

# Tsunami : alerte rouge !

ÉCRIT PAR LA RÉDACTION

21 novembre 2014

## LE GRAND BAIN

*L'étude Tsunahoule vient d'être bouclée. Menée par un laboratoire de l'UAG, elle montre que la Guadeloupe est bel et bien concernée par le risque de tsunami. Les autorités s'organisent en conséquence, mais ne sont pas encore prêtes...*

*“La chronologie que nous avons établie avec l'étude Tsunahoule nous montre qu'un gros tsunami arrive sur les côtes antillaises tous les 200 ans environ. Et il y en a eu un en 1843, en Haïti... Statistiquement, le risque est donc bien réel”,* confie Narcisse Zahibo, chercheur à l'UAG et porteur du pro- jet. Et dans le détail, la possibilité fait froid dans le dos. Un tsunami pourrait, par exemple, provoquer quatre mètres d'inondation sur Jarry, cinq à six mètres au Gosier, et même une dizaine de mètres à Saint-François et Sainte-Anne.

L'étude se voulait donc pratique, tournée vers l'opérationnel. Un outil de plus pour permettre aux autorités de bâtir une réponse adaptée. En cas de tsunami, comme toute catastrophe naturelle, la réponse est le plan ORSEC, avec une chaîne de décision qui permet de coordonner les secours. Si les échelons caribéens et départementaux sont plus ou moins prêts, c'est au niveau local que ça coince. Il faudrait que chaque commune se bâtisse un plan personnalisé afin d'identifier les voies d'évacuation et les zones refuge, résumé dans son plan communal de sauvegarde, ou PCS. Mais cette étude demande un savoir-faire spécifique que les municipalités ne peuvent réaliser seules. Concrètement, si un tsunami arrive demain, la Guadeloupe n'est pas prête. Mais les autorités y travaillent.

Le problème, c'est qu'en général lors d'une catastrophe naturelle, et lors d'un tsunami en particulier, chacun est acteur de sa propre sécurité. Dans le cas d'un tsunami hyper-local, les plus meurtriers, avec un séisme très proche, la vague pourrait déferler sur nos côtes en moins de 15 minutes. Même si un système d'alerte caribéen était opérationnel, ce qui n'est pas

le cas, il serait impossible de prévenir la population à temps. Surtout que celle-ci s'est massivement installée sur les littoraux. Une seule solution : la sensibilisation. Des campagnes sont indispensables pour éduquer aux signes avant-coureurs. Le plus dur sera de changer les habitudes : garer sa voiture juste devant la plage, c'est offrir au tsunami les projectiles qu'il lui faut pour faire encore plus de victimes...

Au-delà des autorités, le risque est de plus en plus pris en compte par les autres acteurs concernés. Les architectes, par exemple, sont maintenant formés aux contraintes spécifiques de construction en bord de mer pour prendre en compte l'aléa tsunami. Les assureurs l'ont aussi prévu dans leurs offres de couvertures. Des petits pas qui permettront, à terme, d'intégrer ce risque inhérent à l'environnement guadeloupéen.

## **CONSEILS DE BASE**

### **Ce ne serait pas si bête...**

Un tsunami, ça gâche forcément la journée plage qu'on avait prévue avec les amis. Se laisser dériver au gré des vagues, c'est bien... mourir frappé par une vague de 10 mètres, c'est moyen... Mais rassurons-nous ! Même l'imprévu se prépare, le Courrier de Guadeloupe relaie cinq comportements à avoir en cas d'alerte tsunami.

**1.** Il faut d'emblée savoir que, quand la mer se retire, ce n'est pas pour offrir aux plagistes plus d'espace pour bronzer. Non. C'est le premier signe qui prouve que le danger est imminent. C'est donc une bonne idée de ranger la marmite et d'évacuer.

**2.** Si, petit malin, vous avez réagi tout de suite après avoir vu la mer se retirer, entrez dans le premier immeuble venu et allez aussi haut que vous le pourrez. Vous qui venez derrière, le petit malin de devant vous ayant claqué au nez la porte de l'immeuble dans sa panique, trouvez un morne, un endroit en tout cas de plus de 10 mètres de haut.

**3.** Vous troisième malchanceux, n'hésitez pas, en dernier recours, à grimper dans un manguier, ou un fromager. (Dans le deuxième cas, prenez soin de vous annoncer au soukounian, ce s'rait bête d'échapper au tsunami

pour finir avec une malédiction)

4. Et vous, au lieu de rigoler parce que vous êtes sur un bateau et vous croire hors de danger, rejoignez au plus vite le large jusqu'à une profondeur supérieure à 100 m. En dessous, vous risquez fort de finir planté au clocher de l'église.

