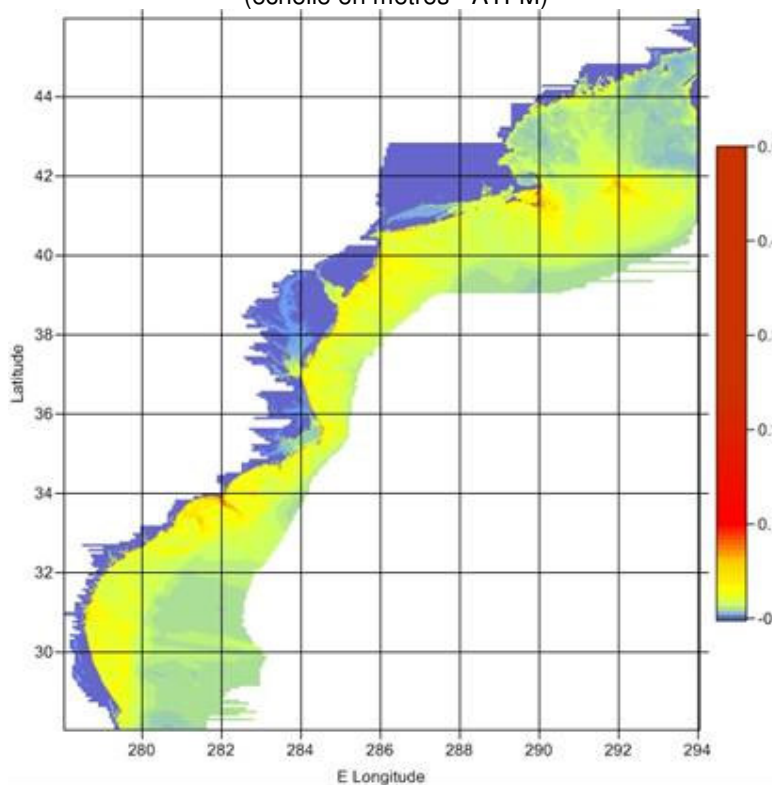


Figure II-2. Amplitude maximale de tsunami modélisée (grille à maille plus fine) à proximité de la côte atlantique des Etats-Unis (échelle en mètres - ATFM)

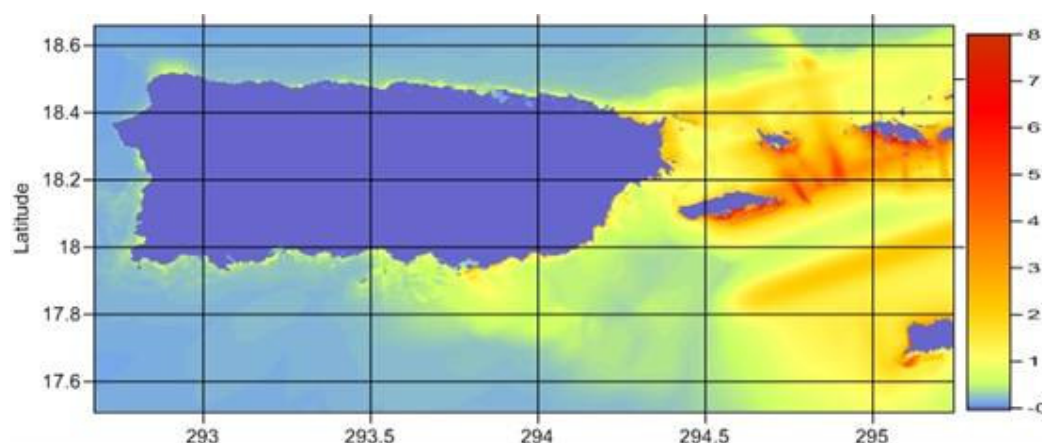


Figure II-3. Amplitude maximale de tsunami modélisée (sur une grille haute résolution) près de Porto Rico et des îles Vierges (échelle en mètres - ATFM)

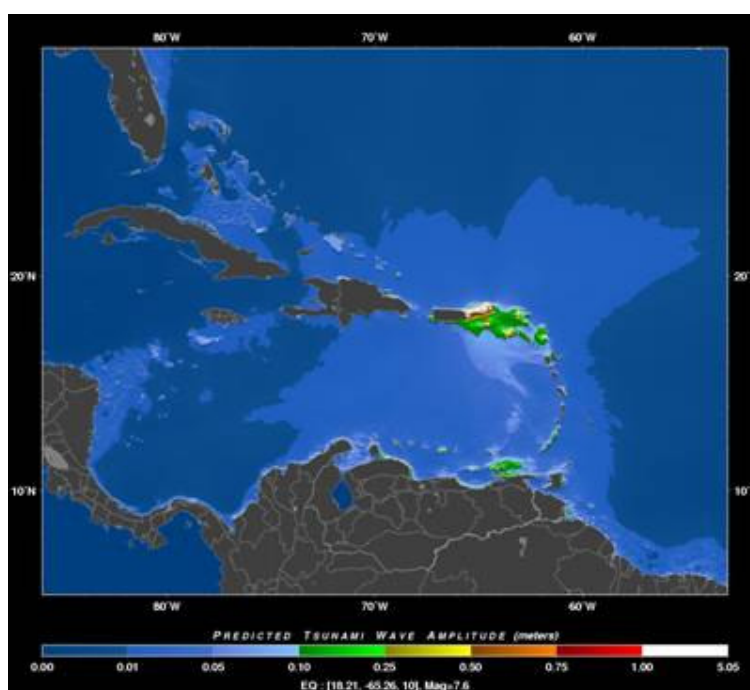


Figure II-4. Figure B4. Amplitude maximale du tsunami modélisée dans les Caraïbes (échelle en mètres - RIFT)

Emplacement	Temps de parcours (heure : min)	Amp.max (mètres)	Premier effet
Charlotte Amalie, IV	0 :01	2.7	élévation
Christiansted, IV	0 :01	2.5	retrait
	0 :01	0.95	retrait
Lameshur Bay, IV	0 :02	2.85	retrait
Limetree Bay, IV	0 :02	4.7	retrait
Virgin Gorda, IV britanniques	0 :03	1.4	retrait
Culebra, PR	0 :05	2.0	
St. John, IV	0 :07	0.26	élévation
Tortola, IV britanniques	0 :07	0.47	élévation
San Juan, PR	0 :12	0.59	élévation

Mona Island, PR	0 :25	0.26	retrait
Magueyes Island, PR	0 :28	0.75	
D42407	0 :32	.025	retrait
Aquadilla, PR	0 :36	0.50	
Saint-Christophe	0 :44	1.07	retrait
Anguilla	0 :45	1.23	
Montserrat	0 :45	0.18	retrait
Mayaguez, PR	0 :47	0.50	
Basse Terre, Guadeloupe	0 :51	0.19	retrait
Cabo Engano, DR	0 :54	0.12	
Barbuda	0 :55	0.13	retrait
Bonaire	0 :55	0.07	
Roseau, Dominique	0 :55	0.23	retrait
Saint-Martin	1 :01	0.25	
Saint-Domingue	1 :02	0.18	
Fort-de-France, Martinique	1 :03	0.21	retrait
St Johns, Antigua	1 :03	0.24	
Sainte-Lucie	1 :05	0.11	retrait
Saint-Vincent	1 :14	0.78	
Curacao	1 :11	0.27	retrait
Aruba	1 :16	0.13	
Grand Turk, Turques et Caïques	1 :18	0.05	
St. Georges, Grenade	1 :24	0.54	retrait
Maiquetia, VE	1 :30	0.12	
Puerto Plata, DR	1 :30	0.04	élévation
La Guaira, VE	1 :31	0.15	retrait
Bridgetown, Barbade	1 :38	0.05	
Santa Marta, CO	1 :57	0.095	retrait
Barranquilla, CO	2 :01	0.11	
Bermudes	2 :05	0.09	retrait
Cumana, VE	2 :05	0.14	
Carthagène, CO	2 :18	0.02	retrait
Kingston, JA	2 :26	0.08	
Porlamar, VE	2 :29	0.26	
Myrtle Beach, FL	3 :02	0.08	élévation
Gibara, Cuba	3 :08	0.02	
Puerto Limon, CR	3 :11	0.04	retrait
Riohacha, CO	3 :18	0.10	
Punta Fijo, VE	3 :42	0.085	élévation
Port Au Prince, Haïti	3 :57	0.04	retrait
Baie de Guantanamo, Cuba	3 :58	0.035	
Golfo de Venezuela, VE	4 :20	0.02	retrait
Porlamar, VE	4 :21	0.04	
Duck, NC	4 :26	0.07	retrait
Trident Pier, FL	4 :29	0.06	
Montego Bay, JA	4 :35	~0.01	?
Ocean City, MD	4 :54	0.11	retrait
Wrightsville, NC	5 :05	0.06	



Flagler Beach, FL	5 :06	0.075	élévation
Key West, FL		< 0.01	
Georgetown, Guyana	5 :12	0.04	
Atlantic City, NJ	5 :14	0.19	retrait
Sunset Beach, NC	5 :24	0.14	
Port-of-Spain	5 :24	~0.01	retrait
Springmaid Pier, SC	5 :36	0.06	
Oregon Inlet, SC	5 :44	0.02	élévation
Charleston, SC	5 :48	0.03	élévation
Nantucket Is., MA	6 :24	0.085	élévation
Providence, RI	7 :03	0.055	élévation

Tableau II-1: Prévion d'amplitude côtière fait pour l'événement (ATFM et RIFT). L'amplitude est l'élévation du tsunami au-dessus du niveau de la mer. L'amplitude ne prend pas en compte le soulèvement ou l'abaissement de l'emplacement dû au séisme. L'amplitude étant mesurée au large, les hauteurs sur le rivage pourraient être le double des valeurs des modèles de prévision

Tsunami Event															
Date				Tsunami Cause		Tsunami Source Location				Tsunami Parameters					
Year	Mo	Da	hr	Min	Sec	Vol	Code	Country	Name	Latitude	Longitude	Max Water Height	Magitude	Tsu Int	Warn Status
1867	11	18	18	45	-4	1	1	USA TERRITORY	VIROGIN ISLANDS	18.100	-63.100	10.00		2.30	

Tsunami Runup																
Add'l Info	Crash Full Name	Tsunami Runup Location				Tsunami Runup Measurements				Tsunami Runup Location Effects						
		Country	State/Province	Name	Latitude Longitude	Distance From Source	Travel Time	Max Water Height	Max Inundation	Type	Per	Deaths	Injuries	Damage	Houses Destroyed	Houses Damaged
*		ANTIGUA AND BARBUDA		ANTIGUA: ST. JOHN'S	17.193 -62.418	302	2.40		1							
*		ANTIGUA AND BARBUDA		BARBUDA: WEST COAST	17.717 -61.817	320	1.40		1							
*		BRITISH VIRGIN ISLANDS		PETER'S ISLAND	18.247 -64.633	58	1.20		1							
*		BRITISH VIRGIN ISLANDS		TORTOLA ISLAND: ROAD TOWN	18.424 -64.616	62	1.30	9.00	1	F				1	2	
*		DOMINICA		RUFERT'S BAY	15.550 -61.333	494	3.00		1							
*		GRENADA		GOUYAVE (CHARLOTTE TOWN)	12.167 -61.733	752	3.00		1					1		
*		GRENADA		SAINT GEORGE'S	12.015 -61.778	765	1.50		1	F						
*		QUADELOUPE		BASSE TERRE	16.000 -61.717	429	1.00		1							
*		QUADELOUPE		DESHAIES	16.317 -61.783	404	10.00		1	F				2		
*		QUADELOUPE		S'LES DES SAINTES: FOND-DU-COÛRE	15.867 -61.617	446	1.00		1					2		
*		QUADELOUPE		POINTE-A-PITRE	16.233 -61.533	432			1							
*		QUADELOUPE		SAINT SARTHELEMY ISLAND	17.900 -62.833	241			1					1		
*		QUADELOUPE		SAINT MARTIN	18.470 -63.067	224			1					1		
*		QUADELOUPE		SAINTE-ROSE	16.333 -61.700	411	10.00		1	F				2		
*		MARTINIQUE		MARTINIQUE	14.667 -61.000	581			1							
*		NETHERLANDS ANTILLES		SABA ISLAND	17.633 -63.233	204			1							
*		SAINT KITTS AND NEVIS		SAINT KITTS: BASSETERRE	17.300 -62.717	268		2.40	1	F						
*		SAINT LUCIA		LAYON: ANSE-LA-RAYE	13.883 -60.967	644	.90		1							
*		SAINT VINCENT AND THE GRENADINES		BEQUIA ISLAND: ADMIRALTY BAY	13.280 -61.230	574	1.80	146.00	1					1	2	
*		SAINT VINCENT AND THE GRENADINES		SAINT VINCENT	13.130 -61.200	493			1							
*		USA TERRITORY	PR	PUERTO RICO: ARROYO	17.983 -66.050	101	.90	40.00	1							
*		USA TERRITORY	PR	PUERTO RICO: SANIA DE SAN JUAN	18.450 -66.117	114	.90		1	F						
*		USA TERRITORY	PR	PUERTO RICO: PLAYA DE FAJARDO	18.333 -65.633	62			1	F						
*		USA TERRITORY	PR	PUERTO RICO: VIEQUES	18.150 -65.450	37			1	F						
*		USA TERRITORY	PR	PUERTO RICO: YABUCCA	18.033 -65.883	83	1.37		1	F						
*		USA TERRITORY	VI	VIRGIN ISLANDS: ALTONA	18.341 -64.949	31		76.20	1					2	2	
*		USA TERRITORY	VI	VIRGIN ISLANDS: CHARLOTTE AMALIE	18.333 -64.917	32	6.00		1	F	12	1		2		
*		USA TERRITORY	VI	VIRGIN ISLANDS: CHRISTIANSTED	17.747 -64.733	54		91.00	1	F						
*		USA TERRITORY	VI	VIRGIN ISLANDS: FREDERIKSTED	17.717 -64.883	48	0 12	7.50	76.00	1	F	5	1	1	20	1
*		USA TERRITORY	VI	VIRGIN ISLANDS: GALLOWS BAY	17.600 -64.700	70			1					1	20	1
*		USA TERRITORY	VI	VIRGIN ISLANDS: HASSEL ISLAND	18.300 -64.960	27	-4.90		1		3	1				
*		USA TERRITORY	VI	VIRGIN ISLANDS: SABA ISLAND	18.341 -64.982	30			1		10	1				
*		USA TERRITORY	VI	VIRGIN ISLANDS: SAINT CROIX	17.750 -64.750	54		7.50	1							

Figure II-5. Données historiques relatives au tsunami de 1867 (NGDC)



## Appendice III Messages fictifs des TWC

### WCATWC

---

WEXX20 PAAQ 231302  
TSUAT1

TEST...TSUNAMI EXERCISE MESSAGE NUMBER 1...TEST  
NWS WEST COAST/ALASKA TSUNAMI WARNING CENTER PALMER AK  
902 AM AST WED MAR 23 2011

...CARIBE WAVE 11/LANTEX 11 TSUNAMI EXERCISE MESSAGE. REFER TO WCATWC MESSAGE 1  
IN THE EXERCISE HANDBOOK. THIS IS AN EXERCISE ONLY...

THIS MESSAGE IS BEING USED TO START THE CARIBE WAVE 11/LANTEX 11 CARIBBEAN  
TSUNAMI EXERCISE. THIS WILL BE THE ONLY EXERCISE MESSAGE BROADCAST FROM THE  
WEST COAST/ALASKA TSUNAMI WARNING CENTER EXCLUDING SPECIAL EMAIL MESSAGES  
DISCUSSED IN THE HANDBOOK. THE HANDBOOK IS AVAILABLE AT THE WEB SITE  
WCATWC.ARH.NOAA.GOV. THE EXERCISE PURPOSE IS TO PROVIDE EMERGENCY MANAGEMENT A  
REALISTIC SCENARIO TO TEST TSUNAMI RESPONSE PLANS.

THIS IS ONLY AN EXERCISE.

\$\$

### PTWC

---

WECA41 PHEB 231302  
TSUCAX

TEST...TSUNAMI EXERCISE MESSAGE NUMBER 1...TEST  
NWS PACIFIC TSUNAMI WARNING CENTER/NOAA/NWS  
ISSUED AT 1302Z 23 MAR 2011

...CARIBE WAVE 11/LANTEX 11 TSUNAMI EXERCISE MESSAGE. REFER TO PTWC MESSAGE 1 IN  
THE EXERCISE HANDBOOK. THIS IS AN EXERCISE ONLY...

THIS MESSAGE IS BEING USED TO START THE CARIBE WAVE 11/LANTEX 11 CARIBBEAN  
TSUNAMI EXERCISE. THIS WILL BE THE ONLY EXERCISE MESSAGE BROADCAST FROM THE  
PACIFIC TSUNAMI WARNING CENTER EXCLUDING SPECIAL EMAIL MESSAGES DISCUSSED IN THE  
HANDBOOK. THE HANDBOOK IS AVAILABLE AT THE WEB SITE WCATWC.ARH.NOAA.GOV. THE  
EXERCISE PURPOSE IS TO PROVIDE EMERGENCY MANAGEMENT A REALISTIC SCENARIO TO TEST  
TSUNAMI RESPONSE PLANS.

THIS IS ONLY AN EXERCISE.

\$\$



## Appendix IV. Messages pour l'exercice des TWC

Les messages suivants, créés pour l'exercice de simulation de tsunami CARIBE WAVE 11/LANTEX 11, sont représentatifs des produits normalisés officiels émis par le WCATWC et le PTWC pendant un séisme de magnitude 7,6 et un tsunami ayant son origine à 40 kilomètres au sud-est de Fajardo (Porto Rico) et à 96 kilomètres de San Juan (Porto Rico) à 18.2oN, 65.3oO. Pendant un événement réel, les TWC émettraient aussi des produits graphiques et HTML par l'intermédiaire du RSS.

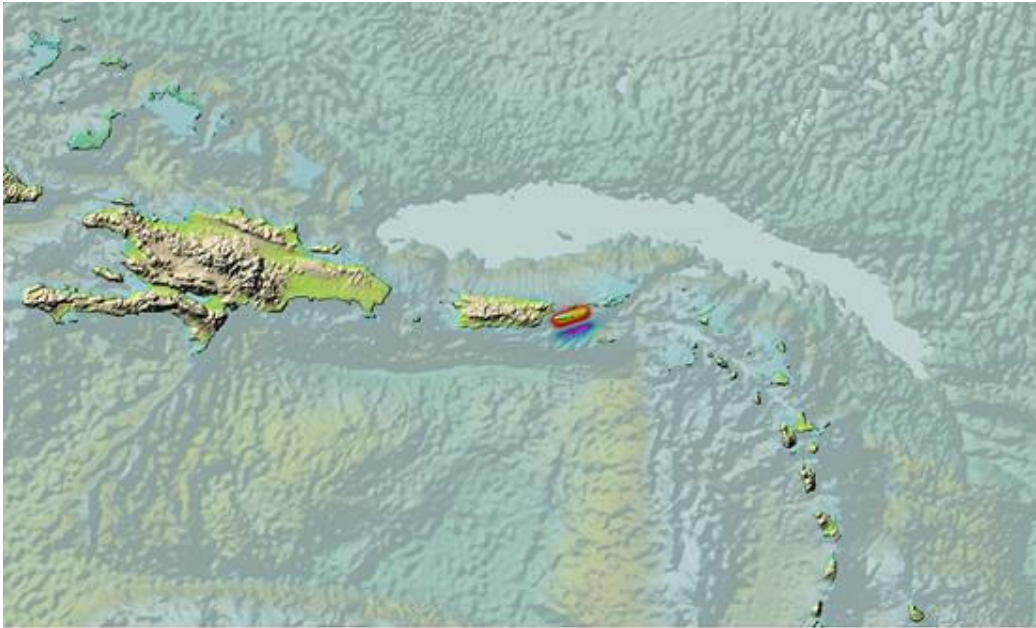


Figure IV-1: Figure D1 : Tsunami source at zero minutes.

