

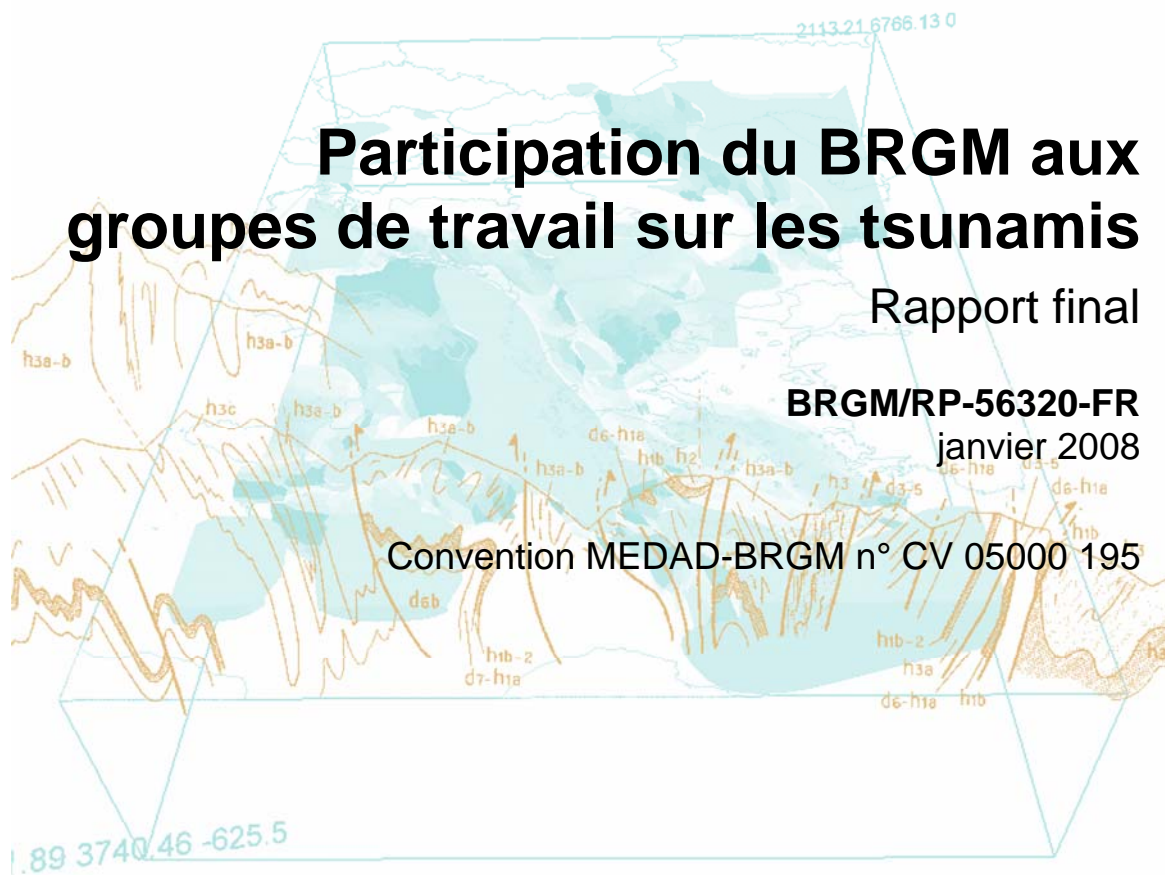


Participation du BRGM aux groupes de travail sur les tsunamis

Rapport final

BRGM/RP-56320-FR
janvier 2008

Convention MEDAD-BRGM n° CV 05000 195



Participation du BRGM aux groupes de travail sur les tsunamis

Rapport final

BRGM/RP -56320-FR
janvier 2008

Étude réalisée dans le cadre des projets
de Service public du BRGM 2006 – PSP06ARN22

Convention MEDAD-BRGM n° CV 05000 195

R. Pedreros

Vérificateur :

Nom : T. Winter

Date :

Signature :

Approbateur :

Nom : H. Modaressi

Date :

Signature :

En l'absence de signature, notamment pour les rapports diffusés en version numérique,
l'original signé est disponible aux Archives du BRGM.
Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2000.

Mots clés : tsunami, groupe national de coordination tsunami, CNATOI, AFPS

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

R. Pedreros (2008) - Participation du BRGM aux groupes de travail sur les tsunamis - Rapport BRGM-RP-56320-Fr, 65p, 7 ann.

Synthèse

Dans le cadre du Plan Séisme, l'Etat français a demandé au BRGM de mettre à disposition ses spécialistes pour participer aux réunions des groupes de travail sur la prévention du risque de tsunami. Cette demande a fait l'objet d'une convention entre le Ministère français de l'Ecologie et du Développement Durable et le BRGM dont le numéro est CV 05000195.

Ce rapport fait état de la participation des spécialistes du BRGM à 5 réunions concernant :

- le Groupe National de Coordination Tsunami (GNCT) : 2 réunions
- le Comité de Pilotage du Centre National d'Alerte au Tsunami dans l'Océan Indien (CoPil CNATOI) : 2 réunions
- le Groupe de Travail Tsunami de l'AFPS : 1 réunion

Sommaire

1. Introduction.....	7
2. Participation aux groupes de travail sur les tsunamis.....	9
3. Conclusion.....	11
4. Annexe 1 Compte Rendu de la réunion du 24 mai 2006 du Groupe National de Coordination Tsunami.....	13
5. Annexe 2 Compte Rendu de la réunion du 30 juin 2006 du Comité de Pilotage du Centre National d'Alerte au Tsunami dans l'Océan Indien (CNATOI)	19
6. Annexe 3 Compte Rendu de la réunion du 17 octobre 2006 du Groupe National de Coordination Tsunami.....	33
7. Annexe 4 Compte Rendu de la réunion du 21 novembre 2006 du Comité de Pilotage du Centre National d'Alerte au Tsunami dans l'Océan Indien (CNATOI)	41
8. Annexe 5 Compte Rendu de la réunion du 24 avril 2007 du Groupe Tsunami de l'AFPS.....	55

1. Introduction

Dans le cadre des groupes de travail sur les risques naturels, il est important que les services de l'Etat puissent disposer des avis des spécialistes du BRGM sur les tsunamis. En particulier en ce qui concerne :

- la prise en compte de la variabilité des sources tsunamigéniques (mouvements de terrain d'origine sismique ou volcanique, séismes, éruptions volcaniques)
- le développement de la modélisation numérique
- la proposition des actions en Méditerranée et aux Antilles
- la considération de la vulnérabilité du bâti par rapport aux tsunamis

Ainsi les spécialistes du BRGM ont participé aux réunions de travail de 3 groupes consacrés aux tsunamis :

- le Groupe National de Coordination Tsunami (GNCT)
- le Comité de Pilotage du Centre National d'Alerte au Tsunami dans l'Océan Indien (CoPil CNATOI)
- le Groupe de Travail Tsunami de l'AFPS

Ce rapport présente une brève description de ces groupes et indique les réunions auxquelles le BRGM a participé. Enfin, en annexe sont compilés les divers comptes rendus des réunions.

2. Participation aux groupes de travail sur les tsunamis

Le Groupe National de Coordination Tsunami (GNCT) a pour vocation de coordonner l'effort français dans l'implantation des systèmes d'alerte dans les bassins qui en sont dépourvus. En effet, après le tsunami de Sumatra en décembre 2004, la France s'était engagée à contribuer à travers le GIC (Groupe Intergouvernemental de Coordination) à l'instauration d'un système d'alerte aux tsunamis dans l'océan Indien (GIC/SATOI), dans la zone de l'Atlantique nord-est et de la Méditerranée (GIC/SATANEM) et dans les Caraïbes et les mers adjacentes. (GIC/Caraïbes).

Le Comité de Pilotage du Centre National d'Alerte au Tsunami dans l'Océan Indien (CoPil CNATOI) : il s'intéresse plus particulièrement à la mise place du centre français d'alerte des tsunamis au niveau de l'océan Indien.

Groupe Tsunami (GT) de l'AFPS : trois grands thèmes de travail constituent les objectifs du GT. Ils concernent la vulnérabilité, l'aménagement du territoire et la construction para-tsunami. Pour chacun de ces sujets, plusieurs sous-thèmes ont été identifiés. En complément à ces axes majeurs sont traités également l'estimation de l'aléa ainsi que l'importance de la prévention, en termes d'éducation de la population et de systèmes d'alerte.

Les réunions auxquels le BRGM a participé sont (voir les comptes rendus en annexe) :

Groupe	Dates	Spécialiste BRGM présent
GNCT	1) 24 mai 2006	M. Terrier
	2) 17 octobre 2006	M. Terrier
CNATOI	3) 30 juin 2006	M. Terrier
	4) 21 novembre 2006	R. Pedreros
GT AFPS	5) 24 avril 2007	R. Pedreros

3. Conclusion

Ce rapport fait le point de la participation du BRGM à 5 réunions concernant 3 groupes de travail :

- le Groupe National de Coordination Tsunami (GNCT)
- le Comité de Pilotage du Centre National d'Alerte au Tsunami dans l'Océan Indien (CoPil CNATOI)
- le Groupe de Travail Tsunami de l'AFPS

4. Annexe 1

Compte Rendu de la réunion du 24 mai 2006 du Groupe National de Coordination Tsunami

Groupe national de coordination tsunami

CR de la réunion du 24 mai

En marge du GIC SATANEM s'est tenue à Nice la première réunion technique des acteurs français de la prévention et de l'alerte au tsunami avec pour objectif la coordination technique des initiatives nationales sur les quatre bassins (Pacifique, Indien, Caraïbe et Méditerranée –Atlantique NE), (En PJ, fiche de problématique et liste des personnes contactées).

Il a été notamment procédé à :

- un balayage de la situation internationale et de la démarche conduite sous l'égide de la COI et des GIC,
- la mise en évidence des sujets demandant un traitement d'urgence par la France,
- l'amorçage de la déclinaison au plan national des actions à engager,

Il est rappelé dans un premier temps que le système d'alerte aux tsunamis dont l'urgence a été soulignée lors de la conférence de Kobé s'inscrit à terme dans un schéma de veille et d'alerte multi risque. Il sera construit sur le principe de centres régionaux de collecte, de traitement et d'expertise chargés de donner des avis aux autorités nationales via des centres nationaux. Le lancement de l'alerte proprement dite relève des autorités nationales.

Points focaux

Les points focaux nationaux sont désignés :

- pour le Pacifique : il s'agit des services de la sécurité civile pour la Polynésie et la Nouvelle Calédonie et du Laboratoire de Géophysique de Tahiti (CEA). Il reste à étudier les sites de Wallis et Futuna.
- pour l'Océan Indien : service régional de Météo France à la Réunion.

Pour la Méditerranée, Jean Virieux –université de Sophia Antipolis- est actuellement et à titre provisoire point focal, fonction qu'il est en mesure de remplir encore quelques temps dans l'attente de la désignation d'une structure opérationnelle.

