



Une exemple de retour d'expérience: les missions post-sismiques de l'AFPS

P.-Y. Bard, C. Boutin et J.-F. Heitz

(LGIT/LCPC, ENTPE, ANTEA)



Plan

Caractéristiques générales

- Objectifs et démarche
- Quelques chiffres

Enseignements

- Points forts / points faibles
- Evolution

Remarques de conclusion



Grandes lignes

Principe

- Missions de reconnaissance sur le terrain peu de temps (< quelques semaines) après la catastrophe par une équipe pluridisciplinaire

Objectifs

- Enrichissement des connaissances
- Formation et information
- Amélioration de la gestion du risque
- Diffusion du savoir-faire français auprès de la communauté internationale



Démarche

Compilation préalable de données

- Techniques
- Logistiques / contacts
- (qqs jours)

Terrain

- environ 8 jours
- Équipe pluridisciplinaire

Rapport de mission écrit

- environ un mois

Présentation publique

- Entre 2 et 4 mois après événement



Organisation

Pré-organisation (à froid)

- Procédure claire et bien rôdée
 - Un responsable
- Liste pré-établie de "partants"
 - Réinitialisée après chaque mission
 - Mélange seniors / juniors
 - Nombreux candidats (65 en 2004)
- Financement
 - Puissance publique (MEDD) (maintenant tari)
 - Temps passé à la charge des organismes (publics / privés)

Organisation (à chaud)

- Décision Conseil AFPS + responsable missions
- Auto-information sur Internet
- Délai de mise en place : 15 j / 1 mois
- Précadrage des objectifs



Quelques chiffres

26 missions depuis 1985

- Environ 180 jours de mission : moyenne environ 1 semaine
- Environ 1300 hommes-jours : moyenne environ 7 / mission

Environ 90 participants en tout

Différentes disciplines mélangées

Géologie / géophysique	(23 personnes / 33 missions)
Sols-fondations	(7 / 11)
bâtiments-structures	(37 / 58)
équipements - installations industrielles	(6 / 16)
Architecture	(7 / 9)
Réseaux	(3 / 4)
Sociologie	(3 / 4)
Prévention / politique de construction	(3 / 3)

Provenance variée (public / privé)

Séismes	Date	Participants	Durée
Michoacan / MEXICO	19/09/1985	6	11
Spitak (Arménie)	07/12/1988	10	10
LOMA PRIETA (Californie)	17/10/1989	8	10
VRANCEA (Roumanie)	Mai 1990	5	5
MANJIL (Iran)	20/06/1990	10	8
ERZINCAN (Turquie)	13/03/1992	7	6
ROERMOND (Pays-Bas)	13/04/1992	3	2
LATUR (Inde)	30/09/1992	3	9
NORTHRIDGE (Los Angeles, Californie)	17/01/1994	6	9
HYOGO KEN NAMBU (Kobé, Japon)	17/01/1995	11	10
ST-PAUL-DE-FENOUILLET (Pyr.-Or, France)	18/02/1996	5	2
EPAGNY-ANNECY (Hte-Savoie, France)	15/07/1996	4	2
CARIACO (Venezuela)	09/07/1997	1	5
COLFIORITO (Italie)	26/09/1997	2	5
CEYHAN-MISIS (Adana, Turquie)	27/06/1998	6	5
QUINDIO (Colombie)	25/01/1999	4	14
MARTINIQUE	08/06/1999	3	7
KOCAELI (Izmit, Turquie)	17/08/1999	18	10
ATHENES/PARNITHA (Grèce)	07/09/1999	1	2
CHI-CHI (TAIWAN)	21/09/1999	9	8
SALVADOR	13/01/2001	15	8
BHUJ (GUJARAT, INDE)	26/01/2001	9	11
MOLISE (POUILLES, ITALIE)	31/10/2002	3	4
BOUMERDES (Algérie)	21/05/2003	5	5
BAM (Iran)	26/12/2003	3	5
SAINTES (GUADELOUPE)	21/11/2004	5	7