### WCATWC Message #1

WEXX20 PAAQ 231302  
TSUAT1

BULLETIN  
TSUNAMI MESSAGE NUMBER 1  
NWS WEST COAST/ALASKA TSUNAMI WARNING CENTER PALMER AK  
902 AM AST WED MAR 23 2011

...A TSUNAMI WARNING IS NOW IN EFFECT FOR PUERTO RICO AND  
THE VIRGIN ISLANDS...

...THIS MESSAGE IS INFORMATION ONLY FOR COASTAL AREAS OF  
TEXAS - LOUISIANA - MISSISSIPPI - ALABAMA - FLORIDA -  
GEORGIA - SOUTH CAROLINA - NORTH CAROLINA - VIRGINIA -  
MARYLAND - DELAWARE - NEW JERSEY - NEW YORK - CONNECTICUT -  
RHODE ISLAND - MASSACHUSETTS - NEW HAMPSHIRE - MAINE - NEW  
BRUNSWICK - NOVA SCOTIA - NEWFOUNDLAND AND LABRADOR FROM  
BROWNSVILLE TEXAS TO CAPE CHIDLEY LABRADOR...

RECOMMENDED ACTIONS  
PERSONS IN LOW-LYING COASTAL AREAS SHOULD BE ALERT TO  
INSTRUCTIONS FROM THEIR LOCAL EMERGENCY OFFICIALS. EVACUATIONS  
ARE ONLY ORDERED BY EMERGENCY RESPONSE AGENCIES.  
- PERSONS IN TSUNAMI WARNING COASTAL AREAS SHOULD MOVE INLAND OR TO  
HIGHER GROUND.

PRELIMINARY EARTHQUAKE PARAMETERS  
MAGNITUDE - 7.6  
TIME - 0900 EDT MAR 23 2011  
0900 AST MAR 23 2011  
0800 CDT MAR 23 2011

1300 UTC MAR 23 2011  
LOCATION - 18.2 NORTH 65.3 WEST  
25 MILES/40 KM SE OF FAJARDO PUERTO RICO  
60 MILES/97 KM SE OF SAN JUAN PUERTO RICO  
DEPTH - 56 MILES/90 KM

TSUNAMI WARNINGS MEAN THAT A TSUNAMI WITH SIGNIFICANT WIDESPREAD INUNDATION IS IMMINENT OR EXPECTED. WARNINGS INDICATE THAT WIDESPREAD DANGEROUS COASTAL FLOODING ACCOMPANIED BY POWERFUL CURRENTS IS POSSIBLE AND MAY CONTINUE FOR SEVERAL HOURS AFTER THE INITIAL WAVE ARRIVAL.

CARIBBEAN COASTAL REGIONS OUTSIDE PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS SHOULD REFER TO THE PACIFIC TSUNAMI WARNING CENTER MESSAGES FOR INFORMATION ON THIS EVENT AT WWW.PRH.NOAA.GOV/PR/PTWC.

THIS MESSAGE IS BASED MAINLY ON EARTHQUAKE DATA. EARTHQUAKES OF THIS SIZE OFTEN GENERATE DANGEROUS TSUNAMIS. AS MORE INFORMATION BECOMES AVAILABLE THE WARNING AREAS WILL BE REFINED.

THIS MESSAGE WILL BE UPDATED IN 30 MINUTES OR SOONER IF THE SITUATION WARRANTS. THE TSUNAMI WARNING WILL REMAIN IN EFFECT UNTIL FURTHER NOTICE. REFER TO THE INTERNET SITE WCATWC.ARH.NOAA.GOV FOR MORE INFORMATION.

AMZ712-715-725-735-742-745-PRZ001>003-005-007-008-010-011-VIZ001-002-231402-  
/T.NEW.PAAQ.TS.W.0003.110323T1302Z-000000T0000Z/  
COASTAL AREAS OF PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS.  
902 AM AST WED MAR 23 2011

...A TSUNAMI WARNING IS NOW IN EFFECT FOR PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS...

PERSONS IN TSUNAMI WARNING COASTAL AREAS SHOULD MOVE INLAND TO HIGHER GROUND.

TSUNAMI WARNINGS MEAN THAT A TSUNAMI WITH SIGNIFICANT WIDESPREAD INUNDATION IS IMMINENT OR EXPECTED. TSUNAMIS ARE A SERIES OF WAVES POTENTIALLY DANGEROUS SEVERAL HOURS AFTER INITIAL ARRIVAL TIME. ESTIMATED TIMES OF INITIAL WAVE ARRIVAL FOR SELECTED SITES IN THE WARNING ARE PROVIDED BELOW.

CHRISTIANSTED-VI 0911 AST MAR 23 MAYAGUEZ-PR 0952 AST MAR 23  
SAN JUAN-PR 0945 AST MAR 23 CHARLOT AMALI-VI 0955 AST MAR 23  
FOR ARRIVAL TIMES AT ADDITIONAL LOCATIONS SEE  
WCATWC.ARH.NOAA.GOV

\$\$

## PTWC Message #1

---

WECA41 PHEB 231302  
TSUCAX

TSUNAMI MESSAGE NUMBER 1  
NWS PACIFIC TSUNAMI WARNING CENTER/NOAA/NWS  
ISSUED AT 1302Z 23 MAR 2011

THIS MESSAGE IS FOR ALL AREAS OF THE CARIBBEAN EXCEPT PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS. THE WEST COAST/ALASKA TSUNAMI WARNING CENTER WILL ISSUE PRODUCTS FOR THESE AREAS.

...A REGIONAL TSUNAMI WATCH IS IN EFFECT...

A TSUNAMI WATCH IS IN EFFECT FOR  
SAINT MAARTEN - ANGUILLA - SAINT KITTS -  
MONTserrat - DOMINICAN REP - GUADELOUPE - DOMINICA - SAINT  
MARTIN - BARBUDA - MARTINIQUE - SAINT LUCIA - BONAIRE -  
CURACAO - TURKS N CAICOS - ST VINCENT - ANTIGUA - GRENADA -  
HAITI - ARUBA - VENEZUELA - BAHAMAS - BARBADOS - CUBA -  
TRINIDAD TOBAGO - COLOMBIA - JAMAICA AND GUYANA.

THIS BULLETIN IS ISSUED AS ADVICE TO GOVERNMENT AGENCIES. ONLY NATIONAL AND LOCAL GOVERNMENT AGENCIES HAVE THE AUTHORITY TO MAKE DECISIONS REGARDING THE OFFICIAL STATE OF ALERT IN THEIR AREA AND

## ANY ACTIONS TO BE TAKEN IN RESPONSE

## PRELIMINARY EARTHQUAKE PARAMETERS

MAGNITUDE - 7.6  
 TIME - 1300 UTC MAR 23 2011  
 LOCATION - 18.2 NORTH 65.3 WEST  
           25 MILES/40 KM SE OF FAJARDO PUERTO RICO  
           55 MILES/89 KM SE OF SAN JUAN PUERTO RICO  
 DEPTH - 56 MILES/90 KM

## EVALUATION

EARTHQUAKES OF THIS SIZE HAVE THE POTENTIAL TO GENERATE A DESTRUCTIVE LOCAL TSUNAMI AND SOMETIMES A DESTRUCTIVE REGIONAL TSUNAMI ALONG COASTS LOCATED USUALLY NO MORE THAN A THOUSAND KILOMETERS FROM THE EARTHQUAKE EPICENTER. AREAS FURTHER FROM THE EPICENTER COULD EXPERIENCE NON-DAMAGING SEA LEVEL CHANGES AND STRONG OR UNUSUAL COASTAL CURRENTS.

HOWEVER - IT IS NOT KNOWN THAT A TSUNAMI WAS GENERATED. THIS WATCH IS BASED ONLY ON EARTHQUAKE EVALUATION. AUTHORITIES IN THE REGION SHOULD TAKE APPROPRIATE ACTION IN RESPONSE TO THIS POSSIBILITY. THE WATCH WILL NOT EXPAND TO OTHER AREAS UNLESS ADDITIONAL DATA ARE RECEIVED TO WARRANT SUCH AN EXPANSION.

DUE TO ONLY LIMITED SEA LEVEL DATA FROM THE REGION IT MAY NOT BE POSSIBLE FOR THIS CENTER TO RAPIDLY CONFIRM NOR EVALUATE THE STRENGTH OF A TSUNAMI IF ONE HAS BEEN GENERATED.

ESTIMATED INITIAL TSUNAMI ARRIVAL TIMES. ACTUAL ARRIVAL TIMES MAY DIFFER AND THE INITIAL WAVE MAY NOT BE THE LARGEST. THE TIME BETWEEN SUCCESSIVE WAVES CAN BE FIVE MINUTES TO ONE HOUR.

LOCATION		COORDINATES		ARRIVAL TIME	
-----		-----		-----	
SAINT MAARTEN	SIMPSON BAAI	18.0N	63.1W	1336Z	MAR23
SABA	NETH ANTILLES	17.6N	63.2W	1338Z	MAR23
ST EUSTATIUS	NETH ANTILLES	17.5N	63.0W	1344Z	MAR23
ANGUILLA	THE VALLEY	18.3N	63.1W	1345Z	MAR23
SAINT KITTS	BASSETERRE	17.3N	62.7W	1352Z	MAR23
MONTserrat	PLYMOUTH	16.7N	62.2W	1354Z	MAR23
DOMINICAN REP	CABO ENGANO	18.6N	68.3W	1354Z	MAR23
GUADELOUPE	BASSE-TERRE	16.0N	61.7W	1401Z	MAR23
DOMINICAN REP	SANTO DOMINGO	18.5N	69.9W	1402Z	MAR23
DOMINICA	ROSEAU	15.3N	61.4W	1404Z	MAR23
SAINT MARTIN	BAIE BLANCHE	18.1N	63.0W	1405Z	MAR23
BARBUDA	PALMETTO POINT	17.6N	61.9W	1410Z	MAR23
MARTINIQUE	FORT-DE-FRANCE	14.6N	61.1W	1411Z	MAR23
SAINT LUCIA	CASTRIES	14.0N	61.0W	1412Z	MAR23
DOMINICAN REP	PUERTO PLATA	19.8N	70.7W	1413Z	MAR23
BONAIRE	ONIMA	12.3N	68.3W	1414Z	MAR23
CURACAO	WILLEMSTAD	12.1N	68.9W	1418Z	MAR23
TURKS N CAICOS	GRAND TURK	21.5N	71.1W	1418Z	MAR23
ST VINCENT	KINGSTOWN	13.1N	61.2W	1419Z	MAR23
ANTIGUA	SAINT JOHNS	17.1N	61.9W	1425Z	MAR23
GRENADE	SAINT GEORGES	12.0N	61.8W	1428Z	MAR23
HAITI	CAP-HAITEN	19.8N	72.2W	1430Z	MAR23
ARUBA	ORANJESTAD	12.5N	70.0W	1433Z	MAR23
TURKS N CAICOS	WEST CAICOS	21.7N	72.5W	1434Z	MAR23
VENEZUELA	MAIQUETIA	10.6N	67.0W	1436Z	MAR23
BAHAMAS	MAYAGUANA	22.3N	73.0W	1437Z	MAR23
BARBADOS	BRIDGETOWN	13.1N	59.6W	1439Z	MAR23
VENEZUELA	CUMANA	10.5N	64.2W	1442Z	MAR23
BAHAMAS	GREAT INAGUA	20.9N	73.7W	1444Z	MAR23
CUBA	BARACOA	20.4N	74.5W	1448Z	MAR23
HAITI	JEREMIE	18.6N	74.1W	1450Z	MAR23
TRINIDAD TOBAGO	PIRATES BAY	11.3N	60.6W	1451Z	MAR23
BAHAMAS	SAN SALVADOR	24.1N	74.5W	1452Z	MAR23
BAHAMAS	CROOKED IS	22.7N	74.1W	1455Z	MAR23
CUBA	SANTIAGO D CUBA	19.9N	75.8W	1458Z	MAR23
COLOMBIA	SANTA MARTA	11.2N	74.2W	1501Z	MAR23
COLOMBIA	RIOHACHA	11.6N	72.9W	1501Z	MAR23
COLOMBIA	BARRANQUILLA	11.1N	74.9W	1504Z	MAR23
BAHAMAS	ELEUTHERA IS	25.2N	76.1W	1507Z	MAR23
CUBA	GIBARA	21.1N	76.1W	1508Z	MAR23
JAMAICA	MONTEGO BAY	18.5N	77.9W	1516Z	MAR23
COLOMBIA	CARTEGENA	10.4N	75.6W	1516Z	MAR23
BAHAMAS	NASSAU	25.1N	77.4W	1519Z	MAR23
VENEZUELA	PUNTO FIJO	11.7N	70.2W	1521Z	MAR23
JAMAICA	KINGSTON	17.9N	76.9W	1525Z	MAR23

BAHAMAS	ABACO IS	26.6N	77.1W	1525Z	MAR23
HAITI	PORT-AU-PRINCE	18.5N	72.4W	1527Z	MAR23
VENEZUELA	PORTLAMAR	10.9N	63.8W	1529Z	MAR23
TRINIDAD TOBAGO	PORT-OF-SPAIN	10.6N	61.5W	1541Z	MAR23
BAHAMAS	FREEPORT	26.5N	78.8W	1542Z	MAR23
CUBA	CIENFUEGOS	22.0N	80.5W	1552Z	MAR23
VENEZUELA	GOLFO VENEZUELA	11.4N	71.2W	1554Z	MAR23
COLOMBIA	PUNTA CARIBANA	8.6N	76.9W	1600Z	MAR23
CUBA	SANTA CRZ D SUR	20.7N	78.0W	1703Z	MAR23
CUBA	LA HABANA	23.2N	82.4W	1703Z	MAR23
CUBA	NUEVA GERONA	21.9N	82.8W	1806Z	MAR23
GUYANA	GEORGETOWN	6.8N	58.2W	1812Z	MAR23

ADDITIONAL BULLETINS WILL BE ISSUED BY THE PACIFIC TSUNAMI  
WARNING CENTER FOR THIS EVENT AS MORE INFORMATION  
BECOMES AVAILABLE.

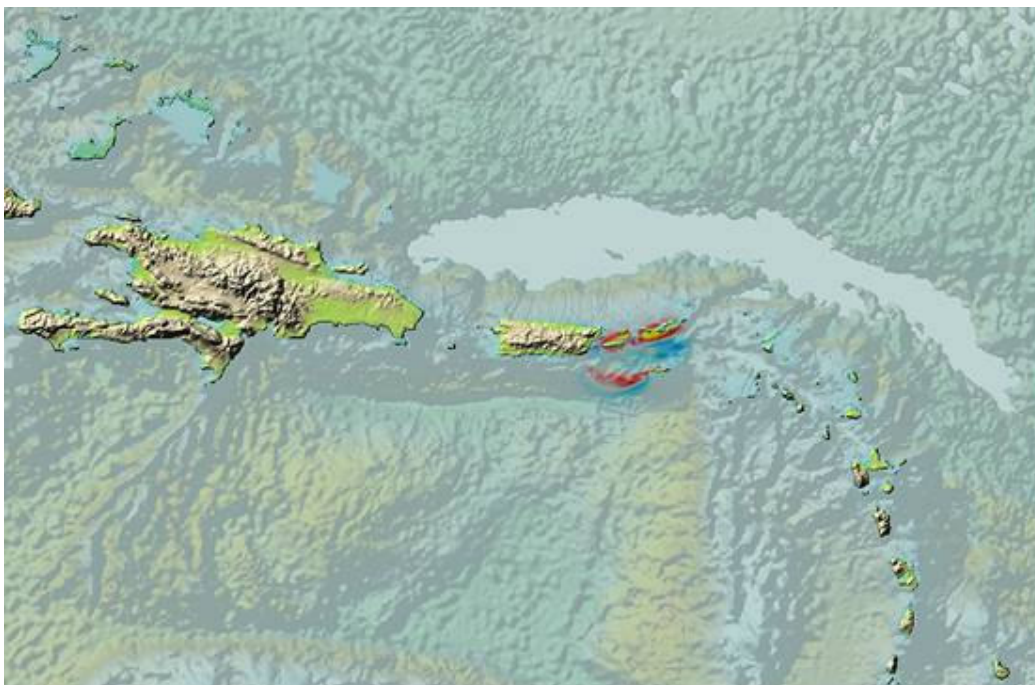


Figure IV-2: Tsunami at ten minutes.

## WCATWC Message #2

WEXX20 PAAQ 231332  
TSUAT1

BULLETIN  
TSUNAMI MESSAGE NUMBER 2  
NWS WEST COAST/ALASKA TSUNAMI WARNING CENTER PALMER AK  
932 AM AST WED MAR 23 2011

THIS MESSAGE CONTAINS NEW OBSERVATIONS AND INFORMATION ON AN  
AFTERSHOCK.

...THE TSUNAMI WARNING CONTINUES IN EFFECT FOR PUERTO RICO  
AND THE VIRGIN ISLANDS...

...THIS MESSAGE IS INFORMATION ONLY FOR COASTAL AREAS OF  
TEXAS - LOUISIANA - MISSISSIPPI - ALABAMA - FLORIDA -  
GEORGIA - SOUTH CAROLINA - NORTH CAROLINA - VIRGINIA -  
MARYLAND - DELAWARE - NEW JERSEY - NEW YORK - CONNECTICUT -  
RHODE ISLAND - MASSACHUSETTS - NEW HAMPSHIRE - MAINE - NEW  
BRUNSWICK - NOVA SCOTIA - NEWFOUNDLAND AND LABRADOR FROM  
BROWNSVILLE TEXAS TO CAPE CHIDLEY LABRADOR...

RECOMMENDED ACTIONS



A TSUNAMI HAS BEEN GENERATED WHICH IS EXPECTED TO DAMAGE THE WARNING REGIONS LISTED IN THE HEADLINE. PERSONS IN LOW-LYING COASTAL AREAS SHOULD BE ALERT TO INSTRUCTIONS FROM THEIR LOCAL EMERGENCY OFFICIALS. EVACUATIONS ARE ONLY ORDERED BY EMERGENCY RESPONSE AGENCIES.

- PERSONS IN TSUNAMI WARNING COASTAL AREAS SHOULD MOVE INLAND TO HIGHER GROUND.

A 7.6 MW AFTERSHOCK WAS RECORDED AT 1305 UTC - 5 MINUTES AFTER THE INITIAL QUAKE. ITS EPICENTER WAS POSITIONED AT 18.36N 64.73W. FIGURES WITHIN WCATWC MESSAGES REFLECT THE IMPACT OF BOTH QUAKE ON THE EVENT.