Le CEA pourrait prendre le relais selon des conditions à préciser au cours des prochains mois. Il importe que le dispositif français soit défini pour la fin de l'année 2006 en vue de la réunion du GIC SATANEM qui doit se tenir à Bonn en janvier 2007.

Il conviendra également de définir le point de réception des messages à l'adresse des autorités nationales (EMZ, COGIC...).

A l'échelle du bassin, la France pourrait se prévaloir de son leadership européen en matière sismique pour se positionner comme centre régional « méditerranée occidentale » en s'appuyant sur le CSEM.

Aux Antilles, le GIC s'est réuni une fois à la Barbade. Les USA sont très présents et envisagent un investissement important avec l'implantation d'un centre régional à Porto Rico. Dans l'immédiat, c'est le centre d'alerte du pacifique qui envoie des avis. L'idée d'un second centre régional est avancée.

La Martinique et la Guadeloupe sont exposées non seulement au risque de télétsunamis (cf. séisme de Lisbonne), mais aussi au risque tsunami à partir de séismes et de glissements de terrain proches ne laissant que peu de temps pour les mesures et l'alerte. Une compétence scientifique et technique de proximité s'avère souhaitable. Il existe sur place plusieurs structures scientifiques et techniques tel le centre de données sismologiques des Antilles (CDSA) qui pourraient servir d'appui mais se posent les questions d'astreinte et de définition du point focal aujourd'hui assuré par l'IPGP et de la structure qui recevra les avis préparés par le PTWS (Hawaï). Météo France pourrait assurer cette dernière mission à titre transitoire mais il faut définir rapidement le dispositif de déclenchement de l'alerte par les autorités. L'EMZ pourrait être mobilisé sur cet aspect (à voir avec le MOM notamment).

Groupes de travail des GIC

La COI a installé quatre groupes techniques de travail par bassin ce qui demande, outre les participations des points focaux aux réunions des GIC, une présence française dans seize groupes (plus quelques autres instances). Cette question, abordée lors du CNCOI de mars, doit trouver une réponse rapide, par exemple sur la base de la proposition de l'IPGP, d'un représentant par thématique sur l'ensemble des bassins.

Le CEA assure la présidence des Groupes Evaluation de l'aléa et du risque pour le Pacifique et pour l'Atlantique Nord Est et la Méditerranée.

Pour une meilleure clarté, il est demandé à chacun de s'assurer préalablement à toute participation aux groupes des GIC du contenu « exportable » et d'établir systématiquement des comptes rendus de ces réunions. Même attitude pour les réunions des GIC qui appellent de surcroît des éléments de langage autres que techniques.

Groupes nationaux

L'installation concrète des cinq groupes définis en mars doit être faite avec désignation des animateurs pour trois d'entre eux.

Autres éléments

La démarche engagée par le GIC SATANEM se fonde sur les tsunamis d'origine sismique. Les effets de glissements de terrain important dans la région niçoise demeurent, pour certains, une préoccupation forte ; cette question se pose également pour les Antilles.

Le SHOM demande que lui soit précisée la nature des besoins en matière de niveau marin ainsi que le rythme de transmission de données. Une réflexion doit être conduite afin de déterminer le niveau de réponse que peuvent assurer les marégraphes existants au plan national, les équipements complémentaires (pressiomètres..) nécessaires et qui s'inscriraient dans les schémas internationaux méditerranéen et caraïbe.

Un mécanisme doit être défini entre les différents acteurs en matière de fiabilité des données et de leur fourniture.

Le secteur de la recherche et de l'observation est distinct aujourd'hui du champ opérationnel. Leur complémentarité évidente et la nécessité d'investir sur le « temps réel » demande la construction de liens qui appelleront des moyens nouveaux mais également une optimisation de ceux qui existent (par exemple, en matière sismique).

Dans le prolongement des courriers entre la DDSC et le CEA, une réunion de travail se tiendra prochainement pour avancer sur la question du point focal en méditerranée.

La prochaine réunion du groupe de coordination aura lieu le vendredi 30 juin dans les locaux de Météo France, 2 avenue Rapp, salle 407 à 14h15.

5. Annexe 2
Compte Rendu de la réunion du 30 juin 2006 du
Comité de Pilotage du Centre National d'Alerte au
Tsunami dans l'Océan Indien (CNATOI)

**COMITE NATIONAL DE PILOTAGE DU CNATOI
DU VENDREDI 30 JUIN 2006**

Lieu : Paris (locaux de Météo-France)

Date : 30 juin 2006 à 10h00

Participants et excusés : voir liste in fine

RELEVÉ DES ACTIONS

- A1. L'IPGP et les TAAF étudient ensemble l'opportunité d'installer un sismographe à Mayotte ou à l'île de la Glorieuse (Iles Eparses de l'Océan Indien) en remplacement de celui prévu aux Comores lui même prévu initialement pour remplacer celui d'Hyderabad (Inde).
- A2. MFI fait un point sur le fonctionnement opérationnel pérenne des équipements mis en place au Kenya, en Tanzanie et à Madagascar.
- A3. Pour montrer leur apport pour la réception et la diffusion des messages d'alerte aux tsunamis, Météo-France/DIRRE vérifie que les nouveaux systèmes Transmet et Synergie mis en place par MFI au Kenya, en Tanzanie et à Madagascar sont correctement configurés pour recevoir les alertes aux tsunamis émises par le PTWC d'Hawaï et la JMA.
- A4. L'IPEV, les TAAF et Météo-France finalisent la convention pour la mise à niveau des stations marégraphiques et sismiques des TAAF.
- A5. Le SHOM et Météo-France finalisent la convention concernant les marégraphes de La Réunion.
- A6. Le GT télécommunication achève le chiffrage des coûts de transmission des données sismiques et marégraphiques temps réel en respectant les demandes, précisions et recommandations du présent COPIL.

RESUME DES DEBATS

Suivi des actions des précédents comités de pilotage

Numéro	Action	Responsable	Echéance	Etat d'avancement
2005-09-09/01	Les organismes du Comité National de la COI désignent les experts français des quatre groupes de travail du GIC et en informent le coordinateur national (Jean Pierre Mac Veigh)	Les organismes représentés au COPII-CNATOI	1/12/05	<p>01/12/05 : Pas de désignation reçue</p> <p>20/03/06 : La seconde réunion du GIC/SATOI s'est tenue à Hyderabad (Inde) du 12 au 16 décembre 2005. G. Therry, directeur du CNATOI était le seul représentant français à cette réunion.</p> <p>22/06/03 : Les comptes-rendus des groupes de travail de la réunion de Hyderabad sont sur : http://ioc3.unesco.org/indotsunami/hyderabad/wgreports.htm. La prochaine réunion du GIC/SATOI est prévue du 31/07 au 02/08/06 à Bali. Gérard Therry (MF/DIRRE) y participera.</p>

Groupe de travail tsunami

Numéro	Action	Responsable	Echéance	Etat d'avancement																														
2005-09-09/03	Les acteurs du plan d'action communiquent au coordinateur national les éléments de coûts de fonctionnement du réseau calculés sur une période de 10 ans	Acteurs du plan d'action CNATOI	1/12/05	<p>01/12/05 L'IPGP a fourni les coûts annuels de télécommunication pour les sept stations du réseau Géoscope réparties autour de l'Océan Indien : 100 k€</p> <p>03/07/06 : L'IPEV a fourni une estimation des coûts de fonctionnement et de maintenance des capteurs marégraphiques et sismiques installés dans les TAAF (informations non diffusées à la date de la réunion le 30/06/06) :</p> <p>Estimation du coût de fonctionnement et de maintenance sur 10 ans</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>KER</th> <th>CRO</th> <th>AMS</th> <th>Remarques</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Personnel</td> <td></td> <td>30 k€</td> <td>30 k€</td> <td>30 k€ 10% du coût d'un VCAT</td> </tr> <tr> <td>Matériel informatique</td> <td></td> <td>30 k€</td> <td>40 k€</td> <td>40 k€ 10 k€ la première année d'installation à CRO</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10 k€ la première année d'installation à AMS</td> </tr> <tr> <td>Marégraphe Radar</td> <td>35 k€</td> <td>35 k€</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sismomètres</td> <td>10 k€</td> <td>10 k€</td> <td>25 k€</td> <td>prévoir mise à niveau du sismo à AMS dans les 2 ans.</td> </tr> </tbody> </table> <p>TOTAL sur 10 ans: 315 k€ soit un coût annuel de 31,5 k€</p>		KER	CRO	AMS	Remarques	Personnel		30 k€	30 k€	30 k€ 10% du coût d'un VCAT	Matériel informatique		30 k€	40 k€	40 k€ 10 k€ la première année d'installation à CRO					10 k€ la première année d'installation à AMS	Marégraphe Radar	35 k€	35 k€			Sismomètres	10 k€	10 k€	25 k€	prévoir mise à niveau du sismo à AMS dans les 2 ans.
	KER	CRO	AMS	Remarques																														
Personnel		30 k€	30 k€	30 k€ 10% du coût d'un VCAT																														
Matériel informatique		30 k€	40 k€	40 k€ 10 k€ la première année d'installation à CRO																														
				10 k€ la première année d'installation à AMS																														
Marégraphe Radar	35 k€	35 k€																																
Sismomètres	10 k€	10 k€	25 k€	prévoir mise à niveau du sismo à AMS dans les 2 ans.																														
2005-09-09/06	Le coordinateur national adresse aux acteurs du plan d'action un projet de convention que chaque organisme signera avec Météo-France.	Coordinateur national	1/12/05	<p>01/12/05 : Un premier contact a eu lieu entre MF et l'IPGP le 7/11. L'IPGP a fourni le détail des coûts d'installation des sismographes dont il a la charge ainsi qu'un calendrier prévisionnel d'exécution. Une ébauche de convention entre les deux organismes est en cours d'écriture à Météo-France.</p> <p>20/03/06 : L'IPGP a reçu un projet de convention. Des discussions sont en cours avec MFI, la DE de Mayotte, l'IPEV, l'EOST et l'INSU.</p> <p>22/06/06 : La convention avec MFI (550 800 €) a été signée. L'acompte de 40% prévue à la signature est en cours de paiement par Météo-France. La convention avec l'IPGP (478 000 €) a été signée par l'IPGP et est en cours de visa par le Contrôleur Financier de Météo-France.</p>																														