5. En général les parkings des plages sont à proximité du rivage. Mauvaise idée. Encore une fois se faire écraser par la Range Rover qu'on n'a même pas fini de payer, ça gâche la journée.

Vous ne pourrez pas dire qu'on ne vous a pas prévenu.

### **Qu'est-ce qu'un tsunami ?**

Le tsunami est un désastre marin dans lequel une vague soudaine, démesurée et dévastatrice déferle sur la côte. Contrairement aux vagues classiques, qui peuvent être énormes mais restent superficielles, un tsunami concerne l'ensemble de la masse d'eau : des profondeurs à la surface, il racle tout sur son passage. Il correspond à une élévation soudaine du niveau de la mer, ce qui peut le faire pénétrer très loin dans les terres selon sa hauteur et sa puissance. La plupart sont provoqués par de grands tremblements de terre sous-marins. Les plus récents et meurtriers ont concerné l'Asie : l'île de Sumatra en 2004 avec 225 000 morts, et le Japon en 2011 avec 20 000 morts. Le plus gros de l'histoire humaine connue daterait de 1737 avec une vague d'une soixantaine de mètres aux Kouriles...

## ***ÉTUDE TSUNABOULE***

### **La Guadeloupe peut-être facilement sujette aux tsunamis**

*Narcisse Zahibo, le directeur du laboratoire de recherche en géoscience et énergies (LARGE), explique au Courrier de Guadeloupe comment ils ont mené l'étude Tsunahoule, une initiative originale de l'UAG financée dans le cadre du programme INTERREG IV Caraïbes 2007-2013.*

**Narcisse Zahibo :** La Guadeloupe peut être facilement sujette aux tsunamis. Ces derniers ont principalement deux origines, les tremblements

de terre et les éruptions volcaniques. Nous sommes exposés aux deux. L'archipel a un environnement géologique d'une grande sismicité. Nous sommes au-dessus de la rencontre entre les plaques tectoniques Nord Atlantique et caribéenne. La plaque Cocos, quant à elle, n'est pas loin. Les tremblements de terre sous-marins sont quotidiens, d'où le risque. Et difficile d'ignorer les volcans actifs des Antilles.

### **Le Courrier de Guadeloupe : *Comment avez-vous mené l'étude Tsunahoule ?***

**N. Z. :** Nous avons commencé par établir une chronologie en nous basant sur des documents d'archives crédibles, notamment à Gourbeyre et à la Bibliothèque nationale de France, où nous avons retrouvé des témoignages de tsunamis sur le territoire depuis le XVe siècle. Une fois ces événements historiques recensés et le tri effectué, nous avons rejoué virtuellement ces scénarios, mais avec la configuration actuelle : population plus nombreuse sur le littoral, gros investissements dans les ports, bateaux de croisière près des côtes, etc. Nous avons aussi rajouté de nouveaux scénarii, ce qui nous a conduits à en étudier 1860 en tout. Ces scénarii ont modélisé la pénétration de l'eau dans les terres, et les conséquences qu'elle aurait.

### **LCG : *Dans quel but ?***

**N. Z. :** L'enjeu principal était la valorisation opérationnelle. Nous voulions que nos données soient exploitables par les décideurs pour qu'ils prennent en compte l'aléa tsunami dans la protection des populations. Au laboratoire, nous savons faire de la science et des calculs, mais nous ne savions ni ne pouvions transposer tout cela sur les enjeux de la commune. Nous nous sommes donc tournés vers les institutions Routes de Guadeloupe et la DEAL pour la validation des voies d'évacuation et des bâtiments refuges, et vers une entreprise privée spécialiste de la gestion de risques, Predict. Ça nous a permis de projeter les résultats sur trois communes pilotes (Baie-Mahault, Gosier, Saint-François) avec leurs enjeux spécifiques (écoles, commerces, habitations, routes, etc.), et définir un système organisationnel avec une chaîne de décision. Le document opérationnel final devrait être utilisable par la municipalité dans son plan communal de sauvegarde (PCS).

**LCG :** Un tsunami est-il prévisible ?

**N. Z. :** Tout dépend de quel tsunami nous parlons. Un tsunami volcanique est prévisible, car un certain nombre de signes avant-coureurs alertent les volcanologues. En revanche, la donne change avec un tsunami sismique qui peut être très soudain. La vague provoquée par un séisme local peut atteindre nos côtes en moins de 15 minutes. Cela passe à une heure avec un séisme régional, dont l'épicentre serait par exemple à Porto-Rico, et peut atteindre plusieurs heures dans le cas d'un séisme lointain, comme celui de Lisbonne en 1755 dont les vagues ont atteint la Guadeloupe.