A TSUNAMI HAS BEEN OBSERVED AT THE FOLLOWING SITES

LOCATION	LAT	LON	TIME	AMPL
CHRISTIANSTED VI	17.7N	64.7W	906 AST	8.23 FT/2.51 M
LIMETREE BAY VI	17.6N	64.6W	909 AST	15.41 FT/4.70 M
CHARLOTTE AMALIE VI	18.3N	65.0W	909 AST	8.83 FT/2.69 M
LAMESHUR BAY VI	18.3N	64.7W	918 AST	9.37 FT/2.86 M
CULEBRA PR	18.3N	65.3W	921 AST	6.79 FT/2.07 M

TIME - TIME OF MEASUREMENT

AMPL - TSUNAMI AMPLITUDES ARE MEASURED RELATIVE TO NORMAL SEA LEVEL. IT IS ...NOT... CREST-TO-TROUGH WAVE HEIGHT. VALUES ARE GIVEN IN BOTH METERS(M) AND FEET(FT).

WAVES OF THIS SIZE ARE KNOWN TO CAUSE INUNDATION AND DAMAGE TO COASTAL STRUCTURES. TSUNAMIS ARE EXPECTED TO CONTINUE AT DANGEROUS LEVELS FOR AT LEAST TWO HOURS. A 15.0-FOOT/4.6-METER TSUNAMI IN LIMETREE BAY VI WAS WITNESSED TEARING THE BOARDS FROM A LOCAL PIER AND PUSHING THREE BOATS ASHORE.

PRELIMINARY EARTHQUAKE PARAMETERS

MAGNITUDE - 7.6

TIME - 0900 EDT MAR 23 2011  
 0900 AST MAR 23 2011  
 0800 CDT MAR 23 2011  
 1300 UTC MAR 23 2011

LOCATION - 18.2 NORTH 65.3 WEST  
 25 MILES/40 KM SE OF FAJARDO PUERTO RICO  
 60 MILES/97 KM SE OF SAN JUAN PUERTO RICO

DEPTH - 56 MILES/90 KM

TSUNAMI WARNINGS MEAN THAT A TSUNAMI WITH SIGNIFICANT WIDESPREAD INUNDATION IS IMMINENT OR EXPECTED. WARNINGS INDICATE THAT WIDESPREAD DANGEROUS COASTAL FLOODING ACCOMPANIED BY POWERFUL CURRENTS IS POSSIBLE AND MAY CONTINUE FOR SEVERAL HOURS AFTER THE INITIAL WAVE ARRIVAL.

CARIBBEAN COASTAL REGIONS OUTSIDE PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS SHOULD REFER TO THE PACIFIC TSUNAMI WARNING CENTER MESSAGES FOR INFORMATION ON THIS EVENT AT WWW.PRH.NOAA.GOV/PR/PTWC.

THIS MESSAGE IS BASED ON EARTHQUAKE DATA... OBSERVED TSUNAMI AMPLITUDES... HISTORICAL INFORMATION AND FORECAST MODELS.

THIS MESSAGE WILL BE UPDATED IN 30 MINUTES OR SOONER IF THE SITUATION WARRANTS. THE TSUNAMI WARNING WILL REMAIN IN EFFECT UNTIL FURTHER NOTICE. REFER TO THE INTERNET SITE WCATWC.ARH.NOAA.GOV FOR MORE INFORMATION.

AMZ712-715-725-735-742-745-PRZ001>003-005-007-008-010-011-VIZ001-002-231432-  
 /T.CON.PAAQ.TS.W.0003.000000T0000Z-000000T0000Z/  
 COASTAL AREAS OF PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS.  
 932 AM AST WED MAR 23 2011

...THE TSUNAMI WARNING CONTINUES IN EFFECT FOR PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS...

PERSONS IN TSUNAMI WARNING COASTAL AREAS SHOULD MOVE INLAND TO HIGHER GROUND.

TSUNAMI WARNINGS MEAN THAT A TSUNAMI WITH SIGNIFICANT WIDESPREAD INUNDATION IS IMMINENT OR EXPECTED. TSUNAMIS ARE A SERIES OF WAVES POTENTIALLY DANGEROUS SEVERAL HOURS AFTER INITIAL ARRIVAL TIME. ESTIMATED TIMES OF INITIAL WAVE ARRIVAL FOR SELECTED SITES IN THE WARNING ARE PROVIDED BELOW.

CHRISTIANSTED-VI 0911 AST MAR 23 MAYAGUEZ-PR 0952 AST MAR 23  
SAN JUAN-PR 0945 AST MAR 23 CHARLOT AMALI-VI 0955 AST MAR 23  
FOR ARRIVAL TIMES AT ADDITIONAL LOCATIONS SEE  
WCATWC.ARH.NOAA.GOV

\$\$

### WCATWC Message #3

WEXX20 PAAQ 231401  
TSUAT1

BULLETIN  
TSUNAMI MESSAGE NUMBER 3  
NWS WEST COAST/ALASKA TSUNAMI WARNING CENTER PALMER AK  
1001 AM AST WED MAR 23 2011

THIS MESSAGE CONTAINS MORE OBSERVED TSUNAMI AMPLITUDES AND  
DAMAGE INFORMATION.

...THE TSUNAMI WARNING CONTINUES IN EFFECT FOR PUERTO RICO  
AND THE VIRGIN ISLANDS...

...THIS MESSAGE IS INFORMATION ONLY FOR COASTAL AREAS OF  
TEXAS - LOUISIANA - MISSISSIPPI - ALABAMA - FLORIDA -  
GEORGIA - SOUTH CAROLINA - NORTH CAROLINA - VIRGINIA -  
MARYLAND - DELAWARE - NEW JERSEY - NEW YORK - CONNECTICUT -  
RHODE ISLAND - MASSACHUSETTS - NEW HAMPSHIRE - MAINE - NEW  
BRUNSWICK - NOVA SCOTIA - NEWFOUNDLAND AND LABRADOR FROM  
BROWNSVILLE TEXAS TO CAPE CHIDLEY LABRADOR...

#### RECOMMENDED ACTIONS

A TSUNAMI HAS BEEN GENERATED WHICH IS EXPECTED TO DAMAGE THE  
WARNING REGIONS LISTED IN THE HEADLINE. PERSONS IN LOW-LYING  
COASTAL AREAS SHOULD BE ALERT TO INSTRUCTIONS FROM THEIR LOCAL  
EMERGENCY OFFICIALS. EVACUATIONS ARE ONLY ORDERED BY EMERGENCY  
RESPONSE AGENCIES.  
- PERSONS IN TSUNAMI WARNING COASTAL AREAS SHOULD MOVE INLAND TO  
HIGHER GROUND.

#### A TSUNAMI HAS BEEN OBSERVED AT THE FOLLOWING SITES

LOCATION	LAT	LON	TIME	AMPL
CHRISTIANSTED VI	17.7N	64.7W	906 AST	8.23 FT/2.51 M
LIMETREE BAY VI	17.6N	64.6W	909 AST	15.41 FT/4.70 M
LAMESHUR BAY VI	18.3N	64.7W	918 AST	9.37 FT/2.86 M
VIRGIN GORDA BVI	18.5N	64.5W	919 AST	4.59 FT/1.40 M
CULEBRA PR	18.3N	65.3W	921 AST	6.79 FT/2.07 M
CHARLOTTE AMALIE VI	18.4N	64.9W	945 AST	8.27 FT/2.52 M
MONA ISLAND PR	18.1N	67.9W	948 AST	0.85 FT/0.26 M
MAGUEYES ISLAND PR	18.2N	67.2W	951 AST	2.48 FT/0.76 M

TIME - TIME OF MEASUREMENT

AMPL - TSUNAMI AMPLITUDES ARE MEASURED RELATIVE TO NORMAL SEA LEVEL.  
IT IS ...NOT... CREST-TO-TROUGH WAVE HEIGHT.  
VALUES ARE GIVEN IN BOTH METERS(M) AND FEET(FT).

INITIAL DAMAGE REPORTS NOTE FLOODED STREETS IN CHRISTIANSTED VI  
AND MANY HOMES TORN FROM THE FOUNDATIONS IN LIMETREE BAY VI.

#### PRELIMINARY EARTHQUAKE PARAMETERS

MAGNITUDE - 7.6  
TIME - 0900 EDT MAR 23 2011  
          0900 AST MAR 23 2011  
          0800 CDT MAR 23 2011  
          1300 UTC MAR 23 2011  
LOCATION - 18.2 NORTH 65.3 WEST  
          25 MILES/40 KM SE OF FAJARDO PUERTO RICO  
          60 MILES/97 KM SE OF SAN JUAN PUERTO RICO  
DEPTH - 56 MILES/90 KM

TSUNAMI WARNINGS MEAN THAT A TSUNAMI WITH SIGNIFICANT WIDESPREAD  
INUNDATION IS IMMINENT OR EXPECTED. WARNINGS INDICATE THAT  
WIDESPREAD DANGEROUS COASTAL FLOODING ACCOMPANIED BY POWERFUL  
CURRENTS IS POSSIBLE AND MAY CONTINUE FOR SEVERAL HOURS AFTER THE  
INITIAL WAVE ARRIVAL.

CARIBBEAN COASTAL REGIONS OUTSIDE PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS SHOULD REFER TO THE PACIFIC TSUNAMI WARNING CENTER MESSAGES FOR INFORMATION ON THIS EVENT AT WWW.PRH.NOAA.GOV/PR/PTWC.

THIS MESSAGE IS BASED ON EARTHQUAKE DATA... OBSERVED TSUNAMI AMPLITUDES... HISTORICAL INFORMATION AND FORECAST MODELS.

THIS MESSAGE WILL BE UPDATED IN 30 MINUTES OR SOONER IF THE SITUATION WARRANTS. THE TSUNAMI WARNING WILL REMAIN IN EFFECT UNTIL FURTHER NOTICE. REFER TO THE INTERNET SITE WCATWC.ARH.NOAA.GOV FOR MORE INFORMATION.

AMZ712-715-725-735-742-745-PRZ001>003-005-007-008-010-011-VIZ001-002-231501-  
/T.CON.PAAQ.TS.W.0003.000000T0000Z-000000T0000Z/  
COASTAL AREAS OF PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS.  
1001 AM AST WED MAR 23 2011

...THE TSUNAMI WARNING CONTINUES IN EFFECT FOR PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS...

PERSONS IN TSUNAMI WARNING COASTAL AREAS SHOULD MOVE INLAND TO HIGHER GROUND.

TSUNAMI WARNINGS MEAN THAT A TSUNAMI WITH SIGNIFICANT WIDESPREAD INUNDATION IS IMMINENT OR EXPECTED. TSUNAMIS ARE A SERIES OF WAVES POTENTIALLY DANGEROUS SEVERAL HOURS AFTER INITIAL ARRIVAL TIME. ESTIMATED TIMES OF INITIAL WAVE ARRIVAL FOR SELECTED SITES IN THE WARNING ARE PROVIDED BELOW.

CHRISTIANSTED-VI 0911 AST MAR 23 MAYAGUEZ-PR 0952 AST MAR 23  
SAN JUAN-PR 0945 AST MAR 23 CHARLOT AMALI-VI 0955 AST MAR 23  
FOR ARRIVAL TIMES AT ADDITIONAL LOCATIONS SEE  
WCATWC.ARH.NOAA.GOV

\$\$

## PTWC Message #2

WECA41 PHEB 231401  
TSUCAX

TSUNAMI MESSAGE NUMBER 2  
NWS PACIFIC TSUNAMI WARNING CENTER/NOAA/NWS  
ISSUED AT 1401Z 23 MAR 2011

THIS MESSAGE IS FOR ALL AREAS OF THE CARIBBEAN EXCEPT PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS. THE WEST COAST/ALASKA TSUNAMI WARNING CENTER WILL ISSUE PRODUCTS FOR THESE AREAS.

...A REGIONAL TSUNAMI WATCH IS IN EFFECT...

A TSUNAMI WATCH IS IN EFFECT FOR  
SAINT MAARTEN - ANGUILLA - SAINT KITTS -  
MONTSERRAT - DOMINICAN REP - GUADELOUPE - DOMINICA - SAINT  
MARTIN - BARBUDA - MARTINIQUE - SAINT LUCIA - BONAIRE -  
CURACAO - TURKS N CAICOS - ST VINCENT - ANTIGUA - GRENADA -  
HAITI - ARUBA - VENEZUELA - BAHAMAS - BARBADOS - CUBA -  
TRINIDAD TOBAGO - COLOMBIA - JAMAICA AND GUYANA.

THIS BULLETIN IS ISSUED AS ADVICE TO GOVERNMENT AGENCIES. ONLY NATIONAL AND LOCAL GOVERNMENT AGENCIES HAVE THE AUTHORITY TO MAKE DECISIONS REGARDING THE OFFICIAL STATE OF ALERT IN THEIR AREA AND ANY ACTIONS TO BE TAKEN IN RESPONSE

PRELIMINARY EARTHQUAKE PARAMETERS  
MAGNITUDE - 7.6  
TIME - 1300 UTC MAR 23 2011  
LOCATION - 18.2 NORTH 65.3 WEST  
25 MILES/40 KM SE OF FAJARDO PUERTO RICO  
55 MILES/89 KM SE OF SAN JUAN PUERTO RICO  
DEPTH - 56 MILES/90 KM

MEASUREMENTS OR REPORTS OF TSUNAMI ACTIVITY				
LOCATION	LAT	LON	TIME	AMPL
-----	-----	-----	-----	-----

CHRISTIANSTED VI	17.7N	64.7W	1306Z	8.23 FT/2.51 M
LIMETREE BAY VI	17.6N	64.6W	1309Z	15.41 FT/4.70 M
LAMESHUR BAY VI	18.3N	64.7W	1318Z	9.37 FT/2.86 M
VIRGIN GORDA BVI	18.5N	64.5W	1319Z	4.59 FT/1.40 M
CULEBRA PR	18.3N	65.3W	1321Z	6.79 FT/2.07 M
CHARLOTTE AMALIE VI	18.4N	64.9W	1345Z	8.27 FT/2.52 M
MONA ISLAND PR	18.1N	67.9W	1348Z	0.85 FT/0.26 M
MAGUEYES ISLAND PR	18.2N	67.2W	1351Z	2.48 FT/0.76 M
BASSETERRE SAINT KITTS	17.3N	62.7W	1352Z	3.21 FT/1.00 M
PLYMOUTH MONTSEERRAT	16.7N	62.2W	1355Z	1.66 FT/0.51 M

TIME - TIME OF MEASUREMENT

AMPL - TSUNAMI AMPLITUDES ARE MEASURED RELATIVE TO NORMAL SEA LEVEL.  
IT IS ...NOT... CREST-TO-TROUGH WAVE HEIGHT.  
VALUES ARE GIVEN IN BOTH METERS(M) AND FEET (FT).

SEVERE DAMAGE HAS BEEN REPORTED IN CHRISTIANSTED VI WITH NOTED FLOODING AS FAR INLAND AS ROUTE 70. HOTEL ON THE CAY LOCATED WITHIN THE HARBOR IS REPORTED AS TOTALLY DESTROYED WITH SEVERAL PEOPLE REPORTED AS MISSING. WITNESSES NEAR LIMETREE BAY VI REPORT A 15+ FOOT WAVE INUNDATING THE TANK FARM AT JERUSALEM AND FIGTREE HILL RESULTING IN LEAKING FUEL. AN OIL SLICK HAS BEEN NOTED IN THE AREA THAT IS 3-MILES LONG BY 500- FEET WIDE. TWO TANKS AT THE FARM ARE CURRENTLY ON FIRE AND MANY EMPLOYEES AT THE FACILITY ARE REPORTED MISSING. THE WAVE IN THIS AREA IS REPORTED TO HAVE GONE PAST ROUTE 66 AND AS FAR INLAND AS ROUTE 707. THE HENRY E. ROHLSSEN AIRPORT REPORTS FLOODING ON THE RUNWAY AND IS CURRENTLY NOT OPERATING. COMMUNICATIONS WITH COUNTRIES IN THE NORTHEASTERN CARIBBEAN IS VERY SPORADIC AND DAMAGE AND INUNDATION REPORTS ARE NOW JUST COMING IN.

#### EVALUATION

SEA LEVEL READINGS INDICATE A TSUNAMI WAS GENERATED. IT MAY HAVE BEEN DESTRUCTIVE ALONG COASTS NEAR THE EARTHQUAKE EPICENTER.

THE THREAT MAY CONTINUE FOR COASTAL AREAS LOCATED WITHIN ABOUT A THOUSAND KILOMETERS OF THE EARTHQUAKE EPICENTER. FOR THOSE AREAS WHEN NO MAJOR WAVES HAVE OCCURRED FOR AT LEAST TWO HOURS AFTER THE ESTIMATED ARRIVAL TIME OR DAMAGING WAVES HAVE NOT OCCURRED FOR AT LEAST TWO HOURS THEN LOCAL AUTHORITIES CAN ASSUME THE THREAT IS PASSED. DANGER TO BOATS AND COASTAL STRUCTURES CAN CONTINUE FOR SEVERAL HOURS DUE TO RAPID CURRENTS. AS LOCAL CONDITIONS CAN CAUSE A WIDE VARIATION IN TSUNAMI WAVE ACTION THE ALL CLEAR DETERMINATION MUST BE MADE BY LOCAL AUTHORITIES.

DUE TO ONLY LIMITED SEA LEVEL DATA FROM THE REGION IT IS NOT POSSIBLE FOR THIS CENTER TO RAPIDLY NOR ACCURATELY EVALUATE THE STRENGTH OF A TSUNAMI IF ONE HAS BEEN GENERATED.

ESTIMATED INITIAL TSUNAMI ARRIVAL TIMES. ACTUAL ARRIVAL TIMES MAY DIFFER AND THE INITIAL WAVE MAY NOT BE THE LARGEST. THE TIME BETWEEN SUCCESSIVE WAVES CAN BE FIVE MINUTES TO ONE HOUR.