Groupe de travail tsunami

Numéro	Action	Responsable	Echéance	Etat d'avancement
2005-12-01/02	Le CNATOI étudie la faisabilité de visualiser les données marégraphiques sur les consoles Synergie et le portage sur ces consoles du logiciel universel de marée SHOM.	CNATOI	21/03/06	20/03/06 : Le CNATOI indique que la visualisation des données marégraphiques est possible sur Synergie. La portabilité du logiciel du Shom n'a pas encore été étudiée. 22/06/06 : La possibilité de visualisation des données observées par des marégraphes ou des limnigraphes: ie séries temporelles de hauteur d'eau, a été intégrée à la version 4.1 du logiciel Synergie de Météo-France qui est en cours de déploiement. Action close
2006-03-21/01	Le MOM propose un organisme français comme point de contact auprès du GIC-CARIBE	MOM	30/06/06	20/06/06 : Cette question a été débattue au sein du groupe national de coordination dont la première réunion s'est tenue le 24 mai 2006 à Nice. Voir le C.R. de cette réunion. Action close.
2006-03-21/02	Le pilote du GT télécommunication du CNATOI organise une réunion du GT dès la fin de la saison cyclonique	L. Zerbib (Météo-France/DIRRE/I NFO/D)	30/06/06	20/6/06 : La réunion s'est tenue le 8/6/06 à Paris. Action close
2006-03-21/03	Chaque organisme responsable d'installations fournira au COPIL le coût total d'usage sur 10 ans de ses capteurs	Chaque organisme	30/06/06	21/06/06 : Voir action n° 2005-09-09/03
2006-03-21/04	Le coordinateur national du COPIL demande à Météo-France La Réunion d'envoyer en temps réel à l'Administration des TAAF les messages d'alerte concernant les Iles Eparses et les TAAF.	Coordinateur national	30/06/06	21/06/06 : Fait. Action close

Point sur les conventions et les installations

1.1 Conventions pour le développement du SATOI sur financement de la DIPT

Convention	Objet	Montant	Etat au 30/06/06

Groupe de travail tsunami

Convention	Objet	Montant	Etat au 30/06/06
SHOM/DE de Mayotte/Météo-France	Installation d'un marégraphe à Mayotte	14 000 €	<p>En cours de discussion. Le capteur sera intégré au réseau RONIM.</p> <p>RONIM est le réseau des marégraphes du SHOM. Il n'y a pas d'obstacle de principe à ce que celui de Mayotte soit intégré dans ce réseau, à condition que ses données soient accessibles aux experts en temps réel et dans les formats normalisés.</p> <p>Une information complémentaire est parvenue après la réunion de la part de R. Le Roy (SHOM): R. Créach (SHOM) rencontrera les responsables de la DDE de Mayotte le 10 juillet prochain pour faire avancer le projet d'installation du marégraphe (emplacement, aspects contractuels, ...). L'installation serait alors réalisée au premier trimestre 2007.</p>
MFI/MétéoFrance	<p>Fourniture et mise en œuvre de trois systèmes opérationnels de vigilance aux événements météorologiques critiques (Kenya, Tanzanie, Madagascar).</p> <p>Missions d'expertises</p>	550 800 €	<p>La convention a été signée le 5 mai 2006.</p> <p>M. Pousse (MFI), ne pouvant pas être présent à la réunion, a communiqué les informations suivantes :</p> <p>Kenya (Centre d'Alerte Météorologique de Mombasa) : Mission de survey initial : Novembre 2005 Approvisionnements : Janvier 2006 Recette usine : Avril 2006 Expéditions : Mai 2006 Installation et mise en service : Juin 2006 (achevé) Formation : en cours Inauguration : Juin 2006.</p> <p>Le Centre de Monbasa a été inauguré en présence du Directeur de la Météorologie Nationale, Dr Mukabana, du responsable de la Sécurité Civile, du responsable du Ministère des transports et de l'Aviation Civile et du Consul de France représentant l'Ambassadeur.</p> <p>Tanzanie (Centre d'Alerte Météorologique de Dar es Salaam) : Mission de survey initial : Novembre 2005 Approvisionnements : Janvier 2006 Recette usine : Avril 2006</p>

Convention	Objet	Montant	Etat au 30/06/06
			<p>Expéditions : Mai 2006 Installation et mise en service : Juin 2006 (achevé) Formation : en cours Inauguration : Juin 2006. Le Centre de Dar es Salaam a été inauguré en présence du Directeur de la Météorologie Nationale, Dr Mhita, de responsables du Ministère des transports et de l'Ambassadrice de France.</p> <p>Madagascar (Centre d'Alerte Météorologique de Toamasina(Tamatave) : Mission de survey initial : Novembre 2005 Approvisionnements : Février 2006 Recette usine : Juin 2006 Expéditions : Juillet 2006 Installation et mise en service : Septembre 2006 Formation : Septembre 2006. Il est à noter que le Centre de Toamasina, identique aux Centres de Mombasa et Dar es Salaam pour la partie systèmes de télécommunication et de prévision, comprend en outre la mise en place d'une station automatique d'observation météorologique.</p> <p>Le COPIL souhaite que l'on montre la pertinence de l'approche multirisque retenue et que l'on prouve que ces nouveaux équipements apportent une amélioration concrète au système d'alerte aux tsunamis dans ces pays. Le président indique que ces matériels sont les mêmes (Transmet et Synergie notamment) que ceux qui équipent le centre Météo-France de la Réunion qui aujourd'hui reçoit et rediffuse les alertes du centre intérimaire d'alerte du PTWC de la JMA. Le COPIL demande que Météo-France DIRRE essaye de vérifier les nouveaux systèmes mis en place au Kenya en Tanzanie et à Madagascar sont correctement configurés pour recevoir les alertes du PTWC.</p> <p>Le COPIL s'inquiète d'une éventuelle baisse des performances du système d'alerte si le maintien en conditions opérationnelles des équipements mis en place dans ces pays n'est pas assuré. Il est demandé au président d'interroger MFI pour faire un point sur leur fonctionnement opérationnel pérenne.</p>

Convention	Objet	Montant	Etat au 30/06/06
IPGP/Météo-France	<p>Installation et mise en service de deux nouvelles stations sismiques à Madagascar et aux Comores</p> <p>Mise à niveau des stations sismique Géoscope de Djibouti, Canberra et La Réunion</p>	478 000 €	<p>Convention signée par l'IPGP le 5 juin 2006. Au visa du contrôleur financier de Météo-France. Mise en œuvre prévue sur 2006 et 2007. G. Roulit (IPGP) informe le COPIL de sa visite à Madagascar en septembre afin de rechercher un site pour l'installation d'un sismographe. Elle signale que le dossier des Comores (en remplacement de l'Inde) n'avance pas bien. T. Périllo (TAAF) propose le site de l'île de Glorieuse comme alternative. Cette proposition sera étudiée en commun avec les deux organismes. La possibilité d'une implantation à Mayotte sera également étudiée. La convention IPGP/MF ne prévoit pas la prise en compte des coûts des télécommunications. Pour les couvrir, l'IPGP fera une demande de crédits en septembre prochain et une autre convention devra être éventuellement signée. A défaut, le fonctionnement en temps réel ne sera pas assuré et les données seront stockées sur place avant d'être exploitées et ne seront donc pas perdues. L'IPGP doit cependant vérifier, pour chaque site, que les possibilités techniques de transmissions en temps réel sont effectives.</p>
IPEV/TAAF/Météo-France	<p>Mise à niveau du marégraphe de Kerguelen. (station du LEGOS)</p> <p>Mise à niveau des stations sismiques Géoscope de Kerguelen, Crozet et Ile d'Amsterdam (stations de l'EOST).</p>	86 000 €	<p>Les discussions sont en cours entre l'IPEV TAAF pour aboutir in fine à une convention Météo-France / IPEV / TAAF, sachant que les relations entre l'IPEV et le LEGOS et l'IPEV et l'EOST font par ailleurs l'objet de conventions séparées dans lesquelles la participation de ces deux organismes au CNATOI pourra être reprise.</p> <p>Un premier projet de convention ne tient pas compte ni des coûts de télécommunication, ni de ceux de maintenance a été établi. Au vu des moyens de télécommunication disponibles actuellement à Amsterdam et Crozet, la transmission en temps réel des données sismiques ne sera pas possible. Ces sites seront néanmoins mis à niveau comme convenu avant la fin de l'année 2006.</p> <p>Le marégraphe de Kerguelen est opérationnel.</p> <p>Précisions apportées l'IPEV (informations non diffusées à la date de la réunion le 30/06/06) :</p> <p>Marégraphe de Kerguelen :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Shelter NIVMER relié au bâtiment Biomar par une fibre optique nouvellement installée. - Liaison réseau temporairement établie par l'intermédiaire de l'ancien matériel suite à un problème de compatibilité logiciel du nouveau matériel.

Convention	Objet	Montant	Etat au 30/06/06
			<p>- Tests effectués sur le marégraphe - OK.</p> <p>- Actuellement, les données sont transmises quotidiennement au LEGOS via l'IPEV.</p> <p>Sismographe de Kerguelen :</p> <p>- Shelter relié au réseau par ligne temporaire SDSL.</p> <p>- Liaison optique non opérationnelle.</p> <p>- Le VPN fonctionne entre KERGUELEN et STRASBOURG</p> <p>Travaux prévus en 2006/2007 à Kerguelen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installation d'une nouvelle fibre optique entre Biomar et Autocom en remplacement de l'actuelle liaison Biomar/Autocom qui a été endommagée par un tractopelle. • Mise en place du matériel de raccordement qui revient à Brest suite à un dysfonctionnement général des appareils. • Etablissement des liens VPN entre Kerguelen et les autres sites (Météo Réunion).
SHOM/Météo-France	<p>Mise à niveau du marégraphe de la Réunion</p> <p>Marégraphe supplémentaire à neuf La Réunion</p>	39 000 €	A établir.

1.2 Autres conventions sur financement de la DIPT

MFI s'est aussi vu confier par la DIPT la mise en place d'un centre d'alerte météorologique en Indonésie à Djakarta. Plus ambitieux que les Centres d'Alerte CNATOI, celui comprend également la mise en place d'un système de vigilance en coordination avec la Sécurité Civile Indonésienne. Sur ce projet les missions de survey initial et de consultance (sécurité civile) ont été conduites en février 2006. Les approvisionnements sont achevés. L'installation, la mise en service et la formation des personnels sont programmées pour septembre 2006.

Enfin, MFI fait savoir qu'il n'a à ce jour rencontré aucune difficulté notable dans l'exécution de tous les projets dont il a la charge.

Groupe de travail sur les télécommunications pour le CNATOI

Le COPIL a examiné le compte-rendu de la première réunion le 8 juin 2006 à Paris du groupe de travail mis en place l'automne 2005 et a apporté des réponses à certaines questions posées par les membres des groupes.

1.3 Format et cheminement des données sismiques temps réel

Le COPIL précise tout d'abord que les données sismiques doivent être émises au format normalisé Mini-SEED que les membres du GT de la communauté sismique connaissent.

Le COPIL a bien noté que le SMT de l'OMM n'est pas adapté pour la transmission des données sismiques compte tenu de leur volume et de la haute fréquence à laquelle elles doivent être transmises pour être utiles à l'alerte aux tsunamis.

En second lieu, COPIL estime hautement souhaitable que soit mis en place un centre d'expertise sismique français 24h/7j unique pour tous les bassins du globe. Ce centre serait destinataire des données sismiques brutes de tous les capteurs français et, en fonctionnement permanent, serait en mesure de générer les alertes initiales auprès des autorités décisionnelles (COGIC par exemple), de confirmer ou non et d'affiner les alertes générées par les centres régionaux. Il conviendra cependant de veiller à ne pas allonger les délais de diffusion des alertes. Compte tenu du faible nombre probable d'évènements dans chaque bassin, le COPIL estime que ce centre devrait être situé en métropole. Le COPIL souhaite que le Groupe National de Coordination qui vient d'être mis en place et qui est piloté conjointement par le MEDD et le MIAT se saisisse de cette question (n.d.l.r : une réunion de ce groupe national s'est tenue le 30/06/06 après-midi à Paris. Voir le C.R de cette réunion).