## **Chronologie des tsunamis**

L'étude Tsunahoule a retrouvé la trace d'une centaine de tsunamis dans les Antilles depuis 1498. Dans le lot, la Guadeloupe a été concernée par sept tsunamis tectoniques. Le plus récent date de 2004 avec une vague de moins d'un mètre. Mais le raz-de-marée le plus important aurait atteint plus de 18 mètres ! Le témoin, qui s'exprime dans les colonnes du quotidien de l'époque, le Commercial de Guadeloupe, parle d'une vague de plus de 60 pieds. Elle a déferlé sur les côtes guadeloupéennes suite à un séisme dans les îles Vierges en 1867. Du côté des tsunamis volcaniques, ceux qui ont été retracés par Tsunahoule sont tous récents. Le plus important date du 26 décembre 1997 et a concerné toute la côte nord avec une vague d'environ 3M. Les deux autres sont arrivés en 2003 et 2006, tous générés par l'éruption de la Soufrière de Montserrat.

## **SYSTÈME D'ALERTE**

### **Des messages low-cost pour prévenir d'un tsunami**

*Un groupe de travail s'est constitué dans la zone Caraïbe pour la création d'un système d'alerte. En attendant, on ne peut toujours pas avertir de l'arrivée d'un tsunami.*

*" Pendant longtemps le risque a été négligé ", déplore Patrick Tyburn, chef d'état-major interministériel de zone Antilles adjoint. Les consciences se sont éveillées en 2004, l'année où l'Indonésie s'est fait dévaster par un puissant tsunami. Les dégâts humains et matériels avaient été désastreux. Depuis, les régions du monde entier réfléchissent à des plans spécifiques*

pour se préparer à ce type de catastrophe. En 2005, l'Unesco a mis en place des Groupes intergouvernementaux de coordination (GIC) du système d'alerte aux tsunamis et autres risques côtiers dans les bassins sensibles. Le rôle de ce GIC est de travailler sur la réalisation d'un système d'alerte autrement dit de réfléchir à la façon dont le message doit être transmis aux pays membres. La zone Caraïbe, qui englobe une quarantaine de territoires dont la Guadeloupe, est concernée. Les délégations du GIC Caraïbes se réunissent régulièrement pour élaborer un plan d'alerte. Leurs travaux sont dirigés par quatre pôles : le système de surveillance et de détection qui analyse les données des sismomètres, le service de simulation des risques qui en fonction des données des marégraphes et des cartes de submersions marines va élaborer des plans d'évacuation, les responsables de la communication et de la diffusion du message d'alerte, et enfin, un pôle de gestion des opérations et des capacités de résilience. " *Les travaux avancent mais pour l'heure, rien ne nous permet d'alerter un pays de l'arrivée d'un tsunami* ", confie Narcisse Zahibo, chercheur à l'Université Antilles-Guyane et membre du GIC. La zone Caraïbe ne parvient pas à constituer un centre d'alerte tsunami pour des raisons économiques. Porto Rico, qui s'était porté candidat pour accueillir ce centre, s'est vu dans l'obligation d'abandonner l'idée. Le pays ayant jugé plus raisonnable de se rattacher au centre d'alerte des États-Unis. Pour l'heure, la zone Caraïbe ne peut compter que sur les bulletins d'alerte du Pacific tsunami warning center (PTWC), basé à Hawaï. Mais les données, imprécises, ne permettent pas d'élaborer un plan d'intervention adéquat. " *Ce sont des alertes low-cost* ", déplore Narcisse Zahibo.

## ***PLAN COMMUNAL DE SAUVEGARDE***

### **Sauve qui peut... mais où ?**

*Les communes les plus exposées au risque commencent seulement à déterminer les itinéraires d'évacuation spécifiques au tsunami.*

Saint-François, Baie-Mahault, Sainte-Anne et Le Gosier ont été choisies comme villes pilotes pour le projet Tsunahoule car elles sont considérées comme les zones les plus exposées au risque de tsunami. En faisant partie