LOCATION		COORDINATES	ARRIVAL TIME
SAINT MAARTEN	SIMPSON BAAI	18.0N 63.1W	1336Z MAR23
SABA	NETH ANTILLES	17.6N 63.2W	1338Z MAR23
ST EUSTATIUS	NETH ANTILLES	17.5N 63.0W	1344Z MAR23
ANGUILLA	THE VALLEY	18.3N 63.1W	1345Z MAR23
SAINT KITTS	BASSETERRE	17.3N 62.7W	1352Z MAR23
MONTSEERRAT	PLYMOUTH	16.7N 62.2W	1354Z MAR23
DOMINICAN REP	CABO ENGANO	18.6N 68.3W	1354Z MAR23
GUADELOUPE	BASSE-TERRE	16.0N 61.7W	1401Z MAR23
DOMINICAN REP	SANTO DOMINGO	18.5N 69.9W	1402Z MAR23
DOMINICA	ROSEAU	15.3N 61.4W	1404Z MAR23
SAINT MARTIN	BAIE BLANCHE	18.1N 63.0W	1405Z MAR23
BARBUDA	PALMETTO POINT	17.6N 61.9W	1410Z MAR23
MARTINIQUE	FORT-DE-FRANCE	14.6N 61.1W	1411Z MAR23
SAINT LUCIA	CASTRIES	14.0N 61.0W	1412Z MAR23
DOMINICAN REP	PUERTO PLATA	19.8N 70.7W	1413Z MAR23
BONAIRE	ONIMA	12.3N 68.3W	1414Z MAR23
CURACAO	WILLEMSTAD	12.1N 68.9W	1418Z MAR23
TURKS N CAICOS	GRAND TURK	21.5N 71.1W	1418Z MAR23
ST VINCENT	KINGSTOWN	13.1N 61.2W	1419Z MAR23
ANTIGUA	SAINT JOHNS	17.1N 61.9W	1425Z MAR23
GRENADA	SAINT GEORGES	12.0N 61.8W	1428Z MAR23
HAITI	CAP-HAITEN	19.8N 72.2W	1430Z MAR23
ARUBA	ORANJESTAD	12.5N 70.0W	1433Z MAR23
TURKS N CAICOS	WEST CAICOS	21.7N 72.5W	1434Z MAR23

VENEZUELA	MAIQUETIA	10.6N	67.0W	1436Z	MAR23
BAHAMAS	MAYAGUANA	22.3N	73.0W	1437Z	MAR23
BARBADOS	BRIDGETOWN	13.1N	59.6W	1439Z	MAR23
VENEZUELA	CUMANA	10.5N	64.2W	1442Z	MAR23
BAHAMAS	GREAT INAGUA	20.9N	73.7W	1444Z	MAR23
CUBA	BARACOA	20.4N	74.5W	1448Z	MAR23
HAITI	JEREMIE	18.6N	74.1W	1450Z	MAR23
TRINIDAD TOBAGO	PIRATES BAY	11.3N	60.6W	1451Z	MAR23
BAHAMAS	SAN SALVADOR	24.1N	74.5W	1452Z	MAR23
BAHAMAS	CROOKED IS	22.7N	74.1W	1455Z	MAR23
CUBA	SANTIAGO D CUBA	19.9N	75.8W	1458Z	MAR23
COLOMBIA	SANTA MARTA	11.2N	74.2W	1501Z	MAR23
COLOMBIA	RIOHACHA	11.6N	72.9W	1501Z	MAR23
COLOMBIA	BARRANQUILLA	11.1N	74.9W	1504Z	MAR23
BAHAMAS	ELEUTHERA IS	25.2N	76.1W	1507Z	MAR23
CUBA	GIBARA	21.1N	76.1W	1508Z	MAR23
JAMAICA	MONTEGO BAY	18.5N	77.9W	1516Z	MAR23
COLOMBIA	CARTEGENA	10.4N	75.6W	1516Z	MAR23
BAHAMAS	NASSAU	25.1N	77.4E	1519Z	MAR23
VENEZUELA	PUNTO FIJO	11.7N	70.2W	1521Z	MAR23
JAMAICA	KINGSTON	17.9N	76.9W	1525Z	MAR23
BAHAMAS	ABACO IS	26.6N	77.1W	1525Z	MAR23
HAITI	PORT-AU-PRINCE	18.5N	72.4W	1527Z	MAR23
VENEZUELA	PORLAMAR	10.9N	63.8W	1529Z	MAR23
TRINIDAD TOBAGO	PORT-OF-SPAIN	10.6N	61.5W	1541Z	MAR23
BAHAMAS	FREEPORT	26.5N	78.8W	1542Z	MAR23
CUBA	CIENFUEGOS	22.0N	80.5W	1552Z	MAR23
VENEZUELA	GOLFO VENEZUELA	11.4N	71.2W	1554Z	MAR23
COLOMBIA	PUNTA CARIBANA	8.6N	76.9W	1600Z	MAR23
CUBA	SANTA CRZ D SUR	20.7N	78.0W	1703Z	MAR23
CUBA	LA HABANA	23.2N	82.4W	1703Z	MAR23
CUBA	NUEVA GERONA	21.9N	82.8W	1806Z	MAR23
GUYANA	GEORGETOWN	6.8N	58.2W	1812Z	MAR23

ADDITIONAL BULLETINS WILL BE ISSUED BY THE PACIFIC TSUNAMI  
WARNING CENTER FOR THIS EVENT AS MORE INFORMATION  
BECOMES AVAILABLE.

## WCATWC Message #4

WEXX20 PAAQ 231431  
TSUAT1

### BULLETIN

TSUNAMI MESSAGE NUMBER 4  
NWS WEST COAST/ALASKA TSUNAMI WARNING CENTER PALMER AK  
1031 AM AST WED MAR 23 2011

THIS MESSAGE CONTAINS UPDATED TSUNAMI OBSERVATIONS AND  
DAMAGE INFORMATION.

...THE TSUNAMI WARNING CONTINUES IN EFFECT FOR PUERTO RICO  
AND THE VIRGIN ISLANDS...

...THIS MESSAGE IS INFORMATION ONLY FOR COASTAL AREAS OF  
TEXAS - LOUISIANA - MISSISSIPPI - ALABAMA - FLORIDA -  
GEORGIA - SOUTH CAROLINA - NORTH CAROLINA - VIRGINIA -  
MARYLAND - DELAWARE - NEW JERSEY - NEW YORK - CONNECTICUT -  
RHODE ISLAND - MASSACHUSETTS - NEW HAMPSHIRE - MAINE - NEW  
BRUNSWICK - NOVA SCOTIA - NEWFOUNDLAND AND LABRADOR FROM  
BROWNSVILLE TEXAS TO CAPE CHIDLEY LABRADOR...

### RECOMMENDED ACTIONS

A TSUNAMI HAS BEEN GENERATED WHICH IS EXPECTED TO DAMAGE THE  
WARNING REGIONS LISTED IN THE HEADLINE. PERSONS IN LOW-LYING  
COASTAL AREAS SHOULD BE ALERT TO INSTRUCTIONS FROM THEIR LOCAL  
EMERGENCY OFFICIALS. EVACUATIONS ARE ONLY ORDERED BY EMERGENCY  
RESPONSE AGENCIES.

- PERSONS IN TSUNAMI WARNING COASTAL AREAS SHOULD MOVE INLAND TO  
HIGHER GROUND.

A TSUNAMI HAS BEEN OBSERVED AT THE FOLLOWING SITES

LOCATION	LAT	LON	TIME	AMPL
CHRISTIANSTED VI	17.7N	64.7W	906 AST	8.23 FT/2.51 M

LIMETREE BAY VI	17.6N	64.6W	909 AST	15.41 FT/4.70 M
LAMESHUR BAY VI	18.3N	64.7W	918 AST	9.37 FT/2.86 M
VIRGIN GORDA BVI	18.5N	64.5W	919 AST	4.59 FT/1.40 M
CULEBRA PR	18.3N	65.3W	921 AST	6.79 FT/2.07 M
CHARLOTTE AMALIE VI	18.4N	64.9W	945 AST	8.27 FT/2.52 M
MONA ISLAND PR	18.1N	67.9W	948 AST	0.85 FT/0.26 M
MAGUEYES ISLAND PR	18.2N	67.2W	951 AST	2.48 FT/0.76 M
SAN JUAN PR	18.5N	66.1W	1005 AST	1.94 FT/0.59 M
MAYAGUEZ PR	18.2N	67.1W	1008 AST	0.66 FT/0.20 M
AGUADILLA PR	18.4N	67.1W	1027 AST	4.82 FT/1.47 M

TIME - TIME OF MEASUREMENT

AMPL - TSUNAMI AMPLITUDES ARE MEASURED RELATIVE TO NORMAL SEA LEVEL.  
IT IS ...NOT... CREST-TO-TROUGH WAVE HEIGHT.  
VALUES ARE GIVEN IN BOTH METERS(M) AND FEET(FT).

A 15.0-FOOT/4.6-METER TSUNAMI IN LIMETREE BAY VI HAS TORN BOARDS FROM A PIER AND PUSHED THREE BOATS ASHORE. TWO PEOPLE ARE REPORTED DEAD FROM DROWNING IN CHRISTIANSTED VI AND TWO SEASIDE HOMES IN LAMESHUR BAY VI HAVE BEEN TORN FROM THE FOUNDATIONS.

PRELIMINARY EARTHQUAKE PARAMETERS

MAGNITUDE - 7.6

TIME - 0900 EDT MAR 23 2011  
0900 AST MAR 23 2011  
0800 CDT MAR 23 2011  
1300 UTC MAR 23 2011

LOCATION - 18.2 NORTH 65.3 WEST  
25 MILES/40 KM SE OF FAJARDO PUERTO RICO  
60 MILES/97 KM SE OF SAN JUAN PUERTO RICO

DEPTH - 56 MILES/90 KM

TSUNAMI WARNINGS MEAN THAT A TSUNAMI WITH SIGNIFICANT WIDESPREAD INUNDATION IS IMMINENT OR EXPECTED. WARNINGS INDICATE THAT WIDESPREAD DANGEROUS COASTAL FLOODING ACCOMPANIED BY POWERFUL CURRENTS IS POSSIBLE AND MAY CONTINUE FOR SEVERAL HOURS AFTER THE INITIAL WAVE ARRIVAL.

CARIBBEAN COASTAL REGIONS OUTSIDE PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS SHOULD REFER TO THE PACIFIC TSUNAMI WARNING CENTER MESSAGES FOR INFORMATION ON THIS EVENT AT [WWW.PRH.NOAA.GOV/PR/PTWC](http://WWW.PRH.NOAA.GOV/PR/PTWC).

THIS MESSAGE IS BASED ON EARTHQUAKE DATA... OBSERVED TSUNAMI AMPLITUDES... HISTORICAL INFORMATION AND FORECAST MODELS.

THIS MESSAGE WILL BE UPDATED IN 30 MINUTES OR SOONER IF THE SITUATION WARRANTS. THE TSUNAMI WARNING WILL REMAIN IN EFFECT UNTIL FURTHER NOTICE. REFER TO THE INTERNET SITE [WCATWC.ARH.NOAA.GOV](http://WCATWC.ARH.NOAA.GOV) FOR MORE INFORMATION.

AMZ712-715-725-735-742-745-PRZ001>003-005-007-008-010-011-VIZ001-002-231531-  
/T.CON.PAAQ.TS.W.0003.000000T0000Z-000000T0000Z/  
COASTAL AREAS OF PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS.  
1031 AM AST WED MAR 23 2011

...THE TSUNAMI WARNING CONTINUES IN EFFECT FOR PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS...

PERSONS IN TSUNAMI WARNING COASTAL AREAS SHOULD MOVE INLAND TO HIGHER GROUND.

TSUNAMI WARNINGS MEAN THAT A TSUNAMI WITH SIGNIFICANT WIDESPREAD INUNDATION IS IMMINENT OR EXPECTED. TSUNAMIS ARE A SERIES OF WAVES POTENTIALLY DANGEROUS SEVERAL HOURS AFTER INITIAL ARRIVAL TIME. ESTIMATED TIMES OF INITIAL WAVE ARRIVAL FOR SELECTED SITES IN THE WARNING ARE PROVIDED BELOW.

SAN JUAN-PR 0945 AST MAR 23 CHARLOT AMALI-VI 0955 AST MAR 23  
MAYAGUEZ-PR 0952 AST MAR 23  
FOR ARRIVAL TIMES AT ADDITIONAL LOCATIONS SEE  
[WCATWC.ARH.NOAA.GOV](http://WCATWC.ARH.NOAA.GOV)

\$\$

**WCATWC Message #5**

WEXX20 PAAQ 231500  
TSUAT1

## BULLETIN

TSUNAMI MESSAGE NUMBER 5

NWS WEST COAST/ALASKA TSUNAMI WARNING CENTER PALMER AK  
1100 AM AST WED MAR 23 2011

THIS MESSAGE CONTAINS UPDATED TSUNAMI OBSERVATIONS AND  
DAMAGE INFORMATION.

...THE TSUNAMI WARNING CONTINUES IN EFFECT FOR PUERTO RICO  
AND THE VIRGIN ISLANDS...

...THIS MESSAGE IS INFORMATION ONLY FOR COASTAL AREAS OF  
TEXAS - LOUISIANA - MISSISSIPPI - ALABAMA - FLORIDA -  
GEORGIA - SOUTH CAROLINA - NORTH CAROLINA - VIRGINIA -  
MARYLAND - DELAWARE - NEW JERSEY - NEW YORK - CONNECTICUT -  
RHODE ISLAND - MASSACHUSETTS - NEW HAMPSHIRE - MAINE - NEW  
BRUNSWICK - NOVA SCOTIA - NEWFOUNDLAND AND LABRADOR FROM  
BROWNSVILLE TEXAS TO CAPE CHIDLEY LABRADOR...

## RECOMMENDED ACTIONS

A TSUNAMI HAS BEEN GENERATED WHICH IS EXPECTED TO DAMAGE THE  
WARNING REGIONS LISTED IN THE HEADLINE. PERSONS IN LOW-LYING  
COASTAL AREAS SHOULD BE ALERT TO INSTRUCTIONS FROM THEIR LOCAL  
EMERGENCY OFFICIALS. EVACUATIONS ARE ONLY ORDERED BY EMERGENCY  
RESPONSE AGENCIES.

- PERSONS IN TSUNAMI WARNING COASTAL AREAS SHOULD MOVE INLAND TO  
HIGHER GROUND.

## A TSUNAMI HAS BEEN OBSERVED AT THE FOLLOWING SITES

LOCATION	LAT	LON	TIME	AMPL
CHRISTIANSTED VI	17.7N	64.7W	906 AST	8.23 FT/2.51 M
LIMETREE BAY VI	17.6N	64.6W	909 AST	15.41 FT/4.70 M
LAMESHUR BAY VI	18.3N	64.7W	918 AST	9.37 FT/2.86 M
VIRGIN GORDA BVI	18.5N	64.5W	919 AST	4.59 FT/1.40 M
CULEBRA PR	18.3N	65.3W	921 AST	6.79 FT/2.07 M
CHARLOTTE AMALIE VI	18.4N	64.9W	945 AST	8.27 FT/2.52 M
MONA ISLAND PR	18.1N	67.9W	948 AST	0.85 FT/0.26 M
MAGUEYES ISLAND PR	18.2N	67.2W	951 AST	2.48 FT/0.76 M
SAN JUAN PR	18.5N	66.1W	1005 AST	1.94 FT/0.59 M
MAYAGUEZ PR	18.2N	67.1W	1008 AST	0.66 FT/0.20 M
AGUADILLA PR	18.4N	67.1W	1027 AST	4.82 FT/1.47 M

TIME - TIME OF MEASUREMENT

AMPL - TSUNAMI AMPLITUDES ARE MEASURED RELATIVE TO NORMAL SEA LEVEL.  
IT IS ...NOT... CREST-TO-TROUGH WAVE HEIGHT.  
VALUES ARE GIVEN IN BOTH METERS (M) AND FEET (FT).

THREE PIERS AND MULTIPLE BOATS ARE REPORTEDLY DAMAGED IN SAN JUAN  
PR. LARGE WAVES CONTINUE TO BE REPORTED IN ALL AFFECTED AREAS  
OF PUERTO RICO... U.S. VIRGIN ISLANDS AND BRITISH VIRGIN ISLANDS.

## PRELIMINARY EARTHQUAKE PARAMETERS

MAGNITUDE - 7.6

TIME - 0900 EDT MAR 23 2011  
0900 AST MAR 23 2011  
0800 CDT MAR 23 2011  
1300 UTC MAR 23 2011

LOCATION - 18.2 NORTH 65.3 WEST  
25 MILES/40 KM SE OF FAJARDO PUERTO RICO  
60 MILES/97 KM SE OF SAN JUAN PUERTO RICO

DEPTH - 56 MILES/90 KM

TSUNAMI WARNINGS MEAN THAT A TSUNAMI WITH SIGNIFICANT WIDESPREAD  
INUNDATION IS IMMINENT OR EXPECTED. WARNINGS INDICATE THAT  
WIDESPREAD DANGEROUS COASTAL FLOODING ACCOMPANIED BY POWERFUL  
CURRENTS IS POSSIBLE AND MAY CONTINUE FOR SEVERAL HOURS AFTER THE  
INITIAL WAVE ARRIVAL.

CARIBBEAN COASTAL REGIONS OUTSIDE PUERTO RICO AND THE VIRGIN  
ISLANDS SHOULD REFER TO THE PACIFIC TSUNAMI WARNING CENTER MESSAGES  
FOR INFORMATION ON THIS EVENT AT [WWW.PRH.NOAA.GOV/PR/PTWC](http://WWW.PRH.NOAA.GOV/PR/PTWC).

THIS MESSAGE IS BASED ON EARTHQUAKE DATA... OBSERVED TSUNAMI AMPLITUDES... HISTORICAL INFORMATION AND FORECAST MODELS.

THIS MESSAGE WILL BE UPDATED IN 30 MINUTES OR SOONER IF THE SITUATION WARRANTS. THE TSUNAMI WARNING WILL REMAIN IN EFFECT UNTIL FURTHER NOTICE. REFER TO THE INTERNET SITE WCATWC.ARH.NOAA.GOV FOR MORE INFORMATION.

AMZ712-715-725-735-742-745-PRZ001>003-005-007-008-010-011-VIZ001-002-231600-  
/T.CON.PAAQ.TS.W.0003.000000T0000Z-000000T0000Z/  
COASTAL AREAS OF PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS.  
1100 AM AST WED MAR 23 2011

...THE TSUNAMI WARNING CONTINUES IN EFFECT FOR PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS...

PERSONS IN TSUNAMI WARNING COASTAL AREAS SHOULD MOVE INLAND TO HIGHER GROUND.

TSUNAMI WARNINGS MEAN THAT A TSUNAMI WITH SIGNIFICANT WIDESPREAD INUNDATION IS IMMINENT OR EXPECTED. TSUNAMIS ARE A SERIES OF WAVES POTENTIALLY DANGEROUS SEVERAL HOURS AFTER INITIAL ARRIVAL TIME.

\$\$

### PTWC Message #3

---

WECA41 PHEB 231500  
TSUCAX

TSUNAMI MESSAGE NUMBER 3  
NWS PACIFIC TSUNAMI WARNING CENTER/NOAA/NWS  
ISSUED AT 1500Z 23 MAR 2011

THIS MESSAGE IS FOR ALL AREAS OF THE CARIBBEAN EXCEPT PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS. THE WEST COAST/ALASKA TSUNAMI WARNING CENTER WILL ISSUE PRODUCTS FOR THESE AREAS.

...A REGIONAL TSUNAMI WATCH IS IN EFFECT...

A TSUNAMI WATCH IS IN EFFECT FOR  
SAINT MAARTEN - ANGUILLA - SAINT KITTS -  
MONTSERRAT - DOMINICAN REP - GUADELOUPE - DOMINICA - SAINT  
MARTIN - BARBUDA - MARTINIQUE - SAINT LUCIA - BONAIRE -  
CURACAO - TURKS N CAICOS - ST VINCENT - ANTIGUA - GRENADA -  
HAITI - ARUBA - VENEZUELA - BAHAMAS - BARBADOS - CUBA -  
TRINIDAD TOBAGO - COLOMBIA - JAMAICA AND GUYANA.