Dans un premier temps et dans l'attente de cette désignation, le COPIL demande que, pour que les données sismiques françaises temps réel apportent une amélioration tangible aux SATOI, celles-ci soient envoyées directement par les stations de mesure françaises vers les centres intérimaires d'alerte c'est-à-dire le PTWC d'Hawaï et la JMA de Tokyo.

Le COPIL demande donc que le GT télécommunication continue son chiffrage des coûts de transmission des données sismiques sous les hypothèses de format et de cheminement fixées ci-dessus, c'est-à-dire simultanément vers les deux centres intérimaires d'alerte.

Le COPIL demande également au GT de chiffrer les coûts supplémentaire pour un envoi simultané (en plus de l'envoi vers les centres intermédiaires) des données sismiques temps réel vers un centre national situé en métropole et vers un centre national situé à La Réunion..

Le COPIL a de plus pris note que le centre que les centres de Tokyo et d'Hawaï ont d'abord besoin de recevoir les données sismiques brutes. Les données issues du logiciel TREMORS peuvent leur être utiles mais il n'est pas nécessaire d'installer ce logiciel sur chaque site de mesure sismique.

1.4 Format et cheminement des données marégraphiques temps réel

Compte tenu de leur volume (beaucoup plus faible que celui des données sismiques) et de la fréquence requise pour leur transmission, le Système Mondial de Transmission (SMT) de l'OMM peut être utilisé pour la transmission des données marégraphiques temps réel destinées à l'alerte aux tsunamis.

Le COPIL demande donc que ces données soient avant leur transmission codées selon les formats officiels définis par l'OMM. Le service de Prévision Marine de Météo-France (MF/DPREVI/MAR – contact : Henri SAVINA, Henri.savina@meteo.fr) peut fournir au GT toutes les précisions sur ce format.

Le COPIL demande donc que les stations de mesures marégraphiques envoient leurs données vers le Centre National de Prévision (CNP) de Météo-France de Toulouse qui est le point d'accès français le plus direct au SMT. Ce centre les injectera sur le SMT. Tous les centres reliés au SMT, dont le CNATOI de la Réunion, le PTWC d'Hawaï et la JMA de Tokyo pourront recevoir sans délai ces données par ce réseau. Le point de contact du GT au CNP de Météo-France pour cette action est Henri SAVINA (DPREVI/MAR) déjà cité. On rappelle que le SMT est déjà utilisé pour la transmission des alertes elles-mêmes.

Le COPIL demande au GT télécommunications de poursuivre son chiffrage du coût des transmissions des données marégraphique temps réel sous les hypothèses ci-dessus.

Date de la prochaine réunion

La prochaine réunion du comité national de pilotage aura lieu à Paris, dans les locaux de Météo-France le **vendredi 1^{er} décembre 2006 de 10h00 à 12h30**, salle B 407, 4^{ième} étage, 2 avenue Rapp – 75007 PARIS.

Liste des participants

Nom prénom	Organisme	Mèl
AUDEBERT Patrick	MIAT/DDSC	patrick.audebert@interieur.gouv.fr
FEUNTEUN René	MEDD/DPPR	rene.feunteun@ecologie.gouv.fr
LAFAYNE Christian	MF/DDOM	christian.lafayne@meto.fr
MAC VEIGH Jean-Pierre	MF/DDOM	jean-pierre.macveigh@meteo.fr
MONTAGNER Jean-Paul	MR/DR	jean-paul.montagner@recherche.gouv.fr
PERILLO Thierry	TAAF	thierry.perillo@taaf.fr
RIVERA Luis	EOST	luis@sismo.u-strasbg.fr
ROULT Geneviève	IPGP	groult@ipgp.jussieu.fr
SAVINA Henri	MF/DPREVI/Marine	henri.savina@meteo.fr
TERRIER Monique	BRGM	mterrier@brgm.fr

Excusés :

- **Serge ALLAIN** **SHOM**
- **Hormoz MODARESSI** **BRGM**
- **Isabelle BENEZETH** **MELT/DRAST**
- **John LUDDEN** **INSU**
- **Michel POUSSE** **MFI**
- **Pierre COCHONNAT** **IFREMER**
- **Rémy LOUAT** **IRD**
- **Yves FRENOT** **IPEV**

6. Annexe 3

Compte Rendu de la réunion du 17 octobre 2006 du Groupe National de Coordination Tsunami

Groupe national de coordination tsunami

CR de la réunion du 17 octobre

Participants :

F. Schindelé, F. Gérard, M. Terrier, R. Bossu, A.Harmel, JP. Montagner, P. Cochonat, H. Leau, JP. Mac Veigh, S. Allain, C. Guenon, A. Jaud, R. Feunteun.

1 – pas de remarque sur le CR de la réunion précédente

2 – Calendrier des différentes réunions :

GIC SATOI : MF demandera à G. Therry un CR sur la réunion de Bali en vue de sa diffusion

Réunion du GIC SATCAR en Janvier au Vénézuéla

Copil du CNATOI le 21 novembre

Réunion GEO 3 les 28 et 29 novembre

Réunion du GIC SATANEM à Bonn du 5 au 9 février 2007

3 – Actualité

Le séisme du 17 juillet au sud de Java a mis en évidence certaines lacunes liées notamment à la divergence des estimations de la magnitude (7,2 pour PTWC et 5,5 pour GTZ), ce qui a eu pour effet le non déclenchement de l'alerte. De plus, s'agissant d'un séisme lent, il n'y a pas eu d'alerte naturelle (répétition du séisme de juin 94 au Sud Est de Java). L'importance de la sensibilisation de la population qui doit savoir agir avant l'alerte officielle est à nouveau soulignée. On note par ailleurs que le vandalisme dont font l'objet les instruments d'observation et de mesure nuit à l'efficacité du dispositif de surveillance.

F Gérard demandera à la COI une fiche REX sur cet épisode.

Le CNATOI et Toulouse ont reçu simultanément l'info, le COGIC non.

Le plan Tsunami de La Réunion n'est pas bouclé à ce jour. L'installation du CNATOI reste à consolider. MF établira une fiche sur le schéma de fonctionnement du CNATOI. Il s'agit de mettre en place un dispositif simple mais visible pour couvrir la Réunion et Mayotte.

Le MOM a demandé que soit établi un plan de secours tsunami avec organisation du dispositif d'alerte aux Antilles (Martinique et Guadeloupe). MF confirme son rôle de point focal pour l'alerte (TWFP) et recevoir les avis. Le contact national tsunami (TNC) est assuré par l'IPGP.

Les derniers séismes aux Samoa ont montré la confusion possible entre la médiatisation et la procédure expertise - alerte. Cela pose la question de la définition de la matrice de décision.

4 – travaux des sous groupes

Il est procédé à un tour d'horizon des besoins en équipement à terme avec une approche des coûts, sans préjuger à ce stade des sources de financement et du calendrier de mise en œuvre. Les propositions des sous groupes en équipements sont globalisées ici par bassin.

Pacifique : distinguer deux sous ensembles

Polynésie : il existe deux stations sismiques et 4 stations marégraphiques temps réel.

Il faudrait compléter le dispositif par

- deux (+1) tsunamimètres (Dart 200 000 €/u + fonctionnement 50 000 €/u/an)
- cinq (+1) marégraphes (20 000 €/u + fonctionnement ?). Coût transmission SMT nul.

Nelle Calédonie, Wallis et Futuna : tsunamis locaux laissant environ ¼ h disponible

Dispositif à installer :

- six stations sismiques (200 000 €/u + fonctionnement 3000 €/u/an VSAT),
- trois tsunamimètres (Dart 200 000 €/u + fonctionnement 50 000 €/u/an)
- huit marégraphes (20 000 €/u + fonctionnement 1 000 €/u/an). Coût transmission SMT nul.

Le MOM organise une mission fin octobre sur le renforcement des liens avec la Polynésie et du dispositif d'alerte des populations.

Océan indien

L'instrumentation actuelle y compris celle programmée dans le cadre DIPT comprend :

- huit stations sismiques (cinq IPGP et trois EOST). Une mise à niveau pour transmission en temps réel est nécessaire pour deux d'entre elles (15 000 €/u/an).
- trois marégraphes (La Réunion, Mayotte, Kerguelen) à mettre à niveau.

Les autres sites ont été équipés par la COI/GLOSS.

Madagascar reste encore trop peu mobilisé sur le sujet. Une station sismique est en cours de prospection par GEOScope et IOGA qui est responsable de l'alerte. Un marégraphe doit être installé sur la côte est de Madagascar et ceux de Port Dauphin et de Nosibe doivent être modernisés.

Méditerranée – Atlantique

Le bassin méditerranéen ouest ne peut trouver de traitement qu'international pour les télétsunamis comme pour les tsunamis liés à des glissements de terrain.

L'efficacité de la surveillance suppose une instrumentation répartie de façon concertée et un dispositif d'échanges éprouvé. Les transmissions en temps réel sont essentielles afin de permettre une localisation en quelques minutes.

A ce jour, l'Espagne et le Maroc y seraient prêts. L'Algérie n'a pas fait connaître son adhésion à la démarche. Les contacts avec l'Italie sont peu nombreux et nuls avec la Lybie.

Deux tsunamimètres seront utiles au large du littoral maghrébin. Ils serviront davantage à couvrir les côtes européennes que nord africaines.

De trois à cinq marégraphes « temps réel » sont à envisager à Alger, Anaba et Oran.

Pour les tsunamis « locaux » italiens et français liés à des glissements de terrain, le dispositif d'observation marégraphique actuel et programmé (Marseille, Toulon, Nice, Monaco, Ajaccio, Port Vendre et Sète) est suffisant une fois achevée la transmission en temps réel.

Dans tous les cas de figure, les délais de propagation de la vague seront extrêmement courts et ne laisseront guère de temps pour déclencher une alerte utile.

Le GIC SATANEM doit, en particulier, poursuivre ses travaux sur l'ensemble de ces aspects.

Mise à niveau d'un marégraphe : 1000 €/u

Transmission ADSL : 500 €/u/an

Pas de problème particulier à soulever à ce stade pour la façade atlantique (?).

Caraiïbe

Trois stations sismiques sont nécessaires pour permettre un diagnostic à cinq minutes. Vérifier les besoins éventuels en Guyane.

Les marégraphes paraissent plutôt utiles dans le cadre d'un dispositif multirisque ou pour les autres pays pour les tsunamis. Trois mise à niveau à prévoir (Fort de France, Pointe à Pitre et Guyane) à raison de 1000€/u et 500 €/u/an de transmission internet.

Bathymétrie

Il existe des données en grande profondeur mais les informations nécessaires portent plus particulièrement sur la zone couvrant 100 m de profondeur à 10 m d'altitude, zone dans laquelle une cartographie moderne du plateau continental est quasi inexistante. Il est difficile et coûteux d'envisager des campagnes systématiques sur cette bande côtière, qui peuvent difficilement se faire dans le cadre unique de demandes de campagnes purement scientifiques.