intégrante de l'étude, les communes ont pu bénéficier de données leur permettant d'établir un Plan communal de sauvegarde (PCS) spécifique au tsunami. Ce PCS détermine les itinéraires d'évacuation et les zones refuges. Pour la ville du Gosier où la plage des Salines est particulièrement vulnérable, il est par exemple indiqué de se mettre en sûreté dans les monts Salines. À Baie-Mahault, les refuges sont plus difficiles à déterminer car la commune ne dispose pas vraiment de reliefs. La zone de Moudong offrirait néanmoins le plus de sûreté. Pour ce qui est de Jarry, et plus particulièrement du port autonome, l'erreur serait de se mettre à l'abri en haut des bâtiments industriels. " *Les conteneurs, balayés par la vague, se fracasseraient sur les immeubles* ", explique Félix Viviers, directeur de la prévention des risques de la ville de Baie-Mahault. Les itinéraires d'évacuation sont encore loin d'être balisés, les études en cours des mairies doivent être vérifiées et validées par la préfecture. Ce qui devrait se concrétiser d'ici 2015, c'est la mise en place de panneaux dans les communes pour indiquer à la population les zones refuge et le comportement à adopter en cas de tsunami. " *En clair, là dans l'immédiat, la Guadeloupe n'est pas prête à faire face à un tsunami* ", conclut tristement Félix Viviers.

## **COORDINATION DES SECOURS**

### **Prêts à intervenir mais pas à tous les niveaux**

*Les services guadeloupéens de protection civile sont prêts à déployer les dispositions générales inhérentes aux risques majeurs. Mais pour l'heure, il n'existe pas de plan spécifique aux tsunamis.*

En fonction de sa nature, un tsunami peut arriver sur le littoral en moins de 45 minutes. Un laps de temps qui ne permet pas d'évacuer toute une population. Même si les autorités sont prêtes à décliner toutes les mesures de sécurité en cas de crise, selon Cédric Dufeu, du Service interministériel de défense et de protection civile (SIDPC), il ne suffit pas de se reposer sur les compétences de l'État. " *Chacun doit avoir conscience du risque et être acteur de sa propre sécurité* ", pointe-t-il du doigt. Car il ne faut pas se leurrer, même avec la meilleure volonté du monde, les services de l'État en charge de la protection civile ne pourront faire de miracle face à un

tsunami. " *On n'aura pas le temps d'alerter la population* ", souligne Cédric Dufeu. D'où l'importance du travail de prévention en amont qui permet d'inculquer les signes précurseurs d'un tsunami et les bons réflexes à avoir. L'intervention des secours n'en sera que plus facilitée. Elle se décline à tous les niveaux en fonction du plan d'Organisation de la réponse à la sécurité civile (Orsec). Pour ce qui est du département, le préfet endosse le rôle de directeur des opérations de secours et active le centre opérationnel du département.

" Pour un tsunami, on va appeler tout le monde "

Cette cellule de crise constitue le noyau dur du plan Orsec. Elle réunit les représentants de la protection civile et intérieure (sapeurs-pompiers, gendarmerie, police etc.) mais aussi toutes les autres autorités capables de répondre aux risques comme les responsables de l'aéroport, du port, et d'EDF. En fonction des risques, tous les acteurs ne sont pas mobilisés. " *Honnêtement, pour un tsunami, on va appeler tout le monde* ", assure Nicolas Martrenchard, directeur du cabinet de la préfecture. Ainsi réunis, les membres du centre opérationnel du département vont envoyer des directives au commandant des opérations de secours. C'est lui qui va déployer des moyens publics et privés sur le terrain pour venir en aide à la population. Des renforts seront envoyés des îles voisines et de l'Hexagone dans un laps de temps estimé à 48 heures. Ce dispositif correspond aux dispositions générales du plan Orsec. Il s'applique en cas de risque majeur, quel qu'il soit. Des dispositions spécifiques sont ensuite prises en fonction de la nature du risque. Elles déterminent les itinéraires d'évacuation et les zones refuges prévues pour mettre la population en sûreté. Les zones refuges ne sont pas les mêmes en fonction de la nature du risque (cyclone ou tsunami par exemple). Pour ce qui est du tsunami, les dispositions spécifiques sont quasi inexistantes. Elles commencent seulement à se mettre en place via les Plans communaux de sauvegarde (PCS) élaborés par les mairies.

***PRÉVENIR VAUT MIEUX QUE GUÉRIR***

**Crise sous contrôle**



*En cas de tsunami, la vie des administrés dépend en grande partie de la capacité de la mairie face à la crise. Le secret de la réussite s'appuie sur trois piliers vertueux.*

## **1. La préparation**

La sécurité des administrés reste une des responsabilités majeures des mairies. Elles doivent donc envisager tous les risques qui pèsent sur leurs territoires et se préparer à y faire face. Cette préparation possède un volet scientifique et un volet opératoire. Le volet scientifique consiste à relever différents types de données, essentiellement topographiques, de manière à modéliser plusieurs scénarii catastrophes. Elles permettront de connaître de manière précise les zones exposées à évacuer en priorité. Elles révèlent aussi les zones sûres aménageables qui pourront abriter les habitants. En interne, les mairies créent une cellule de crise composée de plusieurs unités dont le rôle est clairement défini. La cellule communication doit avertir la population. La cellule technique doit être opérationnelle sur le terrain, et la cellule hébergement doit gérer les rescapés. La coordination entre les cellules doit être parfaite. Pour se faire, elles sont obligées de monter des exercices, censés peaufiner l'action concrète sur le terrain.