THIS BULLETIN IS ISSUED AS ADVICE TO GOVERNMENT AGENCIES. ONLY NATIONAL AND LOCAL GOVERNMENT AGENCIES HAVE THE AUTHORITY TO MAKE DECISIONS REGARDING THE OFFICIAL STATE OF ALERT IN THEIR AREA AND ANY ACTIONS TO BE TAKEN IN RESPONSE

PRELIMINARY EARTHQUAKE PARAMETERS  
MAGNITUDE - 7.6  
TIME - 1300 UTC MAR 23 2011  
LOCATION - 18.2 NORTH 65.3 WEST  
25 MILES/40 KM SE OF FAJARDO PUERTO RICO  
55 MILES/89 KM SE OF SAN JUAN PUERTO RICO  
DEPTH - 56 MILES/90 KM

#### MEASUREMENTS OR REPORTS OF TSUNAMI ACTIVITY

LOCATION	LAT	LON	TIME	AMPL
CHRISTIANSTED VI	17.7N	64.7W	1306Z	8.23 FT/2.51 M
LIMETREE BAY VI	17.6N	64.6W	1309Z	15.41 FT/4.70 M
LAMESHUR BAY VI	18.3N	64.7W	1318Z	9.37 FT/2.86 M
VIRGIN GORDA BVI	18.5N	64.5W	1319Z	4.59 FT/1.40 M
CULEBRA PR	18.3N	65.3W	1321Z	6.79 FT/2.07 M
CHARLOTTE AMALIE VI	18.4N	64.9W	1345Z	8.27 FT/2.52 M
MONA ISLAND PR	18.1N	67.9W	1348Z	0.85 FT/0.26 M
MAGUEYES ISLAND PR	18.2N	67.2W	1351Z	2.48 FT/0.76 M



PUNTA CANA DR	18.5N	68.4W	1357Z	2.35 FT/0.72 M
SANTO DOMINGO DR	18.5N	69.9W	1359Z	1.97 FT/0.60 M
PUERTO PLATA DR	19.8N	70.7W	1402Z	1.68 FT/0.51 M
SAN JUAN PR	18.5N	66.1W	1405Z	1.94 FT/0.59 M
MAYAGUEZ PR	18.2N	67.1W	1408Z	0.66 FT/0.20 M
AGUADILLA PR	18.4N	67.1W	1427Z	4.82 FT/1.47 M
BASSETERRE SAINT KITTS	17.3N	62.7W	1425Z	4.41 FT/1.34 M
PLYMOUTH MONTSERRAT	16.7N	62.2W	1440Z	2.11 FT/0.64 M

TIME - TIME OF MEASUREMENT

AMPL - TSUNAMI AMPLITUDES ARE MEASURED RELATIVE TO NORMAL SEA LEVEL.

IT IS ...NOT... CREST-TO-TROUGH WAVE HEIGHT.

VALUES ARE GIVEN IN BOTH METERS(M) AND FEET(FT).

REPORTS NOTE THE OIL SLICK FROM THE JERUSALEM AND FIGTREE HILL TANK FARM IN USVI TO BE SPREADING. THE TANK FARM HAS REPORTED 23 EMPLOYEES DEAD AND 8 MISSING. RUNUPS IN SAINT JOHN ANTIGUA ARE REPORTED TO EXCEED 2 METERS. SEVERAL PEOPLE ARE REPORTED MISSING THERE. THE WEST COAST OF BARBUDA REPORTS TSUNAMI RUNUPS NEAR 1.5 METER. A NEAR 3 METER RUNUP IN ROSEAU DOMINCA IS REPORTED TO HAVE SEVERLY FLOODED SECTIONS OF TOWN. RUNUPS MEASURING APPROXIMATELY 5 METERS ARE REPORTED IN SECTIONS OF GUADELOUPE WITH LARGE CURRENT AND FLOODING INDUCED DAMAGE. HARBORS IN MARTINIQUE HAVE EXPERIENCED STRONG SURGES WHICH HAVE PRODUCED DAMAGE TO MANY STRUCTURES AND BOATS. MINOR INUNDATION HAS BEEN REPORTED SANTO DOMINGO AND 23 PEOPLE WHO WERE CURIOUS ABOUT THE RECEDING TIDE AND WALKED OUT TO SEE THE STRANDED SEALIFE ARE REPORTED DEAD.

#### EVALUATION

SEA LEVEL READINGS INDICATE A TSUNAMI WAS GENERATED. IT MAY HAVE BEEN DESTRUCTIVE ALONG COASTS NEAR THE EARTHQUAKE EPICENTER.

THE THREAT MAY CONTINUE FOR COASTAL AREAS LOCATED WITHIN ABOUT A THOUSAND KILOMETERS OF THE EARTHQUAKE EPICENTER. FOR THOSE AREAS WHEN NO MAJOR WAVES HAVE OCCURRED FOR AT LEAST TWO HOURS AFTER THE ESTIMATED ARRIVAL TIME OR DAMAGING WAVES HAVE NOT OCCURRED FOR AT LEAST TWO HOURS THEN LOCAL AUTHORITIES CAN ASSUME THE THREAT IS PASSED. DANGER TO BOATS AND COASTAL STRUCTURES CAN CONTINUE FOR SEVERAL HOURS DUE TO RAPID CURRENTS. AS LOCAL CONDITIONS CAN CAUSE A WIDE VARIATION IN TSUNAMI WAVE ACTION THE ALL CLEAR DETERMINATION MUST BE MADE BY LOCAL AUTHORITIES.

DUE TO ONLY LIMITED SEA LEVEL DATA FROM THE REGION IT IS NOT POSSIBLE FOR THIS CENTER TO RAPIDLY NOR ACCURATELY EVALUATE THE STRENGTH OF A TSUNAMI IF ONE HAS BEEN GENERATED.

ESTIMATED INITIAL TSUNAMI ARRIVAL TIMES. ACTUAL ARRIVAL TIMES MAY DIFFER AND THE INITIAL WAVE MAY NOT BE THE LARGEST. THE TIME BETWEEN SUCCESSIVE WAVES CAN BE FIVE MINUTES TO ONE HOUR.

LOCATION		COORDINATES	ARRIVAL TIME
DOMINICA	ROSEAU	15.3N 61.4W	1404Z MAR23
SAINT MARTIN	BAIE BLANCHE	18.1N 63.0W	1405Z MAR23
BARBUDA	PALMETTO POINT	17.6N 61.9W	1410Z MAR23
MARTINIQUE	FORT-DE-FRANCE	14.6N 61.1W	1411Z MAR23
SAINT LUCIA	CASTRIES	14.0N 61.0W	1412Z MAR23
DOMINICAN REP	PUERTO PLATA	19.8N 70.7W	1413Z MAR23
ONAIRE	ONIMA	12.3N 68.3W	1414Z MAR23
CURACAO	WILLEMSTAD	12.1N 68.9W	1418Z MAR23
TURKS N CAICOS	GRAND TURK	21.5N 71.1W	1418Z MAR23
ST VINCENT	KINGSTOWN	13.1N 61.2W	1419Z MAR23
ANTIGUA	SAINT JOHNS	17.1N 61.9W	1425Z MAR23
GRENADA	SAINT GEORGES	12.0N 61.8W	1428Z MAR23
HAITI	CAP-HAITEN	19.8N 72.2W	1430Z MAR23
ARUBA	ORANJESTAD	12.5N 70.0W	1433Z MAR23
TURKS N CAICOS	WEST CAICOS	21.7N 72.5W	1434Z MAR23
VENEZUELA	MAIQUETIA	10.6N 67.0W	1436Z MAR23
BAHAMAS	MAYAGUANA	22.3N 73.0W	1437Z MAR23
BARBADOS	BRIDGETOWN	13.1N 59.6W	1439Z MAR23
VENEZUELA	CUMANA	10.5N 64.2W	1442Z MAR23
BAHAMAS	GREAT INAGUA	20.9N 73.7W	1444Z MAR23
CUBA	BARACOA	20.4N 74.5W	1448Z MAR23
HAITI	JEREMIE	18.6N 74.1W	1450Z MAR23
TRINIDAD TOBAGO	PIRATES BAY	11.3N 60.6W	1451Z MAR23
BAHAMAS	SAN SALVADOR	24.1N 74.5W	1452Z MAR23
BAHAMAS	CROOKED IS	22.7N 74.1W	1455Z MAR23
CUBA	SANTIAGO D CUBA	19.9N 75.8W	1458Z MAR23
COLOMBIA	SANTA MARTA	11.2N 74.2W	1501Z MAR23

COLOMBIA	RIOHACHA	11.6N	72.9W	1501Z	MAR23
COLOMBIA	BARRANQUILLA	11.1N	74.9W	1504Z	MAR23
BAHAMAS	ELEUTHERA IS	25.2N	76.1W	1507Z	MAR23
CUBA	GIBARA	21.1N	76.1W	1508Z	MAR23
JAMAICA	MONTEGO BAY	18.5N	77.9E	1516Z	MAR23
COLOMBIA	CARTEGENA	10.4N	75.6W	1516Z	MAR23
BAHAMAS	NASSAU	25.1N	77.4W	1519Z	MAR23
VENEZUELA	PUNTO FIJO	11.7N	70.2W	1521Z	MAR23
JAMAICA	KINGSTON	17.9N	76.9W	1525Z	MAR23
BAHAMAS	ABACO IS	26.6N	77.1W	1525Z	MAR23
HAITI	PORT-AU-PRINCE	18.5N	72.4W	1527Z	MAR23
VENEZUELA	PORLAMAR	10.9N	63.8W	1529Z	MAR23
TRINIDAD TOBAGO	PORT-OF-SPAIN	10.6N	61.5W	1541Z	MAR23
BAHAMAS	FREEPORT	26.5N	78.8W	1542Z	MAR23
CUBA	CIENFUEGOS	22.0N	80.5W	1552Z	MAR23
VENEZUELA	GOLFO VENEZUELA	11.4N	71.2W	1554Z	MAR23
COLOMBIA	PUNTA CARIBANA	8.6N	76.9W	1600Z	MAR23
CUBA	SANTA CRZ D SUR	20.7N	78.0W	1703Z	MAR23
CUBA	LA HABANA	23.2N	82.4W	1703Z	MAR23
CUBA	NUEVA GERONA	21.9N	82.8W	1806Z	MAR23
GUYANA	GEORGETOWN	6.8N	58.2W	1812Z	MAR23

ADDITIONAL BULLETINS WILL BE ISSUED BY THE PACIFIC TSUNAMI  
WARNING CENTER FOR THIS EVENT AS MORE INFORMATION  
BECOMES AVAILABLE.

### WCATWC Message #6

WEXX20 PAAQ 231530  
TSUAT1

BULLETIN  
TSUNAMI MESSAGE NUMBER 6  
NWS WEST COAST/ALASKA TSUNAMI WARNING CENTER PALMER AK  
1130 AM AST WED MAR 23 2011

THIS MESSAGE CONTAINS UPDATED TSUNAMI OBSERVATIONS AND  
DAMAGE INFORMATION.

...THE TSUNAMI WARNING CONTINUES IN EFFECT FOR PUERTO RICO  
AND THE VIRGIN ISLANDS...

...THIS MESSAGE IS INFORMATION ONLY FOR COASTAL AREAS OF  
TEXAS - LOUISIANA - MISSISSIPPI - ALABAMA - FLORIDA -  
GEORGIA - SOUTH CAROLINA - NORTH CAROLINA - VIRGINIA -  
MARYLAND - DELAWARE - NEW JERSEY - NEW YORK - CONNECTICUT -  
RHODE ISLAND - MASSACHUSETTS - NEW HAMPSHIRE - MAINE - NEW  
BRUNSWICK - NOVA SCOTIA - NEWFOUNDLAND AND LABRADOR FROM  
BROWNSVILLE TEXAS TO CAPE CHIDLEY LABRADOR...

#### RECOMMENDED ACTIONS

A TSUNAMI HAS BEEN GENERATED WHICH IS EXPECTED TO DAMAGE THE  
WARNING REGIONS LISTED IN THE HEADLINE. PERSONS IN LOW-LYING  
COASTAL AREAS SHOULD BE ALERT TO INSTRUCTIONS FROM THEIR LOCAL  
EMERGENCY OFFICIALS. EVACUATIONS ARE ONLY ORDERED BY EMERGENCY  
RESPONSE AGENCIES.  
- PERSONS IN TSUNAMI WARNING COASTAL AREAS SHOULD MOVE INLAND TO  
HIGHER GROUND.

#### A TSUNAMI HAS BEEN OBSERVED AT THE FOLLOWING SITES

LOCATION	LAT	LON	TIME	AMPL
CHARLOTTE AMALIE VI	18.4N	64.9W	945 AST	8.27 FT/2.52 M
MONA ISLAND PR	18.1N	67.9W	948 AST	0.85 FT/0.26 M
MAGUEYES ISLAND PR	18.2N	67.2W	951 AST	2.48 FT/0.76 M
SAN JUAN PR	18.5N	66.1W	1005 AST	1.94 FT/0.59 M
MAYAGUEZ PR	18.2N	67.1W	1008 AST	0.66 FT/0.20 M
AGUADILLA PR	18.4N	67.1W	1027 AST	4.82 FT/1.47 M

TIME - TIME OF MEASUREMENT

AMPL - TSUNAMI AMPLITUDES ARE MEASURED RELATIVE TO NORMAL SEA LEVEL.  
IT IS ...NOT... CREST-TO-TROUGH WAVE HEIGHT.  
VALUES ARE GIVEN IN BOTH METERS (M) AND FEET (FT).

A WITNESS REPORTED THAT FOUR PEOPLE WATCHING THE TIDE SUDDENLY  
RECEDE ON MAGUEYES ISLAND PR WERE SWEPTED OUT TO SEA WHEN THE SURGE  
OF WATER CAME BACK TOWARDS LAND. THE WITNESS WAS SAFELY WATCHING

THE VICTIMS FROM A NEARBY HILL.

PRELIMINARY EARTHQUAKE PARAMETERS

MAGNITUDE - 7.6  
TIME - 0900 EDT MAR 23 2011  
          0900 AST MAR 23 2011  
          0800 CDT MAR 23 2011  
          1300 UTC MAR 23 2011  
LOCATION - 18.2 NORTH 65.3 WEST  
          25 MILES/40 KM SE OF FAJARDO PUERTO RICO  
          60 MILES/97 KM SE OF SAN JUAN PUERTO RICO  
DEPTH - 56 MILES/90 KM

TSUNAMI WARNINGS MEAN THAT A TSUNAMI WITH SIGNIFICANT WIDESPREAD INUNDATION IS IMMINENT OR EXPECTED. WARNINGS INDICATE THAT WIDESPREAD DANGEROUS COASTAL FLOODING ACCOMPANIED BY POWERFUL CURRENTS IS POSSIBLE AND MAY CONTINUE FOR SEVERAL HOURS AFTER THE INITIAL WAVE ARRIVAL.

CARIBBEAN COASTAL REGIONS OUTSIDE PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS SHOULD REFER TO THE PACIFIC TSUNAMI WARNING CENTER MESSAGES FOR INFORMATION ON THIS EVENT AT WWW.PRH.NOAA.GOV/PR/PTWC.

THIS MESSAGE IS BASED ON EARTHQUAKE DATA... OBSERVED TSUNAMI AMPLITUDES... HISTORICAL INFORMATION AND FORECAST MODELS.

THIS MESSAGE WILL BE UPDATED IN 30 MINUTES OR SOONER IF THE SITUATION WARRANTS. THE TSUNAMI WARNING WILL REMAIN IN EFFECT UNTIL FURTHER NOTICE. REFER TO THE INTERNET SITE WCATWC.ARH.NOAA.GOV FOR MORE INFORMATION.

AMZ712-715-725-735-742-745-PRZ001>003-005-007-008-010-011-  
VIZ001-002-231630-  
/T.CON.PAAQ.TS.W.0003.000000T0000Z-000000T0000Z/  
COASTAL AREAS OF PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS.  
1130 AM AST WED MAR 23 2011

...THE TSUNAMI WARNING CONTINUES IN EFFECT FOR PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS...

PERSONS IN TSUNAMI WARNING COASTAL AREAS SHOULD MOVE INLAND TO HIGHER GROUND.

TSUNAMI WARNINGS MEAN THAT A TSUNAMI WITH SIGNIFICANT WIDESPREAD INUNDATION IS IMMINENT OR EXPECTED. TSUNAMIS ARE A SERIES OF WAVES POTENTIALLY DANGEROUS SEVERAL HOURS AFTER INITIAL ARRIVAL TIME.

\$\$

## WCATWC Message #7

---

WEXX20 PAAQ 231601  
TSUAT1

BULLETIN  
TSUNAMI MESSAGE NUMBER 7  
NWS WEST COAST/ALASKA TSUNAMI WARNING CENTER PALMER AK  
1201 PM AST WED MAR 23 2011

THIS MESSAGE DOWNGRADES THE WARNING TO AN ADVISORY FOR PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS.

... A TSUNAMI ADVISORY IS NOW IN EFFECT FOR PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS...

...THIS MESSAGE IS INFORMATION ONLY FOR COASTAL AREAS OF TEXAS - LOUISIANA - MISSISSIPPI - ALABAMA - FLORIDA - GEORGIA - SOUTH CAROLINA - NORTH CAROLINA - VIRGINIA - MARYLAND - DELAWARE - NEW JERSEY - NEW YORK - CONNECTICUT - RHODE ISLAND - MASSACHUSETTS - NEW HAMPSHIRE - MAINE - NEW BRUNSWICK - NOVA SCOTIA - NEWFOUNDLAND AND LABRADOR FROM BROWNSVILLE TEXAS TO CAPE CHIDLEY LABRADOR...

RECOMMENDED ACTIONS

PERSONS IN LOW-LYING COASTAL AREAS SHOULD BE ALERT TO

INSTRUCTIONS FROM THEIR LOCAL EMERGENCY OFFICIALS. EVACUATIONS ARE ONLY ORDERED BY EMERGENCY RESPONSE AGENCIES.  
- PERSONS IN TSUNAMI ADVISORY AREAS SHOULD MOVE OUT OF THE WATER... OFF THE BEACH AND OUT OF HARBORS AND MARINAS.

A TSUNAMI HAS BEEN OBSERVED AT THE FOLLOWING SITES

LOCATION	LAT	LON	TIME	AMPL
SAN JUAN PR	18.5N	66.1W	1005 AST	1.94 FT/0.59 M
MAYAGUEZ PR	18.2N	67.1W	1008 AST	0.66 FT/0.20 M
AGUADILLA PR	18.4N	67.1W	1027 AST	4.82 FT/1.47 M

TIME - TIME OF MEASUREMENT  
AMPL - TSUNAMI AMPLITUDES ARE MEASURED RELATIVE TO NORMAL SEA LEVEL.  
IT IS ...NOT... CREST-TO-TROUGH WAVE HEIGHT.  
VALUES ARE GIVEN IN BOTH METERS(M) AND FEET(FT).

TSUNAMI HEIGHTS THROUGHOUT PUERTO RICO ARE DECREASING IN SIZE. 150 PEOPLE HAVE REPORTEDLY BEEN KILLED BY THE TSUNAMI IN PUERTO RICO... U.S. VIRGIN ISLANDS... AND BRITISH VIRGIN ISLANDS.