L'ampleur de la tâche nécessite de prioriser les actions et de sélectionner les zones de travail. Un groupe de travail regroupant les organismes participants, les financeurs (ministères Industrie, Recherche, Ecologie, collectivités locales, SG Mer, ...) pourrait indiquer ces priorités.

Cette question est en lien avec la politique maritime nationale. Aussi, le groupe pourrait être conduit par le SG Mer. Cette question est d'ailleurs soulevée par les travaux du groupe POSEIDON pour une ambition maritime pour la France (cartographie en 3 dimensions des zones marines sous juridiction française).

Sur un plan directement opérationnel, les questions qui se posent sont notamment :

- Sur quels espaces est-il nécessaire de disposer de données supplémentaires par rapport à ce que procure la cartographie existante (cartes de navigation....) ?
- Quelles sont, a priori, les zones du linéaire côtier les plus vulnérables?

IFREMER et le CEA apporteront des éléments de réponse à ces questions dès que possible.

5 - Etudes conduites par le BRGM

Trois études confiées par le MEDD au BRGM font l'objet d'une présentation rapide par ce dernier. Elles portent respectivement sur :

- l'établissement d'un inventaire des tsunamis historiques en France,
- une étude préliminaire sur l'aléa tsunami en Méditerranée,
- une étude préliminaire sur l'aléa tsunami aux Antilles.

Il s'agit principalement pour les deux dernières de procéder à une recherche des zones tsunamigènes (sources proches et lointaines) et d'approcher de façon macroscopique les zones littorales exposées à des tsunamis. Le résultat sera traduit sur des cartes indiquant les hauteurs maximales probables, tous délais de propagation confondus.

Pour conduire ces études, le MEDD souhaite qu'un comité scientifique puisse se réunir à deux reprises dans le courant du premier semestre 2007 (janvier et juin) afin de valider certaines

hypothèses de la démarche, en particulier le choix des événements de référence qui seront retenus pour procéder aux simulations.

Ce comité sera composé, hormis le MEDD, du CEA, IPGP, IFREMER, SHOM (compléter si autre postulant).

Compte tenu du temps passé sur ces différents sujets, la séance est levée.

Les points non traités seront repris lors de la prochaine réunion qui se tiendra le mercredi 6 décembre à partir de 10 h au MEDD (salle à préciser) et au cours de laquelle seront également abordés l'esquisse d'un schéma national d'organisation de surveillance et d'alerte ainsi que la préparation de la rencontre de Bonn (schéma méditerranéen).

D'ici là, ceux qui ont projeté des documents sont priés de les diffuser aux membres du groupe.

Le MEDD établira un cadre de description par bassin indiquant notamment ses caractéristiques, les contraintes qui s'y rapportent, les besoins immédiats et à terme.....

Projet RATCOM

Participants :

Mme Reix (Alcatel), MM Vie (DCN), Guilbert (ISEN), Loyer (Alcatel, Rigaud (IFREMER)

M. Terrier, P Cochonat, F. Gérard, F. Schindelé, R. Louat, R. Feunteun

Cette rencontre a permis à leurs auteurs d'explicitier le projet (cf. note distribuée aux membres du GNCT) qu'ils déposeront devant le fonds de compétitivité des entreprises (FCE) à la mi décembre. Il s'appuie sur un démonstrateur « appliqué » à la mer ligure permettant l'aide à la décision et assurant à partir d'un matériel d'observation les différentes fonctions montantes et descendantes de vigilance et de transmission par mobilisation de l'ensemble des techniques modernes. Ce produit après expérimentation aurait vocation à être commercialisé.

Il est ressorti des échanges que le projet tourné aujourd'hui sur les tsunamis en méditerranée aurait vraisemblablement avantage à être présenté dans une dimension multirisque en soulignant plus particulièrement sa composante descendante (c'est à dire des centres d'expertise vers les autorités et vers la population) car c'est bien en matière de diffusion de l'alerte que résident encore de nombreuses difficultés comme l'on montré les épisodes des derniers mois écoulés.

7. Annexe 4

Compte Rendu de la réunion du 21 novembre 2006 du Comité de Pilotage du Centre National d'Alerte au Tsunami dans l'Océan Indien (CNATOI)

**COMITE NATIONAL DE PILOTAGE DU CNATOI
DU MARDI 21 NOVEMBRE 2006**

Lieu : Paris (locaux de Météo-France)

Date : 21 novembre 2006 à 10h00

Participants et excusés : voir liste in fine

RELEVÉ DES ACTIONS

- A7. L'IPGP rédige une note comparant les avantages et inconvénients de l'installation d'un sismographe à Glorieuse ou à Rodrigues.
- A8. MFI achève d'ici la fin 2006 la mise à jour des systèmes Transmet et Synergie de Tanzanie, Kenya et Madagascar.
- A9. L'IPEV, les TAAF et Météo-France finalisent la convention tripartite pour l'installation de marégraphes et de sismographes dans les TAAF.
- A10. Le SHOM propose à Météo-France un projet de convention et installe deux marégraphes d'ici juillet 2007.

RESUME DES DEBATS

Suivi des actions des précédents comités de pilotage

Voir en tableau de suivi en annexe.

Examen du rapport du Groupe de travail sur les télécommunications pour le CNATOI

Le rapport de ce GT a été diffusé aux membres du COPIL le 10 novembre 2006. J.P. Mac Veigh en fait une présentation en séance.

Le COPIL a ensuite passé en revue les différentes solutions proposées par le GT concernant le schéma fonctionnel du futur réseau de télécommunications des données.

Le GT distingue clairement la problématique de la transmission des données marégraphiques qui sont à basses fréquence de celle des données sismiques à très haute fréquence.

Données sismiques

Le COPIL s'accorde à dire que la solution préconisant la concentration des données sismiques à l'IPGP (données de l'Océan Indien) et à l'EOST (données des TAAF), tel qu'actuellement est, dans un premier temps au moins, la meilleure solution car elle demande peu d'adaptation des schémas actuels de concentration et permettra l'évolution prévue du nombre de capteurs. Les données seront mises en temps réel sur un serveur par l'IPGP et l'EOST à la disposition des centres d'alertes de Tokyo et d'Hawaï.

Données marégraphiques

Pour ces données, le principe d'une concentration par le Système Mondial de Transmission (SMT) de l'OMM est retenu. Ceci est compatible avec leur fréquence d'acquisition et les volumes à transmettre.

On utilisera le format CREX défini par l'OMM et décodable sur les systèmes Synergie.

Mayotte

Les données du marégraphe du SHOM seront transmises par une liaison à définir entre leur lieu d'acquisition sur le port et la station Météo-France de Mayotte située sur l'aéroport. Les données seront ensuite acheminées vers le centre météorologique de La Réunion par une liaison interne à Météo-France. Le centre météo de La Réunion sera chargé de leur envoi en temps réel sur le SMT.

La Réunion

Le marégraphe sera installé à la DDE du Port et relié à son réseau interne. Elles seront transmises par la DDE et par Internet au centre météorologique de La Réunion qui se chargera ensuite de leur injection sur le SMT.

Amsterdam, Crozet et Kerguelen.

Les données marégraphiques seront acquises par l'IPEV et acheminées vers le centre météorologique de La Réunion par les mêmes canaux que ceux utilisés actuellement pour concentrer les observations météorologiques. Le centre météorologique de La Réunion les enverra en temps réel sur le SMT. Le centre national de prévision de Météo-France à Toulouse ainsi que les centres d'alerte de Tokyo et d'Hawaï qui sont reliés au SMT auront accès à ces données en temps réel.

Localisation du centre d'expertise tsunamis.

A l'occasion de l'examen du rapport du GT, le COPIL a débattu de la localisation du centre d'expertise français qui devrait être chargé de la surveillance et de l'analyse H24 de ces données sismiques et marégraphiques. Le COPIL estime qu'il faudra à terme couvrir tous les bassins océaniques (Antilles, Méditerranée, Océan Indien et Pacifique) et il lui semble difficile d'en prévoir un dans chaque bassin. Il préconise dès lors un centre national unique éventuellement situé en métropole. Il recommande que ce sujet doit être débattu au sein du Groupe National de Coordination qui a été mis en place par la DDSC et la DPPR. Ce centre sera chargé de renseigner les responsables nationaux de l'alerte aux populations telles que le COGIC mais également locaux tels que les Préfets et les Etat Major des Zones de Défense (EMZ).

La représentante de l'IPGP estime que le CEA dont l'expérience et les compétences acquises en Polynésie sont importantes pourrait contribuer efficacement à la construction du CNATOI, en particulier si un centre d'expertise est installé à La Réunion.

Point sur les installations de sismographes par l'IPGP

L'IPGP a fait savoir qu'il avait, essentiellement en raison de difficultés pressenties d'accès au site, abandonné l'idée d'installer un capteur sismique sur l'île de Glorieuse en remplacement de celui initialement prévu en Inde et préconisé de l'installer sur l'île mauricienne de Rodrigues.

Le représentant des TAAF s'étonne de ne pas avoir été informé du projet d'installation du sismographe à Rodrigues en remplacement du site de Glorieuse. Il informe le COPIL qu'il existe déjà un sismographe à Glorieuse et qu'une convention est active entre l'administration des TAAF, la Légion et le BRGM pour son exploitation. Il fait de plus observer que l'île de Glorieuse est régulièrement accessible par les moyens de l'armée de l'air lors des relèves du détachement militaire présent sur l'île.

La représentante de l'IPGP note que le sismographe présent à Glorieuse n'est pas à large bande et que l'absence de socle rocheux à Glorieuse n'en fait peut-être pas un bon site de mesure.

Le COPIL demande à l'IPGP de rédiger une note technique comparant les deux sites.

L'IPGP a déjà mené des missions de prospection à Madagascar et à Rodrigues. Des contacts ont été établis, respectivement avec l'Université de Tananarive et le service météorologique à Rodrigues et deux conventions sont en cours de signature. Les plans des caves sismiques sont prêts et des devis de travaux sont attendus. A ce jour, le budget prévu pour ces installations est respecté.

Point sur les installations des marégraphes et sismographes aux TAAF

La convention tripartite MF-IPEV-TAAF est à finaliser afin de permettre à l'IPEV de récupérer son investissement dans l'achat des matériels. Ce texte est en cours de préparation par l'IPEV et pourrait être accepté par les TAAF dans les semaines à venir puis soumis à Météo-France.

Marégraphe de Kerguelen (station du LEGOS)

Les données du marégraphe de Kerguelen sont transmises au LEGOS à Toulouse.

Sismographes de Kerguelen, Crozet et Amsterdam (stations de l'EOST)

Les données du sismographe de Kerguelen parviennent déjà à l'EOST.

Un numériseur est à mettre en place à Crozet, ainsi qu'une liaison vers la balise VSAT des TAAF. Les liaisons VSAT de Crozet et Amsterdam permettent de transmettre les données sans difficultés.