## **2. La présence**

Pendant la crise, la mairie doit être présente. Elle doit être en relation constante avec Météo France, où l'organisme chargé de la diffusion de l'information sur le phénomène. Son niveau de vigilance augmente en même temps que l'intensité du phénomène et chaque cellule opératoire prend ses fonctions dans le déroulé du plan prévu. La communication entre les cellules doit être claire et laisser le moins de place possible à l'imprévu. Assez logiquement, les gendarmes et les pompiers sont au courant des plans de prévention des risques (PPR) de leur zone d'intervention. Le niveau de vigilance de la cellule de crise communale ne baisse que lorsque le feu vert a été donné par Météo France et le représentant de l'État.

## **3. La remontée d'expérience**

Après le phénomène, la commune doit tenir un bilan de l'action de sa cellule de crise. Elle doit savoir clairement ce qui n'a pas fonctionné pour

le repenser et consolider les solutions qui ont été payantes. Elle doit aussi avoir recensé tous les imprévus qu'elle a dû gérer de manière à mieux les appréhender dans un prochain cas. La remontée d'expérience est donc capitale pour l'optimisation du plan de sécurité d'une collectivité.

## **PLUS SÛR**

### **Prédit, l'avenir**

La société Predict basée dans le sud de la France est une exclusivité française. Elle est la seule agence à proposer aux municipalités des solutions clé en main pour la gestion de leurs crises climatiques. Filiale de Météo France, et d'EADS Airbus, elle a mis les compétences de ces deux sociétés en commun pour créer une société capable de construire pas à pas avec les communes un plan de gestion des risques. Grâce à leur ingénierie en matière de traitement et d'utilisation opératoire de données, et le recensement des stigmates des anciennes catastrophes, elles proposent au cours de plusieurs réunions des solutions qui sont ensuite adaptées. *“ Le travail n'est jamais décentralisé. Nous devons avoir une réelle connaissance du terrain. Nous savons d'expérience que des détails sauvent des vies. Et nous le voyons avec les actuels événements dans le sud de la France. ”* précise Alix Roumagnac chef de projet à Predicts services. De plus, la société s'inscrit dans une dynamique de suivi grâce au numérique. Le plan de gestion des risques n'est donc qu'une étape. Les municipalités ont la possibilité de s'inscrire sur le portail de Predict accessible sur smartphone et tablette. Elles ont accès à des cartes météo précises leur décrivant la force et la localisation du phénomène. Les conseils Predict en relation directe avec les maires des villes touchées les avertissent du besoin d'augmenter leur vigilance et quand déclencher les différentes phases du plan de gestion de risques. Déjà en relation avec Saint-François, Baie-Mahault et le Gosier, la société espère vivement séduire d'autres municipalités.

## **MIEUX VAUT**

## **Asiré pa pétèt !**

*Le tsunami est un risque naturel bien pris en charge par les compagnies d'assurances. Exceptionnel, il correspond tout à fait à la définition d'un aléa couvert par les garanties des contrats : accidentel et imprévisible.*

Si un tsunami touche les côtes guadeloupéennes, chaque particulier devra se manifester auprès de sa mairie et de sa compagnie d'assurances. L'assurance est un prérequis indispensable pour se faire indemniser si l'état de catastrophe naturelle est déclaré. Mais ce sont ensuite les municipalités qui centralisent les demandes des sinistrés et constituent un dossier. Celui-ci est ensuite étudié par une commission interministérielle qui décide ensuite ou non de publier un arrêté reconnaissant l'état de catastrophe naturelle. Les indemnisations viendront des assurances remboursées ensuite par l'État. Sur chaque contrat, une petite taxation est prélevée pour être versée à un fonds commun des compagnies. C'est cet argent qui est utilisé ensuite lors de catastrophes naturelles.

Pour les bâtiments publics, pas d'assurance, car l'État est son propre assureur. Il doit donc garantir lui-même sur son budget les dommages qu'il subit. De leur côté, les services de secours doivent prendre leurs dispositions afin de protéger leur personnel et leurs installations pour pouvoir venir en aide aux populations lors de la catastrophe et après.