PRELIMINARY EARTHQUAKE PARAMETERS  
MAGNITUDE - 7.6  
TIME - 0900 EDT MAR 23 2011  
          0900 AST MAR 23 2011  
          0800 CDT MAR 23 2011  
          1300 UTC MAR 23 2011  
LOCATION - 18.2 NORTH 65.3 WEST  
          25 MILES/40 KM SE OF FAJARDO PUERTO RICO  
          60 MILES/97 KM SE OF SAN JUAN PUERTO RICO  
DEPTH - 56 MILES/90 KM

TSUNAMI ADVISORIES MEAN THAT A TSUNAMI CAPABLE OF PRODUCING STRONG CURRENTS OR WAVES DANGEROUS TO PERSONS IN OR VERY NEAR THE WATER IS EXPECTED. SIGNIFICANT WIDESPREAD INUNDATION IS NOT EXPECTED FOR AREAS UNDER AN ADVISORY. CURRENTS MAY BE HAZARDOUS TO SWIMMERS... BOATS... AND COASTAL STRUCTURES AND MAY CONTINUE FOR SEVERAL HOURS AFTER THE INITIAL WAVE ARRIVAL.

CARIBBEAN COASTAL REGIONS OUTSIDE PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS SHOULD REFER TO THE PACIFIC TSUNAMI WARNING CENTER MESSAGES FOR INFORMATION ON THIS EVENT AT [WWW.PRH.NOAA.GOV/PR/PTWC](http://WWW.PRH.NOAA.GOV/PR/PTWC).

THIS MESSAGE IS BASED ON EARTHQUAKE DATA... OBSERVED TSUNAMI AMPLITUDES... HISTORICAL INFORMATION AND FORECAST MODELS.

THIS MESSAGE WILL BE UPDATED IN 30 MINUTES OR SOONER IF THE SITUATION WARRANTS. THE TSUNAMI ADVISORY WILL REMAIN IN EFFECT UNTIL FURTHER NOTICE. REFER TO THE INTERNET SITE [WCATWC.ARH.NOAA.GOV](http://WCATWC.ARH.NOAA.GOV) FOR MORE INFORMATION.

AMZ712-715-725-735-742-745-PRZ001>003-005-007-008-010-011-VIZ001-002-231701-  
/T.CAN.PAAQ.TS.W.0003.000000T0000Z-000000T0000Z/  
/T.NEW.PAAQ.TS.Y.0003.110323T1601Z-000000T0000Z/  
COASTAL AREAS OF PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS.  
1201 PM AST WED MAR 23 2011

... A TSUNAMI ADVISORY IS NOW IN EFFECT FOR PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS...

PERSONS IN TSUNAMI ADVISORY AREAS SHOULD MOVE OUT OF THE WATER... OFF THE BEACH AND OUT OF HARBORS AND MARINAS.

TSUNAMI ADVISORIES MEAN THAT A TSUNAMI CAPABLE OF PRODUCING STRONG CURRENTS OR WAVES DANGEROUS TO PERSONS IN OR VERY NEAR WATER IS IMMINENT OR EXPECTED. SIGNIFICANT WIDESPREAD INUNDATION IS NOT EXPECTED FOR AREAS IN AN ADVISORY. TSUNAMIS ARE A SERIES OF WAVES POTENTIALLY DANGEROUS SEVERAL HOURS AFTER INITIAL ARRIVAL TIME.

\$\$

**PTWC Message #4**

WECA41 PHEB 231601  
TSUCAX

TSUNAMI MESSAGE NUMBER 4  
NWS PACIFIC TSUNAMI WARNING CENTER/NOAA/NWS  
ISSUED AT 1601Z 23 MAR 2011

THIS MESSAGE IS FOR ALL AREAS OF THE CARIBBEAN EXCEPT  
PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS. THE WEST COAST/  
ALASKA TSUNAMI WARNING CENTER WILL ISSUE PRODUCTS FOR  
THESE AREAS.

...A REGIONAL TSUNAMI WATCH IS IN EFFECT...

A TSUNAMI WATCH IS IN EFFECT FOR  
SAINT MAARTEN - ANGUILLA - SAINT KITTS -  
MONTserrat - DOMINICAN REP - GUADELOUPE - DOMINICA - SAINT  
MARTIN - BARBUDA - MARTINIQUE - SAINT LUCIA - BONAIRE -  
CURACAO - TURKS N CAICOS - ST VINCENT - ANTIGUA - GRENADA -  
HAITI - ARUBA - VENEZUELA - BAHAMAS - BARBADOS - CUBA -  
TRINIDAD TOBAGO - COLOMBIA - JAMAICA AND GUYANA.

THIS BULLETIN IS ISSUED AS ADVICE TO GOVERNMENT AGENCIES. ONLY  
NATIONAL AND LOCAL GOVERNMENT AGENCIES HAVE THE AUTHORITY TO MAKE  
DECISIONS REGARDING THE OFFICIAL STATE OF ALERT IN THEIR AREA AND  
ANY ACTIONS TO BE TAKEN IN RESPONSE

## PRELIMINARY EARTHQUAKE PARAMETERS

MAGNITUDE - 7.6  
TIME - 1300 UTC MAR 23 2011  
LOCATION - 18.2 NORTH 65.3 WEST  
25 MILES/40 KM SE OF FAJARDO PUERTO RICO  
55 MILES/89 KM SE OF SAN JUAN PUERTO RICO  
DEPTH - 56 MILES/90 KM

## MEASUREMENTS OR REPORTS OF TSUNAMI ACTIVITY

LOCATION	LAT	LON	TIME	AMPL
SAN JUAN PR	18.5N	66.1W	1405Z	1.94 FT/0.59 M
MAYAGUEZ PR	18.2N	67.1W	1408Z	0.66 FT/0.20 M
AGUADILLA PR	18.4N	67.1W	1427Z	4.82 FT/1.47 M
PUNTA CANA DR	18.5N	68.4W	1357Z	2.35 FT/0.72 M
SANTO DOMINGO DR	18.5N	69.9W	1359Z	1.97 FT/0.60 M
PUERTO PLATA DR	19.8N	70.7W	1402Z	1.68 FT/0.51 M
BASSETERRE SAINT KITTS	17.3N	62.7W	1425Z	4.41 FT/1.34 M
PLYMOUTH MONTserrat	16.7N	62.2W	1440Z	2.11 FT/0.64 M

TIME - TIME OF MEASUREMENT

AMPL - TSUNAMI AMPLITUDES ARE MEASURED RELATIVE TO NORMAL SEA LEVEL.  
IT IS ...NOT... CREST-TO-TROUGH WAVE HEIGHT.  
VALUES ARE GIVEN IN BOTH METERS (M) AND FEET (FT).

THE LARGE INUNDATION ALONG THE GUADELOUPE COAST HAS REPORTEDLY KILLED  
75 PEOPLE. TSUNAMI RUNUP IN SAINT GEORGE GRENADA IS REPORTED TO BE  
NEAR 2 METERS. MINOR FLOODING OF THE WATERFRONT HAS BEEN REPORTED WITH  
LARGE AMOUNTS OF DAMAGE TO BOATS AND HARBOR FACILITIES. MUCH OF  
THE OIL SLICK NEAR LIMETREE BAY VI IS REPORTED TO BE ON FIRE.  
THIS FIRE HAS SPREAD SHOREWARD TO THE VEGETATION AND THE 25-KT  
SOUTHEAST WIND CONTINUES TO FAN IT INLAND. CHRISTIANSTED VI  
NOW REPORTS 120 DEAD AND AN ESTIMATED \$63M USD IN DAMAGE.  
SAINT VINCENT REPORTS A WAVE APPROXIMATELY 1 METER IN HEIGHT COMING  
INTO THE SHORE. THE SAINT VINCENT NATIONAL CONTACT REPORTS THE  
MOORINGS FROM TWO VESSELS BROKE DUE TO TENSION. THREE SAILORS DIED  
FROM THE RECOIL OF THE MOORING LINES. EXTENSIVE DAMAGE WAS  
REPORTEDLY DONE TO A CRUISE SHIP AT SAINT VINCENT WHEN A GANGWAY  
COLLAPSED AFTER THE SHIP WAS SUDDENLY LIFTED BY THE 1 METER WAVE.  
THE SHIP'S GANGWAY COLLAPSED CAUSING THREE PASSENGERS TO FALL  
INTO THE WATER. ONE OF THE PASSENGERS IS REPORTED DEAD. STRONG  
CURRENTS ALONG SHORES OF CURACAO AND ARUBA HAVE BEEN REPORTED TO  
CAUSE DAMAGE TO SEVERAL SHIPS.

## EVALUATION

SEA LEVEL READINGS INDICATE A TSUNAMI WAS GENERATED. IT MAY HAVE  
BEEN DESTRUCTIVE ALONG COASTS NEAR THE EARTHQUAKE EPICENTER.

THE THREAT MAY CONTINUE FOR COASTAL AREAS LOCATED WITHIN ABOUT A

THOUSAND KILOMETERS OF THE EARTHQUAKE EPICENTER. FOR THOSE AREAS WHEN NO MAJOR WAVES HAVE OCCURRED FOR AT LEAST TWO HOURS AFTER THE ESTIMATED ARRIVAL TIME OR DAMAGING WAVES HAVE NOT OCCURRED FOR AT LEAST TWO HOURS THEN LOCAL AUTHORITIES CAN ASSUME THE THREAT IS PASSED. DANGER TO BOATS AND COASTAL STRUCTURES CAN CONTINUE FOR SEVERAL HOURS DUE TO RAPID CURRENTS. AS LOCAL CONDITIONS CAN CAUSE A WIDE VARIATION IN TSUNAMI WAVE ACTION THE ALL CLEAR DETERMINATION MUST BE MADE BY LOCAL AUTHORITIES.

DUE TO ONLY LIMITED SEA LEVEL DATA FROM THE REGION IT IS NOT POSSIBLE FOR THIS CENTER TO RAPIDLY NOR ACCURATELY EVALUATE THE STRENGTH OF A TSUNAMI IF ONE HAS BEEN GENERATED.

ESTIMATED INITIAL TSUNAMI ARRIVAL TIMES. ACTUAL ARRIVAL TIMES MAY DIFFER AND THE INITIAL WAVE MAY NOT BE THE LARGEST. THE TIME BETWEEN SUCCESSIVE WAVES CAN BE FIVE MINUTES TO ONE HOUR.

LOCATION		COORDINATES	ARRIVAL TIME
COLOMBIA	BARRANQUILLA	11.1N 74.9W	1504Z MAR23
BAHAMAS	ELEUTHERA IS	25.2N 76.1W	1507Z MAR23
CUBA	GIBARA	21.1N 76.1W	1508Z MAR23
JAMAICA	MONTEGO BAY	18.5N 77.9W	1516Z MAR23
COLOMBIA	CARTEGENA	10.4N 75.6W	1516Z MAR23
BAHAMAS	NASSAU	25.1N 77.4W	1519Z MAR23
VENEZUELA	PUNTO FIJO	11.7N 70.2W	1521Z MAR23
JAMAICA	KINGSTON	17.9N 76.9W	1525Z MAR23
BAHAMAS	ABACO IS	26.6N 77.1W	1525Z MAR23
HAITI	PORT-AU-PRINCE	18.5N 72.4W	1527Z MAR23
VENEZUELA	PORLAMAR	10.9N 63.8W	1529Z MAR23
TRINIDAD TOBAGO	PORT-OF-SPAIN	10.6N 61.5W	1541Z MAR23
BAHAMAS	FREEPORT	26.5N 78.8W	1542Z MAR23
CUBA	CIENFUEGOS	22.0N 80.5W	1552Z MAR23
VENEZUELA	GOLFO VENEZUELA	11.4N 71.2W	1554Z MAR23
COLOMBIA	PUNTA CARIBANA	8.6N 76.9W	1600Z MAR23
CUBA	SANTA CRZ D SUR	20.7N 78.0W	1703Z MAR23
CUBA	LA HABANA	23.2N 82.4W	1703Z MAR23
CUBA	NUEVA GERONA	21.9N 82.8W	1806Z MAR23
GUYANA	GEORGETOWN	6.8N 58.2W	1812Z MAR23

ADDITIONAL BULLETINS WILL BE ISSUED BY THE PACIFIC TSUNAMI WARNING CENTER FOR THIS EVENT AS MORE INFORMATION BECOMES AVAILABLE.

## WCATWC Message #8

WEXX20 PAAQ 231630  
TSUAT1

BULLETIN  
TSUNAMI MESSAGE NUMBER 8  
NWS WEST COAST/ALASKA TSUNAMI WARNING CENTER PALMER AK  
1230 PM AST WED MAR 23 2011

THIS MESSAGE CONTAINS NEW INFORMATION ON TSUNAMI OBSERVATIONS AND CASUALTIES.

...THE TSUNAMI ADVISORY CONTINUES IN EFFECT FOR PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS...

...THIS MESSAGE IS INFORMATION ONLY FOR COASTAL AREAS OF TEXAS - LOUISIANA - MISSISSIPPI - ALABAMA - FLORIDA - GEORGIA - SOUTH CAROLINA - NORTH CAROLINA - VIRGINIA - MARYLAND - DELAWARE - NEW JERSEY - NEW YORK - CONNECTICUT - RHODE ISLAND - MASSACHUSETTS - NEW HAMPSHIRE - MAINE - NEW BRUNSWICK - NOVA SCOTIA - NEWFOUNDLAND AND LABRADOR FROM BROWNSVILLE TEXAS TO CAPE CHIDLEY LABRADOR...

RECOMMENDED ACTIONS  
PERSONS IN LOW-LYING COASTAL AREAS SHOULD BE ALERT TO INSTRUCTIONS FROM THEIR LOCAL EMERGENCY OFFICIALS. EVACUATIONS ARE ONLY ORDERED BY EMERGENCY RESPONSE AGENCIES.  
- PERSONS IN TSUNAMI ADVISORY AREAS SHOULD MOVE OUT OF THE WATER... OFF THE BEACH AND OUT OF HARBORS AND MARINAS.

A TSUNAMI HAS BEEN OBSERVED AT THE FOLLOWING SITES

LOCATION	LAT	LON	TIME	AMPL
AGUADILLA PR	18.4N	67.1W	1027 AST	4.82 FT/1.47 M

TIME - TIME OF MEASUREMENT

AMPL - TSUNAMI AMPLITUDES ARE MEASURED RELATIVE TO NORMAL SEA LEVEL.

IT IS ...NOT... CREST-TO-TROUGH WAVE HEIGHT.

VALUES ARE GIVEN IN BOTH METERS (M) AND FEET (FT).

TSUNAMI HEIGHTS THROUGHOUT PUERTO RICO CONTINUE TO DECREASE IN SIZE.  
150 PEOPLE HAVE REPORTEDLY BEEN KILLED BY THE TSUNAMI IN PUERTO RICO...  
U.S. VIRGIN ISLANDS... AND BRITISH VIRGIN ISLANDS. ANOTHER 75 ARE  
REPORTED DROWNED IN GUADELOUPE.

PRELIMINARY EARTHQUAKE PARAMETERS

MAGNITUDE - 7.6

TIME - 0900 EDT MAR 23 2011

0900 AST MAR 23 2011

0800 CDT MAR 23 2011

1300 UTC MAR 23 2011

LOCATION - 18.2 NORTH 65.3 WEST

25 MILES/40 KM SE OF FAJARDO PUERTO RICO

60 MILES/97 KM SE OF SAN JUAN PUERTO RICO

DEPTH - 56 MILES/90 KM

TSUNAMI ADVISORIES MEAN THAT A TSUNAMI CAPABLE OF PRODUCING  
STRONG CURRENTS OR WAVES DANGEROUS TO PERSONS IN OR VERY NEAR THE  
WATER IS EXPECTED. SIGNIFICANT WIDESPREAD INUNDATION  
IS NOT EXPECTED FOR AREAS UNDER AN ADVISORY. CURRENTS MAY BE  
HAZARDOUS TO SWIMMERS... BOATS... AND COASTAL STRUCTURES AND MAY  
CONTINUE FOR SEVERAL HOURS AFTER THE INITIAL WAVE ARRIVAL.

CARIBBEAN COASTAL REGIONS OUTSIDE PUERTO RICO AND THE VIRGIN  
ISLANDS SHOULD REFER TO THE PACIFIC TSUNAMI WARNING CENTER MESSAGES  
FOR INFORMATION ON THIS EVENT AT [WWW.PRH.NOAA.GOV/PR/PTWC](http://WWW.PRH.NOAA.GOV/PR/PTWC).

THIS MESSAGE IS BASED ON EARTHQUAKE DATA... OBSERVED TSUNAMI  
AMPLITUDES... HISTORICAL INFORMATION AND FORECAST MODELS.

THIS MESSAGE WILL BE UPDATED IN 30 MINUTES OR SOONER IF  
THE SITUATION WARRANTS. THE TSUNAMI ADVISORY WILL REMAIN IN EFFECT  
UNTIL FURTHER NOTICE. REFER TO THE INTERNET SITE  
[WCATWC.ARH.NOAA.GOV](http://WCATWC.ARH.NOAA.GOV) FOR MORE INFORMATION.

AMZ712-715-725-735-742-745-PRZ001>003-005-007-008-010-011-  
VIZ001-002-231730-

/T.CON.PAAQ.TS.A.0003.000000T0000Z-000000T0000Z/  
COASTAL AREAS OF PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS.  
1230 PM AST WED MAR 23 2011

...THE TSUNAMI ADVISORY CONTINUES IN EFFECT FOR PUERTO RICO  
AND THE VIRGIN ISLANDS...

PERSONS IN TSUNAMI ADVISORY AREAS SHOULD MOVE OUT OF THE  
WATER... OFF THE BEACH AND OUT OF HARBORS AND MARINAS.

TSUNAMI ADVISORIES MEAN THAT A TSUNAMI CAPABLE OF PRODUCING  
STRONG CURRENTS OR WAVES DANGEROUS TO PERSONS IN OR VERY NEAR  
WATER IS IMMINENT OR EXPECTED. SIGNIFICANT WIDESPREAD INUNDATION  
IS NOT EXPECTED FOR AREAS IN AN ADVISORY. TSUNAMIS ARE A SERIES OF  
WAVES POTENTIALLY DANGEROUS SEVERAL HOURS AFTER INITIAL ARRIVAL  
TIME.

\$\$

## WCATWC Message #9

WEXX20 PAAQ 231701  
TSUAT1

BULLETIN

TSUNAMI MESSAGE NUMBER 9

NWS WEST COAST/ALASKA TSUNAMI WARNING CENTER PALMER AK

101 PM AST WED MAR 23 2011

...THE TSUNAMI ADVISORY IS CANCELED FOR PUERTO RICO AND THE  
VIRGIN ISLANDS...

EVALUATION

DAMAGING TSUNAMIS ARE NO LONGER EXPECTED ALONG THE  
COASTS PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS.  
AS LOCAL CONDITIONS CAN CAUSE A WIDE VARIATION IN TSUNAMI WAVE  
ACTION THE ALL CLEAR DETERMINATIONS MUST BE MADE BY LOCAL AUTHORITIES.

TSUNAMI AMPLITUDES HAVE DROPPED BELOW DANGEROUS LEVELS AT MOST  
LOCATIONS ALONG THE COASTS OF PUERTO RICO  
AND THE VIRGIN ISLANDS. SEA LEVEL CONDITIONS STILL VARY GREATLY FROM  
LOCATION TO LOCATION ALONG THE COAST. DECISIONS RELATING TO REOCCUPATION OF  
COASTAL ZONES MUST BE MADE BY LOCAL AUTHORITIES.