A Kerguelen, on a constaté des coupures de courant, mais les données sont mémorisées et donc récupérables. La maintenance est assurée par un VCAT de l'IPEV.

Point sur les installations de marégraphes par SHOM (La Réunion et Mayotte)

Les marégraphes seront intégrés au réseau RONIM du SHOM. Les matériels ont été reçus et seront opérationnels en juillet 2007.

Des projets de convention seront soumis rapidement par le SHOM à Météo-France.

Questions et informations diverses

- Le Groupe National de Coordination se réunira le 6 décembre prochain, avec pour thème la création d'un centre national d'expertise (*ndlr : Cette réunion a été reportée au 10 ou au 17 janvier 2007*).

- A l'occasion d'un atelier sur les risques naturels qui s'est tenu à La Réunion en octobre, l'IPGP a préparé un projet de courrier destiné aux trois ministères concernés pour confirmer la participation des trois organismes Météo-France, IPGP et CEA, ainsi que pour demander des moyens humains et financiers. Ce courrier est en attente de signature des directeurs impliqués.

Date de la prochaine réunion

La prochaine réunion du comité national de pilotage aura lieu à Paris, dans les locaux de Météo-France, le **mardi 22 mai 2007 de 10h00 à 12h30**, salle A3, 1, quai Branly, 75007 PARIS (*ndlr : Cette date reste à confirmer*).

LISTE DES PARTICIPANTS

Nom prénom	Organisme	Mèl
AUDEBERT Patrick	MINT/DDSC	patrick.audebert@interieur.gouv.fr
CREACH Ronan	SHOM	creach@shom.fr
FEUNTEUN René	MEDD/DPPR	rene.feunteun@ecologie.gouv.fr
FRENOT Yves	IPEV	Yves.frenot@ipev.fr
JAUD Aymeric	MOM	Aymeric.jaud@outre-mer.gouv.fr
LAFAYNE Christian	MF/DDOM	christian.lafayne@meto.fr
LOUAT Rémy	IRD	louat@paris.ird.fr
MAC VEIGH Jean-Pierre	MF/DDOM	jean-pierre.macveigh@meteo.fr
MAGGI Alessia	EOST	alessia@sismo.u-strasbg.fr
MERCADIE Yves	MFI	Yves.mercadie@mfi.fr
MONTAGNER Jean-Paul	MR/IPGP	jean-paul.montagner@recherche.gouv.fr
PEDREROS Rodrigo	BRGM	r.pedreros@brgm.fr
PERILLO Thierry	TAAF	thierry.perillo@taaf.fr
ROULT Geneviève	IPGP	groult@ipgp.jussieu.fr

Excusés :

- **Henri SAVINA** **METEO-FRANCE/DPREVI/MAR**
- **Isabelle BENEZETH** **MELT/DRAST**
- **Michel POUSSE** **MFI (représenté par Y. MERCADIE)**
- **Pierre COCHONNAT** **IFREMER**

Annexe
SUIVI DES ACTIONS du COPIL du CNATOI

Date de mise à jour : 28 décembre 2006

Numéro	Action	Responsable	Echéance	Etat d'avancement
2005-09-09/01	Les organismes du Comité National de la COI désignent les experts français des quatre groupes de travail du GIC et en informent le coordinateur national (Jean Pierre Mac Veigh)	Les organismes représentés au COPIL-CNATOI	1/12/05	<p>01/12/05 : Pas de désignation reçue</p> <p>20/03/06 : La seconde réunion du GIC/SATOI s'est tenue à Hyderabad (Inde) du 12 au 16 décembre 2005. G. Therry, directeur du CNATOI était le seul représentant français à cette réunion.</p> <p>22/06/03 : Les comptes-rendus des groupes de travail de la réunion de Hyderabad sont sur : http://ioc3.unesco.org/indotsunami/hyderabad/wgreports.htm. La prochaine réunion du GIC/SATOI est prévue du 31/07 au 02/08/06 à Bali. Gérard Therry (MF/DIRRE) y participera.</p> <p>16/11/2006 : Gérard Therry, représentant français au GIC/SATOI a participé à la réunion de Bali d 31/07 au 01/08/06 : Les comptes-rendus des GT sont disponibles sur le site de la COI.</p> <p>21/11/2006 : J.P. Mac Veigh sollicite les autres organismes pour qu'ils désignent des représentants dans les divers groupes de travail du GIC-SATOI</p>

Groupe de travail tsunami

Numéro	Action	Responsable	Echéance	Etat d'avancement																														
2005-09-09/03	Les acteurs du plan d'action communiquent au coordinateur national les éléments de coûts de fonctionnement du réseau calculés sur une période de 10 ans	Acteurs du plan d'action CNATOI	1/12/05	<p>01/12/05 L'IPGP a fourni les coûts annuels de télécommunication pour les sept stations du réseau Géoscope réparties autour de l'Océan Indien : 100 k€.</p> <p>03/07/06 : L'IPEV a fourni une estimation des coûts de fonctionnement et de maintenance des capteurs marégraphiques et sismiques installés dans les TAAF (informations non diffusées à la date de la réunion le 30/06/06) :</p> <table border="1" data-bbox="1189 414 2141 670"> <thead> <tr> <th>Estimation du coût de fonctionnement et de maintenance sur 10 ans</th> <th>KER</th> <th>CRO</th> <th>AMS</th> <th>Remarques</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Personnel</td> <td></td> <td>30 k€</td> <td>30 k€</td> <td>10% du coût d'un VCAT</td> </tr> <tr> <td>Matériel informatique</td> <td></td> <td>30 k€</td> <td>40 k€</td> <td>10 k€ la première année d'installation à CRO</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10 k€ la première année d'installation à AMS</td> </tr> <tr> <td>Marégraphe Radar</td> <td>35 k€</td> <td>35</td> <td></td> <td>k€</td> </tr> <tr> <td>Sismomètres</td> <td>10 k€</td> <td>10 k€</td> <td>25 k€</td> <td>prévoir mise à niveau du sismo à AMS dans les 2 ans.</td> </tr> </tbody> </table> <p>TOTAL sur 10 ans: 315 k€ soit un coût annuel de 31,5 k€.</p> <p>16/11/2006 : Lors de la réunion groupe national de coordination tsunami du 17 octobre, des coûts de transmission des données ont été donnés par le CEA pour le pacifique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Station sismique : 3000 €/an pour une transmission des données par VSAT - Tsunamimètre Dart : 50 000 €/an - Marégraphe : coût nul si utilisation du SMT. <p>21/11/2006 : A ces coûts, il faut rajouter les coûts évalués par le GT sur les télécommunications, les coûts en personnel pour l'IPGP et les coûts de télécommunication engagés par les TAAF.</p>	Estimation du coût de fonctionnement et de maintenance sur 10 ans	KER	CRO	AMS	Remarques	Personnel		30 k€	30 k€	10% du coût d'un VCAT	Matériel informatique		30 k€	40 k€	10 k€ la première année d'installation à CRO					10 k€ la première année d'installation à AMS	Marégraphe Radar	35 k€	35		k€	Sismomètres	10 k€	10 k€	25 k€	prévoir mise à niveau du sismo à AMS dans les 2 ans.
Estimation du coût de fonctionnement et de maintenance sur 10 ans	KER	CRO	AMS	Remarques																														
Personnel		30 k€	30 k€	10% du coût d'un VCAT																														
Matériel informatique		30 k€	40 k€	10 k€ la première année d'installation à CRO																														
				10 k€ la première année d'installation à AMS																														
Marégraphe Radar	35 k€	35		k€																														
Sismomètres	10 k€	10 k€	25 k€	prévoir mise à niveau du sismo à AMS dans les 2 ans.																														

Groupe de travail tsunami

Numéro	Action	Responsable	Echéance	Etat d'avancement
2005-09-09/06	Le coordinateur national adresse aux acteurs du plan d'action un projet de convention que chaque organisme signera avec Météo-France.	Coordinateur national	1/12/05	<p>01/12/05 : Un premier contact a eu lieu entre MF et l'IPGP le 7/11. L'IPGP a fourni le détail des coûts d'installation des sismographes dont il a la charge ainsi qu'un calendrier prévisionnel d'exécution. Une ébauche de convention entre les deux organismes est en cours d'écriture à Météo-France.</p> <p>20/03/06 : L'IPGP a reçu un projet de convention. Des discussions sont en cours avec MFI, la DE de Mayotte, l'IPEV, l'EOST et l'INSU.</p> <p>22/06/06 : La convention avec MFI (550 800 €) a été signée. L'acompte de 40% prévue à la signature est en cours de paiement par Météo-France. La convention avec l'IPGP (478 000 €) a été signée par l'IPGP et est en cours de visa par le Contrôleur Financier de Météo-France.</p> <p>16/11/2006 : La convention MF-IPGP a été validée par le contrôleur financier de MF le 18 juillet 2006 et notifiée à l'IPGP le 28 juillet 2006. Le paiement du premier acompte de 10% a été lancé. Une facture de l'IPGP à MF est attendue.</p> <p>21/11/2006 : La convention MF-IPGP prévoit un versement de 30 % sur présentation par l'IPGP de la facture d'achat acquittée des 5 ensembles sismographe + numériseur..</p>
2006-06-30/01	L'IPGP et les TAAF étudient ensemble l'opportunité d'installer un sismographe à Mayotte ou à l'île de la Glorieuse (Iles Eparses de l'Océan Indien) en remplacement de celui prévu aux Comores lui même prévu initialement pour remplacer celui d'Hyderabad (Inde)	IPGP et TAAF	21/11/06	<p>16/11/06 : L'idée d'un sismographe à Glorieuse a été abandonnée en raison des difficultés d'accès. Lors de la réunion sur les risques naturels de La Réunion en octobre 2006, l'idée a été retenue d'installer finalement le capteur sur l'île Rodrigues qui dépend de Maurice. Une mission de reconnaissance y a été effectuée par l'IPGP.</p> <p>21/11/2006 : Le représentant des TAAF s'étonne de ne pas avoir été informé du projet d'installation du sismographe à Rodrigues en remplacement du site de Glorieuse d'autant qu'il existe déjà un sismographe à Glorieuse et une convention active entre Les TAAF, la Légion et le BRM. Le sismographe existant n'est cependant pas à large bande. De plus l'absence de socle rocheux à Glorieuse n'en fait peut-être pas un bon site de mesure. L'IPGP rédigera à l'intention du COPIL une note détaillant, pour chacun des deux sites, les arguments dans les domaines techniques, de maintenance, des télécommunications, politiques et scientifiques.</p>