WAVES THROUGHOUT THE PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS ARE ALL PRESENTLY BELOW 0.5  
METERS IN HEIGHT. THE DEATH TOLL HAS NOW CLIMBED TO 500 PEOPLE TOTAL FOR PUERTO  
RICO... THE VIRGIN ISLANDS AND GUADELOUPE. DAMAGE TO COASTAL STRUCTURES THROUGHOUT  
THESE ISLANDS IS EXTENSIVE... INCLUDING RESORTS AND CRUISE SHIPS.

PRELIMINARY EARTHQUAKE PARAMETERS

MAGNITUDE - 7.6  
TIME - 0900 EDT MAR 23 2011  
          0900 AST MAR 23 2011  
          0800 CDT MAR 23 2011  
          1300 UTC MAR 23 2011  
LOCATION - 18.2 NORTH 65.3 WEST  
          25 MILES/40 KM SE OF FAJARDO PUERTO RICO  
          60 MILES/97 KM SE OF SAN JUAN PUERTO RICO  
DEPTH - 56 MILES/90 KM

CARIBBEAN COASTAL REGIONS OUTSIDE PUERTO RICO AND THE VIRGIN  
ISLANDS SHOULD REFER TO THE PACIFIC TSUNAMI WARNING CENTER MESSAGES  
FOR INFORMATION ON THIS EVENT AT WWW.PRH.NOAA.GOV/PR/PTWC.

THIS WILL BE THE LAST WEST COAST/ALASKA TSUNAMI WARNING CENTER  
MESSAGE ISSUED FOR THIS EVENT. THIS INFORMATION IS ALSO POSTED  
AT WCATWC.ARH.NOAA.GOV.

AMZ712-715-725-735-742-745-PRZ001>003-005-007-008-010-011-  
VIZ001-002-231901-  
/T.CAN.PAAQ.TS.Y.0003.000000T0000Z-000000T0000Z/  
COASTAL AREAS OF PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS.  
101 PM AST WED MAR 23 2011

...THE TSUNAMI ADVISORY IS CANCELED FOR PUERTO RICO AND THE  
VIRGIN ISLANDS...

\$\$

## PTWC Message #5

---

WECA41 PHEB 231701  
TSUCAX

TSUNAMI MESSAGE NUMBER 5  
NWS PACIFIC TSUNAMI WARNING CENTER/NOAA/NWS  
ISSUED AT 1702Z 23 MAR 2011

THIS MESSAGE IS FOR ALL AREAS OF THE CARIBBEAN EXCEPT  
PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS. THE WEST COAST/  
ALASKA TSUNAMI WARNING CENTER WILL ISSUE PRODUCTS FOR  
THESE AREAS.

...A REGIONAL TSUNAMI WATCH IS IN EFFECT...

A TSUNAMI WATCH IS IN EFFECT FOR  
SAINT MAARTEN - ANGUILLA - SAINT KITTS -  
MONTSERRAT - DOMINICAN REP - GUADELOUPE - DOMINICA - SAINT  
MARTIN - BARBUDA - MARTINIQUE - SAINT LUCIA - BONAIRE -  
CURACAO - TURKS N CAICOS - ST VINCENT - ANTIGUA - GRENADA -  
HAITI - ARUBA - VENEZUELA - BAHAMAS - BARBADOS - CUBA -  
TRINIDAD TOBAGO - COLOMBIA - JAMAICA AND GUYANA.

THIS BULLETIN IS ISSUED AS ADVICE TO GOVERNMENT AGENCIES. ONLY



NATIONAL AND LOCAL GOVERNMENT AGENCIES HAVE THE AUTHORITY TO MAKE DECISIONS REGARDING THE OFFICIAL STATE OF ALERT IN THEIR AREA AND ANY ACTIONS TO BE TAKEN IN RESPONSE

## PRELIMINARY EARTHQUAKE PARAMETERS

MAGNITUDE - 7.6  
 TIME - 1300 UTC MAR 23 2011  
 LOCATION - 18.2 NORTH 65.3 WEST  
           25 MILES/40 KM SE OF FAJARDO PUERTO RICO  
           55 MILES/89 KM SE OF SAN JUAN PUERTO RICO  
 DEPTH - 56 MILES/90 KM

## MEASUREMENTS OR REPORTS OF TSUNAMI ACTIVITY

LOCATION	LAT	LON	TIME	AMPL
CHRISTIANSTED VI	17.7N	64.7W	1306Z	8.23 FT/2.51 M
LIMETREE BAY VI	17.6N	64.6W	1309Z	15.41 FT/4.70 M
LAMESHUR BAY VI	18.3N	64.7W	1318Z	9.37 FT/2.86 M
VIRGIN GORDA BVI	18.5N	64.5W	1319Z	4.59 FT/1.40 M
CULEBRA PR	18.3N	65.3W	1321Z	6.79 FT/2.07 M
CHARLOTTE AMALIE VI	18.4N	64.9W	1345Z	8.27 FT/2.52 M
MONA ISLAND PR	18.1N	67.9W	1348Z	0.85 FT/0.26 M
MAGUEYES ISLAND PR	18.2N	67.2W	1351Z	2.48 FT/0.76 M
SAN JUAN PR	18.5N	66.1W	1405Z	1.94 FT/0.59 M
MAYAGUEZ PR	18.2N	67.1W	1408Z	0.66 FT/0.20 M
AGUADILLA PR	18.4N	67.1W	1427Z	4.82 FT/1.47 M
PUNTA CANA DR	18.5N	68.4W	1357Z	2.35 FT/0.72 M
SANTO DOMINGO DR	18.5N	69.9W	1359Z	1.97 FT/0.60 M
PUERTO PLATA DR	19.8N	70.7W	1402Z	1.68 FT/0.51 M
BASSETERRE SAINT KITTS	17.3N	62.7W	1425Z	4.41 FT/1.34 M
PLYMOUTH MONTSERRAT	16.7N	62.2W	1440Z	2.11 FT/0.64 M

TIME - TIME OF MEASUREMENT

AMPL - TSUNAMI AMPLITUDES ARE MEASURED RELATIVE TO NORMAL SEA LEVEL.

IT IS ...NOT... CREST-TO-TROUGH WAVE HEIGHT.

VALUES ARE GIVEN IN BOTH METERS (M) AND FEET (FT).

STRONG CURRENTS INDUCED BY APPROXIMATELY 1 METER AMPLITUDE WAVES IN SAINT LUCIA REPORTED HAVE DESTROYED MOORINGS AND DOCKS IN THE REGION. BASSETERRE ST. KITTS REPORTS A 4+ FOOT WAVE THAT HAS INUNDATED ITS SHORELINE AS FAR INLAND AS CANYON STREET. A DOCKED FERRY WAS TORN FROM ITS MOORINGS IN BASSETERRE BAY AND WAS CARRIED INLAND TO THE BUS TERMINAL LOCATED NEAR THE DOCK. THE VANCE W. AMORY INTERNATIONAL AIRPORT AT PLYMOUTH MONTSERRAT REPORTS FLOODING ON THE RUNWAY AND HAS TEMPORARILY SHUTDOWN FLIGHT OPERATIONS.

## EVALUATION

SEA LEVEL READINGS INDICATE A TSUNAMI WAS GENERATED. IT MAY HAVE BEEN DESTRUCTIVE ALONG COASTS NEAR THE EARTHQUAKE EPICENTER.

THE THREAT MAY CONTINUE FOR COASTAL AREAS LOCATED WITHIN ABOUT A THOUSAND KILOMETERS OF THE EARTHQUAKE EPICENTER. FOR THOSE AREAS WHEN NO MAJOR WAVES HAVE OCCURRED FOR AT LEAST TWO HOURS AFTER THE ESTIMATED ARRIVAL TIME OR DAMAGING WAVES HAVE NOT OCCURRED FOR AT LEAST TWO HOURS THEN LOCAL AUTHORITIES CAN ASSUME THE THREAT IS PASSED. DANGER TO BOATS AND COASTAL STRUCTURES CAN CONTINUE FOR SEVERAL HOURS DUE TO RAPID CURRENTS. AS LOCAL CONDITIONS CAN CAUSE A WIDE VARIATION IN TSUNAMI WAVE ACTION THE ALL CLEAR DETERMINATION MUST BE MADE BY LOCAL AUTHORITIES.

DUE TO ONLY LIMITED SEA LEVEL DATA FROM THE REGION IT IS NOT POSSIBLE FOR THIS CENTER TO RAPIDLY NOR ACCURATELY EVALUATE THE STRENGTH OF A TSUNAMI IF ONE HAS BEEN GENERATED.

ADDITIONAL BULLETINS WILL BE ISSUED BY THE PACIFIC TSUNAMI WARNING CENTER FOR THIS EVENT AS MORE INFORMATION BECOMES AVAILABLE.

## PTWC Message #6

---

WECA41 PHEB 231802  
TSUCAX

TSUNAMI MESSAGE NUMBER 6  
NWS PACIFIC TSUNAMI WARNING CENTER/NOAA/NWS  
ISSUED AT 1802Z 23 MAR 2011

THIS MESSAGE IS FOR ALL AREAS OF THE CARIBBEAN EXCEPT  
PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS. THE WEST COAST/  
ALASKA TSUNAMI WARNING CENTER WILL ISSUE PRODUCTS FOR  
THESE AREAS.

... THE TSUNAMI WATCH IS CANCELLED ...

THIS BULLETIN IS ISSUED AS ADVICE TO GOVERNMENT AGENCIES. ONLY  
NATIONAL AND LOCAL GOVERNMENT AGENCIES HAVE THE AUTHORITY TO MAKE  
DECISIONS REGARDING THE OFFICIAL STATE OF ALERT IN THEIR AREA AND  
ANY ACTIONS TO BE TAKEN IN RESPONSE

PRELIMINARY EARTHQUAKE PARAMETERS  
MAGNITUDE - 7.6  
TIME - 1300 UTC MAR 23 2011  
LOCATION - 18.2 NORTH 65.3 WEST  
          25 MILES/40 KM SE OF FAJARDO PUERTO RICO  
          55 MILES/89 KM SE OF SAN JUAN PUERTO RICO  
DEPTH - 56 MILES/90 KM

500 PEOPLE HAVE BEEN REPORTED DEAD DUE TO THIS EVENT AND  
NUMEROUS REPORTED MISSING. DAMAGE CAUSED BY THE FIRE IN LIMETREE  
BAY, VI AND THE TSUNAMI'S INUNDATION IN THE CARIBBEAN IS ESTIMATED  
TO BE MORE THAN \$350M USD THUS FAR. THE FIRE AND OIL SLICK AT  
LIMETREE BAY VI HAS BEEN CONTAINED BUT INLAND FIRES WEST OF  
LIMETREE BAY CONTINUE TO BE FAUGHT. STRONG CURRENTS ARE ONGOING  
IN HARBORS THROUGHOUT THE EASTERN CARIBBEAN REGION.  
SIGNIFICANT FLOODING HAS CEASED HOWEVER DANGER IN THE  
WATER PERSISTS. FOOD AND PERSONNEL AID IS CURRENTLY BEING  
FLOWN FROM NAVAL AIR STATION KEY WEST TO SEVERAL COMMUNITIES THROUGHOUT THE  
CARIBBEAN.

### EVALUATION

A DAMAGING TSUNAMI WAS OBSERVED IN THE NE CARIBBEAN SEA. MANY  
REPORTS OF DAMAGE HAVE BEEN RECEIVED BY THE CENTER. SEA LEVEL  
GAGES AND FORECAST MODELS INDICATE THAT THREAT LEVELS IN AFFECTED  
REGIONS SHOULD NOW AT LOW LEVELS.

FOR ANY AFFECTED AREAS - WHEN NO MAJOR WAVES HAVE OCCURRED FOR AT  
LEAST TWO HOURS AFTER THE ESTIMATED ARRIVAL TIME OR DAMAGING WAVES  
HAVE NOT OCCURRED FOR AT LEAST TWO HOURS THEN LOCAL AUTHORITIES  
CAN ASSUME THE THREAT IS PASSED. DANGER TO BOATS AND COASTAL  
STRUCTURES CAN CONTINUE FOR SEVERAL HOURS DUE TO RAPID CURRENTS.  
AS LOCAL CONDITIONS CAN CAUSE A WIDE VARIATION IN TSUNAMI WAVE  
ACTION THE ALL CLEAR DETERMINATION MUST BE MADE BY LOCAL  
AUTHORITIES.

THIS WILL BE THE FINAL BULLETIN ISSUED BY THE PACIFIC TSUNAMI  
WARNING CENTER FOR THIS EVENT UNLESS ADDITIONAL INFORMATION  
BECOMES AVAILABLE.

## Appendix V Produits en ligne

Graphical and web-based products are posted to the TWC web sites during an event. This Appendix contains examples of several. The first is the html-based text message with embedded links.

To: U.S. and Canadian Atlantic, and Gulf of Mexico coastal regions  
From: NOAA/NWS/West Coast and Alaska Tsunami Warning Center  
Subject: Tsunami Warning #1 issued 3/23/2011 at 9:02AM AST

### A Tsunami Warning is now in effect for Puerto Rico and the Virgin Islands.

This message is for **Information Only** for coastal areas of Texas, Louisiana, Mississippi, Alabama, Florida, Georgia, South Carolina, North Carolina, Virginia, Maryland, Delaware, New Jersey, New York, Connecticut, Rhode Island, Massachusetts, New Hampshire, Maine, New Brunswick, Nova Scotia, Newfoundland and Labrador from Brownsville, Texas to Cape Chidley, Labrador.

A **Tsunami Warning** means that all coastal residents in the warning area who are near the beach or in low-lying regions should move immediately inland to higher ground and away from all harbors and inlets including those sheltered directly from the sea. Those feeling the earth shake, seeing unusual wave action, or the water level rising or receding may have only a few minutes before the tsunami arrival and should move immediately. Homes and small buildings are not designed to withstand tsunami impacts. Do not stay in these structures.

All residents within the warned area should be alert for instructions broadcast from their local civil authorities. This tsunami warning is based solely on earthquake information - the tsunami has not yet been confirmed.

At 9:00 AM Atlantic Standard Time on March 23, an earthquake with preliminary magnitude 7.6 occurred 25 miles/40 Km southeast of Fajardo, Puerto Rico. (Refer to the United States Geological Survey for official earthquake parameters.) This earthquake **may have** generated a tsunami. If a tsunami has been generated, the waves will first reach Christiansted, USVI at 9:11 AM AST on March 23. Estimated tsunami arrival times and maps along with safety rules and other information can be found on the WCATWC web site.

Tsunamis can be dangerous waves that are not survivable. Wave heights are amplified by irregular shoreline and are difficult to forecast. Tsunamis often appear as a strong surge and may be preceded by a receding water level. Mariners in water deeper than 600 feet should not be affected by a tsunami. Wave heights will increase rapidly as water shallows. Tsunamis are a series of ocean waves which can be dangerous for several hours after the initial wave arrival. DO NOT return to evacuated areas until an all clear is given by local civil authorities.

Caribbean coastal regions outside Puerto Rico and the Virgin Islands should refer to the Pacific Tsunami Warning Center messages for information on the event.

This message will be updated in 30 minutes or sooner if the situation warrants. The tsunami warning will remain in effect until further notice. For further information stay tuned to NOAA Weather Radio, your local TV or radio stations, or see the WCATWC web site.

[Link to Standard Warning Message](#)

[Link to Public Warning Message](#)

[Link to XML/CAP Message](#)

[Link to Printable Message](#)

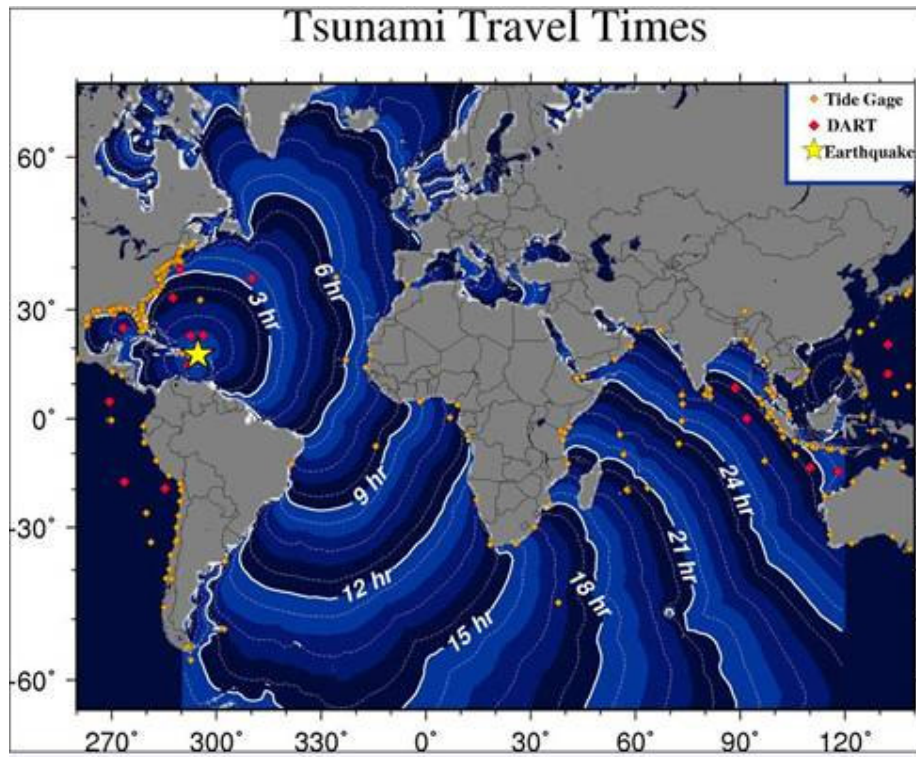


Figure V-1: Example of a travel time map that would be issued with event.

Tsunami travel time list example below.

The following list gives estimated times of arrival for locations along the U.S. and Canadian Atlantic coast from a tsunami generated at the given source location. The list is ordered chronologically. Since tsunami speed is directly related to water depth, tsunami ETAs can be computed independent of tsunami amplitude. THE LISTING OF A TSUNAMI ARRIVAL TIME BELOW DOES NOT INDICATE A WAVE IS IMMINENT. The listed arrival time is the initial wave arrival. Tsunamis can be dangerous for many hours after arrival, and the initial wave is not necessarily the largest.