Groupe de travail tsunami

Numéro	Action	Responsable	Echéance	Etat d'avancement
2006-06-30/02	MFI fait un point sur le fonctionnement opérationnel pérenne des équipements mis en place au Kenya, en Tanzanie et à Madagascar	MFI	21/11/2006	<p>7/08/2006 : MFI a fait le point à l'occasion de l'alerte tsunami diffusée le 17 juillet 2006. Le message du Japon WEIO40 RJTD a été reçu et routé correctement par Transmet, et Synergie, tant à Mombasa qu'à Dar es Salaam. Ce n'est en revanche pas le cas du message WEIO21 dont l'entête de message n'a pas été reconnu par le dictionnaire Transmet.</p> <p>Il est essentiel pour MFI que les configurations installées permettent une réception effective des messages d'alerte, qu'ils soient issus de Tokyo ou d'Hawaï ; et que ces messages soient affichés en mode alerte sur Synergie. Nous avons donc pris la décision de procéder à la mise à niveau des systèmes DIPT comme suit :</p> <p>Kenya et Tanzanie (Mombasa et Dar Es Salaam) :</p> <p>La mise à jour des systèmes TRANSMET (entête WEIO21) sera faite en décembre par mise à jour du dictionnaire Transmet.</p> <p>Mise à jour des systèmes SYNERGIE : Les messages routés apparaissaient dans la table des alertes alphanumériques. Mais aucun indicateur d'alerte ne signalait la présence d'un nouveau message à l'écran. Des mises à jour nécessitant le déplacement d'un ingénieur seront effectuées mi septembre (Dar Es Salaam) et fin septembre (Mombasa).</p> <p>Kenya (Nairobi, projet hors DIPT) :</p> <p>MFI a signé un Contrat en 2005 avec le Service Météorologique Kenyan pour la mise à niveau du Commutateur de Messages de Nairobi (Centre Régional de Télécommunications OMM). MFI a à ce titre fourni et mis en place à Nairobi un système Transmet (configuration lourde conforme aux besoins d'un Centre régional) et des systèmes de prévision Synergie. Il installera donc les mêmes modules mis à jour à Nairobi (en back up de Mombasa).</p> <p>Madagascar (Tamatave) :</p> <p>La configuration des systèmes sera faite à l'installation sur site en Novembre 2006.</p> <p>On peut donc conclure pour répondre aux questions posées lors du dernier COPIL/CNATOI :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Que les deux systèmes déjà installés au Kenya et en Tanzanie ont bien reçu le message d'alerte du Japon (ci-joint) - Que MFI a pris la décision de mettre à niveau les systèmes installés afin : <ul style="list-style-type: none"> - De garantir la réception des messages d'alerte tsunami de Hawaï ; - De permettre l'affichage de messages d'alerte tsunami temps réel sur les écrans des systèmes de prévision Synergie. <p>Les améliorations et mise à jour auxquelles nous allons procéder seront conduites aux frais de MFI et donc bien entendu sans surcoût, et ce avant la fin de la période d'exécution contractuelle prévue en fin d'année 2006.</p>

Groupe de travail tsunami

Numéro	Action	Responsable	Echéance	Etat d'avancement
2006-06-30/03	Pour montrer leur apport pour la réception et la diffusion des messages d'alerte aux tsunamis, Météo-France/DIRRE vérifie que les nouveaux systèmes Transmet et Synergie mis en place par MFI au Kenya, en Tanzanie et à Madagascar sont correctement configurés pour recevoir les alertes aux tsunamis émises par le PTWC d'Hawaï et la JMA	MF/DIRRE	21/11/2006	16/11/2006 : Les éléments de réponse ont été fournis par MFI. Voir action précédente n° 2006-06-30/02.
2006-06-30/04	L'IPEV, les TAAF et Météo-France finalisent la convention pour la mise à niveau des stations marégraphiques et sismiques des TAAF	IPEV, TAAF et MF	21/11/2006	16/11/2006 : Des réunions ont eu lieu entre les TAAF et l'IPEV. Un point sera fait au COPIL du 21/11/06. 21/11/06 : Voir C.R de la réunion du COPIL de ce jour.
2006-06-30/05	Le SHOM et Météo-France finalisent la convention concernant les marégraphes de La Réunion	SHOM et MF	21/11/2006	16/11/2006 : Une réunion SHOM-MF s'est tenue le 25/09/06 chez MF. Les principes directeurs pour l'installation d'un marégraphe à La Réunion et à Mayotte ont été arrêtés. Ces marégraphes seront intégrés au réseau RONIM géré par le SHOM. Le SHOM doit proposer deux projets de conventions tripartites MF-SHOM-DE/Mayotte et MF-SHOM-DDE/La Réunion Un point d'avancement sera fait lors du COPIL du 21/11/06 : voir le C.R de la réunion du COPIL de ce jour.
2006-06-30/06	Le GT télécommunication achève le chiffrage des coûts de transmission des données sismiques et marégraphiques temps réel en respectant les demandes, précisions et recommandations du présent COPIL.	Pilote du GT Télécom	21/11/2006	16/11/2006 : Le GT a rendu un rapport qui sera discuté lors du COPIL du 21/11/06. 21/11/2006 : Voir C.R de la réunion du COPIL de ce jour.

8. Annexe 5

Compte Rendu de la réunion du 24 avril 2007 du Groupe Tsunami de l'AFPS

	COMPTE – RENDU DE REUNION	Réf.Doc CR-GTTsunami240407
DATE DE REUNION : 24/04/07 LIEU DE REUNION : Bagneux		
OBJET DE LA REUNION : Groupe de Travail AFPS « Tsunami »		
Liste des participants à la réunion : Richard Guillande (GSC) Rodrigo Pedreros (BRGM) Nathalia Valencia (GSC) Annalisa Gardi (GSC) Gladys Christophe Hélène Hébert (CEA) Franck Lavigne (Univ. Paris I) Frédéric Léone (Univ. Montpellier III) Raymond Nerzic (ACTIMAR) Danang Sri Hadmoko (Univ. Indonésie) Valérie Quiniou-Ramus (TOTAL) Michèle Robin-Clerc	Liste de diffusion : Luisa Albergaria (Instituto do Ambiente) Gladys Christophe Jean-Christophe Gaillard (Univ. Grenoble I) Annalisa Gardi (GSC) Richard Guillande (GSC) Hélène Hébert (CEA) Déborah Idier (BRGM) Franck Lavigne (Univ. Paris I) Frédéric Léone (Univ. Montpellier III) Sylviane Madkaud Raymond Nerzic (ACTIMAR) Jocelyne Patole Rodrigo Pedreros (BRGM) Valérie Quiniou-Ramus (TOTAL) Michèle Robin-Clerc Danang Sri Hadmoko (Univ. Indonésie) Nathalia Valencia (GSC) Freddy Vinet (Univ. Montpellier III) Narcisse Zahibo (Univ. Antilles Guyane) René FEUNTEUN (DPPR /MEDD)	

La première réunion du Groupe de Travail AFPS Tsunami, qui a eu lieu à Bagneux le 24/4/07, a permis d'établir un premier contact entre les membres du Groupe et de faire le point sur les différents sujets qui seront abordés par l'activité du Groupe de Travail.

La discussion s'est déroulée autour d'une présentation Power Point animée par Richard Guillande qui a servi d'appui pour évoquer les problématiques d'intérêt du Groupe (cette présentation sera diffusée aux membres du Groupe sous format PDF).

Les trois grands thèmes de travail qui constituent les objectifs du GT, comme décrit dans la lettre de mission du Groupe, concernent la vulnérabilité, l'aménagement du territoire et la construction para-tsunami. Pour chacun de ces sujets, plusieurs sous-thèmes ont été identifiés au cours de la réunion. Plusieurs sujets sensibles ont été également identifiés en ce qui concerne l'estimation de l'aléa. Enfin, l'importance de la prévention, en termes d'éducation de la population et de systèmes d'alerte, a été soulignée à plusieurs reprises.

Les participants sont tombés d'accord pour dire que la vulnérabilité ne s'évalue qu'une fois que les hypothèses d'aléa sont établies. Un point sur les études et méthodes d'évaluation d'aléa est souhaitable.

En ce qui concerne l'estimation de l'aléa, les points principaux sur les quels un véritable effort est encore nécessaire touchent surtout le domaine des incertitudes. En particulier, l'estimation des **incertitudes des modèles** et leur impact, ainsi que l'**incertitude sur le mouvement générateur** (sismique/éboulements, champ proche/champ lointain ?).

R. Pedreros a fait un rappel sur les projets en cours au BRGM dans le cadre du plan séisme et d'un projet de coopération bilatéral avec le Sri Lanka.

Il a été rappelé par R. Pedreros et H. Hebert, que bien souvent les évènements répertoriés dans certains catalogues de tsunamis en Méditerranée sont pour la plupart des évènements météorologiques et que la plus grande incertitude est sur le mouvement générateurs qui peuvent être essentiellement sismique, par mouvement de terrain sous-marin ou aérien, par éruption volcanique.

Il est rappelé que la Méditerranée est avec le détroit de Makasar une des zones au monde où les tsunamis sont déclenchés par des séismes de faible magnitude (inférieur à 6 parfois) avec genèse de mouvements de terrain sous-marins.

Les études d'aléas Antilles et Méditerranée du BRGM seront accessibles durant l'été 2007. Le catalogue de tsunami est déjà disponible (comment l'obtenir ?)

Les études du BRGM consistent en un dégrossissage des zones justifiant des études plus fines en identifiant les sources et les zones propices à l'amplification des tsunamis. Les études de détail n'ont pas commencé.

R. Pedreros a mentionné l'existence d'une approche basée sur SIG avec des méthodes simplifiées (ex. règles simples concernant la rugosité) qui a été appliquée lors d'une étude sur la côte italienne (référence à fournir) ainsi que des codes de calcul (Geowave ?) disponibles.

La nécessité d'avoir **accès aux données bathymétriques fines** a été soulignée à plusieurs reprises. A ce sujet, une étroite coopération avec l'industrie pétrolière a été proposée.

Les participants à la discussion sont enfin en accord sur l'importance d'arriver à **simuler la zone de déferlement** de la vague (apparemment certains codes arrivent à simuler le déferlement, mais cela n'est pas encore appliqué avec succès aux tsunamis. Les applications actuelles (BRGM) ont des incertitudes et ne prennent pas en compte la topographie).

Les USA et le Japon sont très avancés pour la modélisation et la cartographie d'aléa, l'Italie et la Grèce ont déjà réalisé des travaux. Un point sur les méthodes d'évaluation d'aléa est à faire.

Par ailleurs, il a été évoqué le fait que les modélisations ne seront probablement pas réalisées partout et qu'il serait souhaitable d'identifier des méthodes simplifiées d'évaluation d'aléa ou des critères permettant de suspecter des amplifications ou des amortissements de l'aléa (effets de cap, de baies, réfraction autour des îles).

Des illustrations concrètes de ces effets sont souhaitables.

La comparaison de profils d'endommagement longitudinaux le long de la côte pour des tsunamis générés par des séismes, des mouvements de terrain sous-marins et des éruptions volcaniques permet d'apprécier la difficulté de fixer un niveau d'aléa surtout quand un segment de côte est exposé à des sources lointaines ou proches et à des mécanismes générateurs de types différents.

En conclusion, un problème fondamental réside bien dans la cartographie d'aléa, surtout sur des côtes où l'on ne dispose pas d'évènements de références bien décrits.

Thème1. Analyser la notion de la vulnérabilité au risque tsunami

Pour ce thème, la discussion a concerné les **fonctions d'endommagement** (nécessité d'effectuer un travail statistique et systématique sur l'endommagement pour définir des fonctions d'endommagement et de formaliser la façon de mener le retour d'expérience sur l'endommagement),
le **type de bâtiment** (classifier les dommages en fonction du type de bâtiment, mais également en fonction de sa position (distance de la plage, distance de la zone de déferlement, éventuelle position surélevée) et de son orientation par rapport à la ligne de côte et à la direction de la vague),
le **type de dommages**,

le **type d'occupation des bâtiments** (nécessité de connaître le type d'occupation des bâtiments - école, hôpital, habitations, bureaux, hôtels - pour différencier la vulnérabilité en fonction, entre autre, des créneaux horaires ou de la vulnérabilité humaine/condition physique des occupants) et la **vulnérabilité secondaire** (faire le point sur la vulnérabilité des « lifelines », la vulnérabilité à long terme (exemple évoqué : la pollution des aquifères par l'eau de mer), interaction bâtiment-sol). Cette **vulnérabilité secondaire** peut aussi s'entendre en terme de temps de réactions par rapport à un signal d'alerte (réseau d'alerte international ou séisme ressenti) ou en terme de possibilité de gestion de crise (difficulté d'accès aux zones sinistrées).

Il a été rappelé que les réseaux ne couvriront pas toutes les côtes, il y aura des trous dans les mailles et que les zones en champ proches ou très proches (ex : cotes algérienne en Méditerranée occidentale) auront des conditions de réaction et d'alerte très différente de celles des cotes du Golfe du Lyon pour les tsunamis engendrés dans le sud.

Les projections de fonctionnement du réseau d'alerte devront être prises en compte dans l'établissement de diagnostic de vulnérabilité.

Il a été par ailleurs rappelé que le tsunami de Java de juillet 2006 a été engendré par un séisme lent, pas ressenti par la population, ce qui constitue un problème supplémentaire en ce qui concerne l'alerte des populations en l'absence de réseau d'alerte.

A ce jour on est encore à la construction de fonction de vulnérabilité par retour d'expérience.

Il reste à développer une approche d'évaluation de vulnérabilité a priori fondée sur un aléa de référence. Tant que cette étape aléa de référence n'est pas aboutie, l'évaluation de vulnérabilité n'a pas de sens. Une fois défini cet aléa de référence, on pourra déterminer si l'on peut espérer se protéger, réduite l'impact ou si la mise en protection ou l'évacuation sont les seules solutions.

Thème 2. Identifier les pratiques d'aménagement du territoire

En premier lieu a été soulignée l'importance d'une **étude des mesures actuellement mises en œuvre** dans d'autres pays comme les Etats-Unis ou le Japon. En particulier, il serait intéressant de réaliser une recherche bibliographique sur les travaux des américains concernant la côte ouest des Etats-Unis.

Dans le but d'identifier d'éventuelles mesures de protection des zones côtières, il est important de prendre en compte et les **mesures de protection techniques** (analyser la faisabilité d'ouvrages de protection) et le **mesures de protection naturelles** (influence de la végétation, barrière corallienne).

Un inventaire des ces mesures doit être réalisé.

La possibilité de proposer un **règlement de l'urbanisation** (emplacement des ouvrages sensibles : hôpitaux, écoles, etc.) à été également évoquée, mais comme objectif lointain.

Un objectif plus réaliste serait dans un premier temps de mettre en relation les mesures existantes et de déterminer leur faisabilité sur les littoraux métropolitains et antillais, peut être sous la forme de matrice ou en illustrant les types d'occupation du sol côtiers dans les zones exposées et de déterminer les critères de faisabilité ou de non-faisabilité.

Thème3. Peut-on construire para tsunami ?

Comme pour le Thème 2, les participants à la réunion ont convenu qu'il est primordial d'**identifier les pratiques actuelles** dans d'autres pays (USA, Chili, Japon).

Il a été aussi proposé d'**étudier l'éventuelle mise en place d'une approche par seuil d'aléa**. Quand l'aléa d'une certaine région est en dessous de ce seuil, on préconiserait des mesures de construction para tsunami. Quand l'aléa est au dessus du seuil, on quitterait l'aspect « construction para tsunami » et l'on se focaliserait sur les plans d'évacuation et les systèmes d'alerte.

Dans la même optique, on pourrait prendre en compte également la définition d'un **seuil 'géographique'**, qui pourrait correspondre à la zone de déferlement.

L'importance d'analyser la **compatibilité entre des éventuelles mesures de construction para-tsunami et les mesures parasismiques** a été enfin soulignée (construction sur pilotis serait adaptée pour résister à un tsunami mais est fortement déconseillée en cas de séisme).

L'action du groupe Construction para-tsunami consiste donc d'abord à répertorier les mesures constructives (ou aménagement de gestion de crise, de refuge) des bâtiments, d'identifier également les typologies de dommages pour constituer un catalogue de modes constructifs ou de dispositions de bâtiments ayant bien résisté lors de tsunamis ; les convergences avec la construction en zones exposées aux houles cycloniques ou aux tempêtes est à étudier.

Dans un second temps, les interférences, convergences ou contradictions avec les dispositions réglementaires liées à d'autres aléas ou codes de construction sera à identifier afin de les mettre en avant. L'ensemble pourra être représenté sous forme de tableau ou matrice.

Mlle Gladys CRISTOPHE est déléguée par le chapitre Antilles de l'AFPS pour distribuer et collecter le travail réalisé sur le thème de la construction paratsunami et contribuer au thème "aménagement".

Le thème de la gestion de crise a également été évoqué pour rappeler qu'hormis la Polynésie française qui dispose d'un plan de secours spécifique, il n'existe rien ailleurs. Il a été rappelé que par ailleurs, ce PSS tsunami n'était pas accompagné de cartes de zones submersibles.

Il a été convenu d'identifier des contacts locaux, de prendre contact pour les inviter à participer au GT Tsunami.

CONCLUSIONS

Les actions à entreprendre durant la première phase d'activité du Groupe consistent tout d'abord à mettre en oeuvre une collecte bibliographique par thème et sous thème et à mettre à disposition des membres tout le matériel utile qui peut être diffusé (bibliographie, codes de calcul en accès libre, rapports, etc.). Ensuite, une synthèse décrivant l'état de l'art sera rédigée pour chaque thème ou sous thème. L'échéance proposée pour la production des premiers textes est octobre 2007.

Dans le tableau ci-joint sont reportés les thèmes et sous thèmes sur les quels le groupe de travail focalisera son attention. Le tableau circulera parmi les membres du Groupe afin que chacun puisse indiquer sur quel sujet il se propose de contribuer.

Le thème construction para-tsunami est délégué aux membres antillais du groupe.

Chaque participant peut se proposer de travailler sur plusieurs sujets, selon ses intérêts et son domaine de spécialisation. Ce tableau est susceptible d'être intégré/complété par des thèmes éventuellement suggérés par les Membres du Groupe.

Un espace FTP accessible à tous les Membres sera mis à disposition par GSC pour l'échange des données bibliographiques.

Il est précisé que seul les contributeurs réels fournissant une participation active à la collecte ou à la synthèse, se verront adressés les résultats pour révision.

Echéances :

Les participants sont priés de retourner le tableau indiquant leur contribution pour la **fin mai**.

Les contributions sont attendues jusqu'à fin octobre 2007 et une réunion de travail pourrait être fixée en novembre 2007 après réalisation d'une synthèse des contributions.

THEMES	OBSERVATIONS ou ACTION PROPOSEE	PRISE EN CHARGE PAR	ECHEANCES
Vulnérabilité			
<ul style="list-style-type: none"> • Humaine : identifier facteurs d'influence concernant : <ul style="list-style-type: none"> ○ La condition physique (savoir courir, nager) ○ La connaissance du phénomène (Education de gens, alerte) ○ L'environnement 			Fin Octobre 2007
<ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments <ul style="list-style-type: none"> ○ Identifier typologie de bâtiments qui ont résisté ○ Identifier critères de résistance (orientation, type de sol, pente, etc.) ○ Fonctions de dommages disponibles ○ Formaliser protocole de retour d'expériences 			
<ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnelle : <ul style="list-style-type: none"> ○ Réseau routier ○ Eau potable ○ Ouvrages côtiers et de protection 	Identifier les modes d'endommagements possibles Identifier les critères de fragilité		
<ul style="list-style-type: none"> • Exemples de vulnérabilité 			
<ul style="list-style-type: none"> • Méthode générique de retour d'expérience post-tsunami 			

Aménagement du Territoire			
<ul style="list-style-type: none"> • Biblio 			
<ul style="list-style-type: none"> • Protection zones côtières <ul style="list-style-type: none"> ○ Mesures techniques : faisabilité ouvrages de protection ○ Mesures naturels : influence de la végétation, barrière corallien ○ Règlement sur l'urbanisation, emplacement des ouvrages sensibles (hôpitaux, écoles, etc.) 	Inventaires à faire		
<ul style="list-style-type: none"> • Protection des réseaux : <ul style="list-style-type: none"> ○ Routes ○ Puits d'eau ○ Ouvrages côtiers 			
Construction para-tsunami			
<ul style="list-style-type: none"> • Etablir seuils à partir desquels on peut préconiser de mesures de protection • Mesures à prendre selon l'intensité de l'aléa 			
Aléa			
<ul style="list-style-type: none"> • Biblio : pratique aux EEUU, Japon pour la cartographie d'aléa et de vulnérabilité 			
<ul style="list-style-type: none"> • Historique tsunami en Méditerranée (sources proches, lointaines) 			

Groupe de travail tsunami

<ul style="list-style-type: none"> • Probabilité d'apparition : période de retour 			
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier sources d'origine de l'aléa 			
<ul style="list-style-type: none"> • Modélisation tsunami : <ul style="list-style-type: none"> ○ logiciels ○ Précision, limites, incertitudes 			
<ul style="list-style-type: none"> • Données <ul style="list-style-type: none"> ○ Bathymétrie ○ Sismique, tectonique 			
<ul style="list-style-type: none"> • Analyse de sensibilité de paramètres 			
<ul style="list-style-type: none"> • Cartographie de l'aléa <ul style="list-style-type: none"> ○ Etablir différents scénarii 			
<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes simplifiées d'évaluation d'aléa 	Les inventorier		
Prévention, Education, Alerte et gestion de crise			
<ul style="list-style-type: none"> • Protection de la population <ul style="list-style-type: none"> ○ Système d'alerte ○ Campagne pour éduquer la population ○ Plan de gestion de crise 			

Groupe de travail tsunami

<ul style="list-style-type: none"> • Prise de contacts avec des responsables polynésiens en charge de la gestion du risque tsunami et récupération de documentation 	Identifier et contacter.		
<ul style="list-style-type: none"> • Systèmes d'alerte (réseau sismique, réseau de capteurs océaniques) en Méditerranée et aux Antilles • Description, localisation, temps de réaction et de confirmation par rapport aux sources • Mode de diffusion prévu • Etat de développement. 			



**Centre scientifique et technique
Service ARN/ESL**

3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009 – 45060 Orléans Cedex 2 – France – Tél. : 02 38 64 34 34