Source:  
 Lat: 18.2N  
 Lng: 65.3W  
 Mag: 7.6  
 O-time: 1300UTC  
 Date: MAR 23

Estimated times of initial tsunami arrival:

Christiansted, U.S. Virgin Is	0911 AST MAR 23	1311 UTC MAR 23
Vieques Is., Puerto Rico	0911 AST MAR 23	1311 UTC MAR 23
Limetree Bay, U.S. Virgin Is.	0919 AST MAR 23	1319 UTC MAR 23
Lameshur Bay, U.S. Virgin Islands	0921 AST MAR 23	1321 UTC MAR 23
Culebra, Puerto Rico	0922 AST MAR 23	1322 UTC MAR 23
Mona Island, Puerto Rico	0937 AST MAR 23	1337 UTC MAR 23
Virgin Gorda, British Virgin Islands	0939 EDT MAR 23	1339 UTC MAR 23
Magueyes Island, Puerto Rico	0941 AST MAR 23	1341 UTC MAR 23
San Juan, Puerto Rico	0945 AST MAR 23	1345 UTC MAR 23
Aguadilla, Puerto Rico	0948 AST MAR 23	1348 UTC MAR 23
Mayaguez, Puerto Rico	0952 AST MAR 23	1352 UTC MAR 23
Charlotte Amalie, U.S. Virgin Is	0955 AST MAR 23	1355 UTC MAR 23

DART 41421	0959 EDT MAR 23	1359 UTC MAR 23
DART 41420	1004 EDT MAR 23	1404 UTC MAR 23
Samana Cay, Bahamas	1039 EDT MAR 23	1439 UTC MAR 23
Guantanamo Bay, Cuba	1055 EDT MAR 23	1455 UTC MAR 23
Bermuda	1121 EDT MAR 23	1521 UTC MAR 23
DART 41424	1128 EDT MAR 23	1528 UTC MAR 23
Settlement Point, Bahamas	1150 EDT MAR 23	1550 UTC MAR 23
Virginia Key, Florida	1217 EDT MAR 23	1617 UTC MAR 23
DART 44401	1218 EDT MAR 23	1618 UTC MAR 23
Jupiter Inlet, Florida	1220 EDT MAR 23	1620 UTC MAR 23
DART 44402	1223 EDT MAR 23	1623 UTC MAR 23
Ocean Reef, Florida	1229 EDT MAR 23	1629 UTC MAR 23
Miami, Florida	1233 EDT MAR 23	1633 UTC MAR 23
Cape Hatteras, North Carolina	1234 EDT MAR 23	1634 UTC MAR 23
Cancun, Mexico	1141 CDT MAR 23	1641 UTC MAR 23
Oregon Inlet, North Carolina	1258 EDT MAR 23	1658 UTC MAR 23
Key West, Florida	1315 EDT MAR 23	1715 UTC MAR 23
Beaufort, North Carolina	1320 EDT MAR 23	1720 UTC MAR 23
Vaca Key, Florida	1322 EDT MAR 23	1722 UTC MAR 23
Duck, North Carolina	1329 EDT MAR 23	1729 UTC MAR 23
Port Canaveral, Florida	1329 EDT MAR 23	1729 UTC MAR 23
DART 42409	1330 EDT MAR 23	1730 UTC MAR 23
Currituck Beach Lighthouse, North Carolina	1334 EDT MAR 23	1734 UTC MAR 23
Ocean City, Maryland	1347 EDT MAR 23	1747 UTC MAR 23
Melbourne, Florida	1347 EDT MAR 23	1747 UTC MAR 23
Lockeport, Nova Scotia	1453 ADT MAR 23	1753 UTC MAR 23
Surf City, North Carolina	1356 EDT MAR 23	1756 UTC MAR 23
Wrightsville Beach, North Carolina	1356 EDT MAR 23	1756 UTC MAR 23
Pilots Station East, Louisiana	1301 CDT MAR 23	1801 UTC MAR 23
Montauk Point, New York	1404 EDT MAR 23	1804 UTC MAR 23
South Santee River, South Carolina	1405 EDT MAR 23	1805 UTC MAR 23
Virginia Beach, Virginia	1408 EDT MAR 23	1808 UTC MAR 23
Flagler Beach, Florida	1413 EDT MAR 23	1813 UTC MAR 23
Cape Henlopen, Delaware	1414 EDT MAR 23	1814 UTC MAR 23
Atlantic City, New Jersey	1414 EDT MAR 23	1814 UTC MAR 23
Fire Island Light, New York	1415 EDT MAR 23	1815 UTC MAR 23
Watch Hill, Rhode Island	1417 EDT MAR 23	1817 UTC MAR 23
Lewes, Delaware	1417 EDT MAR 23	1817 UTC MAR 23
Jacksonville Beach, Florida	1421 EDT MAR 23	1821 UTC MAR 23
Chesapeake Bridge, Virginia	1427 EDT MAR 23	1827 UTC MAR 23
Newport, Rhode Island	1428 EDT MAR 23	1828 UTC MAR 23
Woods Hole, Massachusetts	1429 EDT MAR 23	1829 UTC MAR 23
Myrtle Beach, South Carolina	1432 EDT MAR 23	1832 UTC MAR 23
Charlesville, Nova Scotia	1534 ADT MAR 23	1834 UTC MAR 23
Springmaid Pier, South Carolina	1434 EDT MAR 23	1834 UTC MAR 23
Sandy Hook, New Jersey	1436 EDT MAR 23	1836 UTC MAR 23
Chezzetcook, Nova Scotia	1538 ADT MAR 23	1838 UTC MAR 23
New London, Connecticut	1439 EDT MAR 23	1839 UTC MAR 23
Port Aux Basque, Newfoundland	1609 NDT MAR 23	1839 UTC MAR 23
Nantucket Island, Massachusetts	1440 EDT MAR 23	1840 UTC MAR 23
Yarmouth, Nova Scotia	1540 ADT MAR 23	1840 UTC MAR 23
Halifax, Nova Scotia	1540 ADT MAR 23	1840 UTC MAR 23
Charleston, South Carolina	1441 EDT MAR 23	1841 UTC MAR 23
Fernandina Beach, Florida	1441 EDT MAR 23	1841 UTC MAR 23
Cape Ray, Newfoundland	1613 NDT MAR 23	1843 UTC MAR 23
Savannah, Georgia	1443 EDT MAR 23	1843 UTC MAR 23
Scatarie Island, Nova Scotia	1544 ADT MAR 23	1844 UTC MAR 23
Cape May, New Jersey	1444 EDT MAR 23	1844 UTC MAR 23
St Lawrence, Newfoundland	1615 NDT MAR 23	1845 UTC MAR 23
Flamingo, Florida	1446 EDT MAR 23	1846 UTC MAR 23
Kiptopeke, Virginia	1450 EDT MAR 23	1850 UTC MAR 23
Cutler NAS, Maine	1452 EDT MAR 23	1852 UTC MAR 23

Saint Pierre/Miquelon	1622 NDT MAR 23	1852 UTC MAR 23
Grand Isle, Louisiana	1354 CDT MAR 23	1854 UTC MAR 23
Money Point, Virginia	1456 EDT MAR 23	1856 UTC MAR 23
Meat Cove, Nova Scotia	1557 ADT MAR 23	1857 UTC MAR 23
Altamaha Sound, Georgia	1459 EDT MAR 23	1859 UTC MAR 23
Quonset Point, Rhode Island	1500 EDT MAR 23	1900 UTC MAR 23
Destin, Florida	1403 CDT MAR 23	1903 UTC MAR 23
Argentia, Newfoundland	1634 NDT MAR 23	1904 UTC MAR 23
St. Simons Is., Georgia	1506 EDT MAR 23	1906 UTC MAR 23
Bar Harbor, Maine	1507 EDT MAR 23	1907 UTC MAR 23
Grand Manan Is., New Brunswick	1608 ADT MAR 23	1908 UTC MAR 23
Windmill Point, Virginia	1509 EDT MAR 23	1909 UTC MAR 23
the U.S.-Canada border	1511 EDT MAR 23	1911 UTC MAR 23
North Sydney, Nova Scotia	1612 ADT MAR 23	1912 UTC MAR 23
Port Fourchon, Louisiana	1413 CDT MAR 23	1913 UTC MAR 23
Alvarado, Mexico	1416 CDT MAR 23	1916 UTC MAR 23
Panama City, Florida	1417 CDT MAR 23	1917 UTC MAR 23
New Point Comfort, Virginia	1519 EDT MAR 23	1919 UTC MAR 23
La Manche, Newfoundland	1649 NDT MAR 23	1919 UTC MAR 23
Fort Point, New Hampshire	1523 EDT MAR 23	1923 UTC MAR 23
Stonington, Maine	1525 EDT MAR 23	1925 UTC MAR 23
Merrimack River, Massachusetts	1527 EDT MAR 23	1927 UTC MAR 23
Manhattan, New York	1530 EDT MAR 23	1930 UTC MAR 23
Saint John, New Brunswick	1631 ADT MAR 23	1931 UTC MAR 23
Tampico, Mexico	1431 CDT MAR 23	1931 UTC MAR 23
Brownsville, Texas	1433 CDT MAR 23	1933 UTC MAR 23
Ship John Shoal, New Jersey	1534 EDT MAR 23	1934 UTC MAR 23
Bergen Point, New Jersey	1535 EDT MAR 23	1935 UTC MAR 23
New Haven, Connecticut	1537 EDT MAR 23	1937 UTC MAR 23
Saint Johns, Newfoundland	1708 NDT MAR 23	1938 UTC MAR 23
Portland, Maine	1541 EDT MAR 23	1941 UTC MAR 23
Apalachicola, Florida	1442 CDT MAR 23	1942 UTC MAR 23
Port Isabel, Texas	1447 CDT MAR 23	1947 UTC MAR 23
Yorktown, Virginia	1552 EDT MAR 23	1952 UTC MAR 23
Corpus Christi, Texas	1454 CDT MAR 23	1954 UTC MAR 23
the Mississippi-Alabama border	1457 CDT MAR 23	1957 UTC MAR 23
Bridgeport, Connecticut	1600 EDT MAR 23	2000 UTC MAR 23
Lewisetta, Virginia	1601 EDT MAR 23	2001 UTC MAR 23
Boston, Massachusetts	1601 EDT MAR 23	2001 UTC MAR 23
Baffin Bay, Texas	1506 CDT MAR 23	2006 UTC MAR 23
Clearwater Beach, Florida	1607 EDT MAR 23	2007 UTC MAR 23
Providence, Rhode Island	1619 EDT MAR 23	2019 UTC MAR 23
Bonavista, Newfoundland	1753 NDT MAR 23	2023 UTC MAR 23
Port O'connor, Texas	1530 CDT MAR 23	2030 UTC MAR 23
Harrington Harbour, Quebec	1732 ADT MAR 23	2032 UTC MAR 23
Rock Port, Texas	1533 CDT MAR 23	2033 UTC MAR 23
Waveland, Mississippi	1534 CDT MAR 23	2034 UTC MAR 23
Freeport, Texas	1535 CDT MAR 23	2035 UTC MAR 23
Pointe Saint Pierre, Quebec	1738 ADT MAR 23	2038 UTC MAR 23
Battle Harbour, Labrador	1815 NDT MAR 23	2045 UTC MAR 23
Kings Point, New York	1655 EDT MAR 23	2055 UTC MAR 23
Naples, Florida	1657 EDT MAR 23	2057 UTC MAR 23
Holton Harbour, Newfoundland	1833 NDT MAR 23	2103 UTC MAR 23
Champton, Mexico	1605 CDT MAR 23	2105 UTC MAR 23
Port Manatee, Florida	1706 EDT MAR 23	2106 UTC MAR 23
Bonita Beach, Florida	1709 EDT MAR 23	2109 UTC MAR 23
Galveston, Texas	1610 CDT MAR 23	2110 UTC MAR 23
Fort Myers, Florida	1712 EDT MAR 23	2112 UTC MAR 23
St. Petersburg, Florida	1712 EDT MAR 23	2112 UTC MAR 23
Biloxi, Mississippi	1614 CDT MAR 23	2114 UTC MAR 23
Suwannee River, Florida	1717 EDT MAR 23	2117 UTC MAR 23
Eugene Is., Louisiana	1618 CDT MAR 23	2118 UTC MAR 23

Boat Harbour, Newfoundland	1850 NDT MAR 23	2120 UTC MAR 23
Morgan City, Louisiana	1630 CDT MAR 23	2130 UTC MAR 23
Lanse au Clair, Newfoundland	1904 NDT MAR 23	2134 UTC MAR 23
Wood Islands, Prince Edward Is.	1835 ADT MAR 23	2135 UTC MAR 23
Sept Iles, Quebec	1836 ADT MAR 23	2136 UTC MAR 23
Cape Chidley, Labrador	1742 AST MAR 23	2142 UTC MAR 23
Nuuk, Greenland	1751 EDT MAR 23	2151 UTC MAR 23
Cedar Key, Florida	1754 EDT MAR 23	2154 UTC MAR 23
Sabine Pass, Texas	1655 CDT MAR 23	2155 UTC MAR 23
High Island, Texas	1656 CDT MAR 23	2156 UTC MAR 23
Hebron, Newfoundland	1906 ADT MAR 23	2206 UTC MAR 23
Escuminac, New Brunswick	1913 ADT MAR 23	2213 UTC MAR 23
Charlottetown, Prince Edward Is.	1918 ADT MAR 23	2218 UTC MAR 23
Nain, Newfoundland	1920 ADT MAR 23	2220 UTC MAR 23
Brevoort Harbour, Nunavut	1821 EDT MAR 23	2221 UTC MAR 23
Belledune, New Brunswick	1922 ADT MAR 23	2222 UTC MAR 23
Cape Dyer, Nunavut	1831 EDT MAR 23	2231 UTC MAR 23
Shediac, New Brunswick	2030 ADT MAR 23	2330 UTC MAR 23
Clyde River, Nunavut	1954 EDT MAR 23	2354 UTC MAR 23
Thule AFB, Greenland	2101 EDT MAR 23	0101 UTC MAR 24
Dundas Harbor, Nunavut	2110 EDT MAR 23	0110 UTC MAR 24



Figure V-2: Example of large scale map that would be issued with bulletin 1.



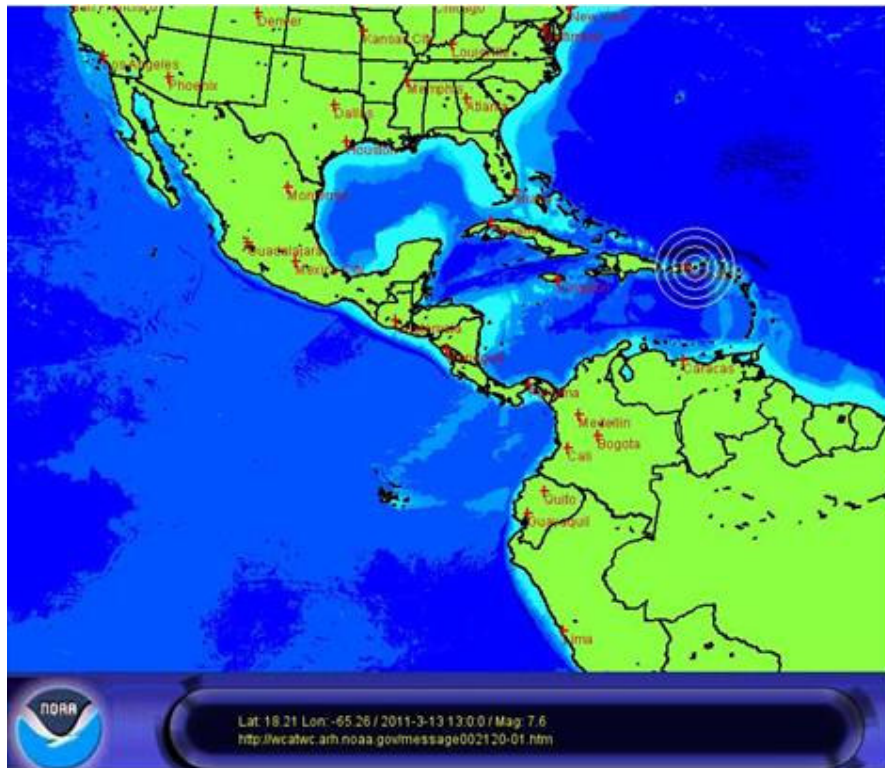


Figure V-3: Example of a source zone map issued with bulletin 1



Figure V-4: Example of an warning zones map issued with bulletin 1



**Appendice VI Modèle de communiqué de presse destiné aux médias locaux**

TEMPLATE FOR NEWS RELEASE

USE AGENCY MASTHEAD

Contact: (insert name)  
(insert phone number)  
(insert email address)**FOR IMMEDIATE RELEASE**  
(insert date)**CARIBBEAN TSUNAMI EXERCISE TO BE CONDUCTED March 23, 2011**

*(insert community/county/state name)* will join other localities in the Caribbean as a participant in a tsunami response exercise on March 23, 2011. The purpose of this exercise is to evaluate local tsunami response plans, increase tsunami preparedness, and improve coordination throughout the region.

*(insert a promotional comment from a local official, such as "The 2010 Haiti and Chile earthquakes and tsunamis have reminded the world again of the urgent need to be more prepared for such events," said (insert name of appropriate official). "This important exercise will test the current procedures of the Tsunami Warning System and help identify operational strengths and weaknesses in each community." (Please modify for uniqueness.))*

The exercise, titled CARIBE WAVE 11/LANTEX 11, will simulate a widespread Tsunami Warning and Watch situation throughout the Caribbean which requires implementation of local tsunami response plans. It is the first such international exercise in the Caribbean region. The exercise will *(insert "include" or "not include")* public notification.

The exercise will simulate a major earthquake and tsunami generated 25 miles southeast of Fajardo, Puerto Rico and 55 miles southeast of San Juan, Puerto Rico at 9:00am Atlantic Standard Time *(or appropriate local time)* on March 23, 2011. Exercise participants will be provided with a handbook which describes the scenario and contains tsunami messages from the West Coast/Alaska Tsunami Warning Center (WCATWC) and the Pacific Tsunami Warning Center (PTWC). The WCATWC is currently responsible for providing tsunami information to the Atlantic coasts of U.S. and Canada, the Gulf of Mexico coast, Puerto Rico, and the Virgin Islands while the PTWC is the interim Regional Tsunami Watch Provider for the other countries in the Caribbean Sea and Adjacent Regions.

*Insert paragraph tailored for specific community. Could identify participating agencies and specific plans. Could describe current early warning program, past tsunami exercises (if any), ongoing mitigation and public education programs, etc. Could describe tsunami threat, history of tsunami hazards, if any.*

If any real tsunami threat occurs during the time period of the exercise, the exercise will be terminated.

The exercise is sponsored by the UNESCO/IOC Intergovernmental Coordination Group for Tsunami and Other Coastal Hazards Warning System for the Caribbean and Adjacent Regions (ICG/CARIBE-EWS), the Caribbean Emergency Management Agency (CDEMA), the Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC), the U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) and by the U.S. National Tsunami Hazard Mitigation Program (NTHMP – a partnership of 29 states and territories and three federal agencies). For more

information on the U.S. tsunami warning system, see [www.tsunami.gov](http://www.tsunami.gov). For more information on the NTHMP, see [nthmp.tsunami.gov](http://nthmp.tsunami.gov). For more information on the ICG/CARIBE-EWS, see <http://www.ioc-tsunami.org/>

###

On the Web:

West Coast/Alaska Tsunami Warning Center	<a href="http://wcatwc.arh.noaa.gov">http://wcatwc.arh.noaa.gov</a>
Pacific Tsunami Warning Center	<a href="http://www.prh.noaa.gov/ptwc">http://www.prh.noaa.gov/ptwc</a>
NOAA Tsunami Program	<a href="http://www.tsunami.gov">http://www.tsunami.gov</a>
NTHMP:	<a href="http://nthmp.tsunami.gov">http://nthmp.tsunami.gov</a>
ICG/CARIBE-EWS	<a href="http://www.ioc-tsunami.org/">http://www.ioc-tsunami.org/</a>
Caribbean Tsunami Warning Programme	<a href="http://www.srh.noaa.gov/srh/ctwp">http://www.srh.noaa.gov/srh/ctwp</a>

*Insert state/local emergency response URLs*