Pas de mission

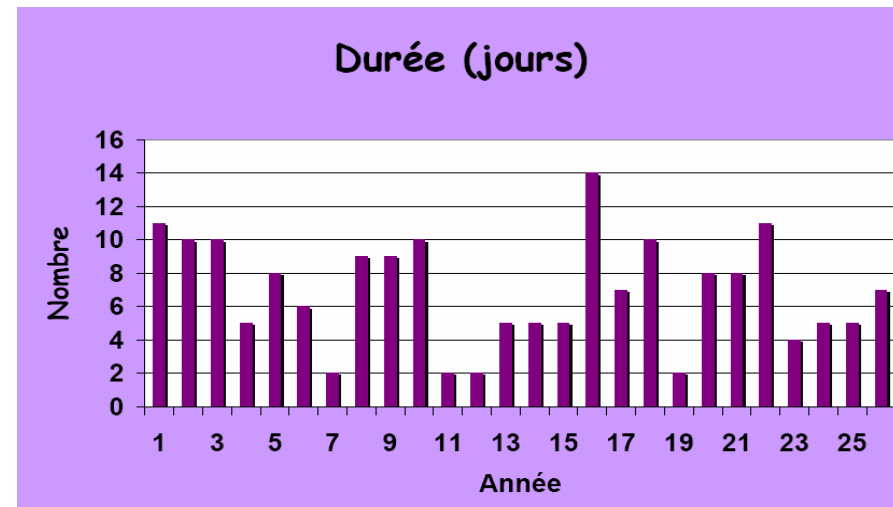
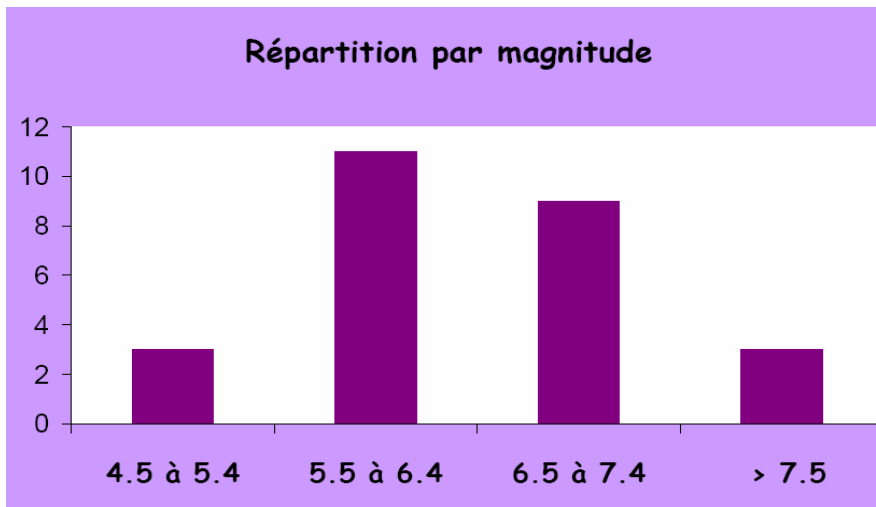
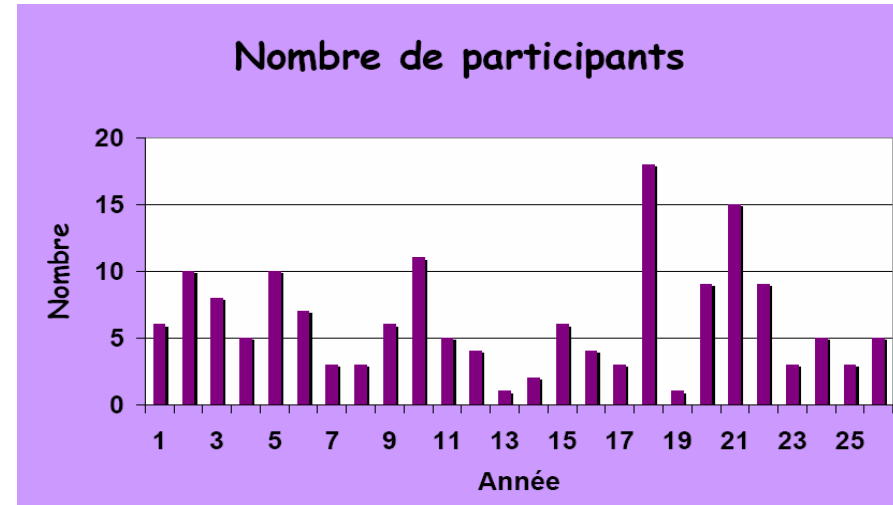
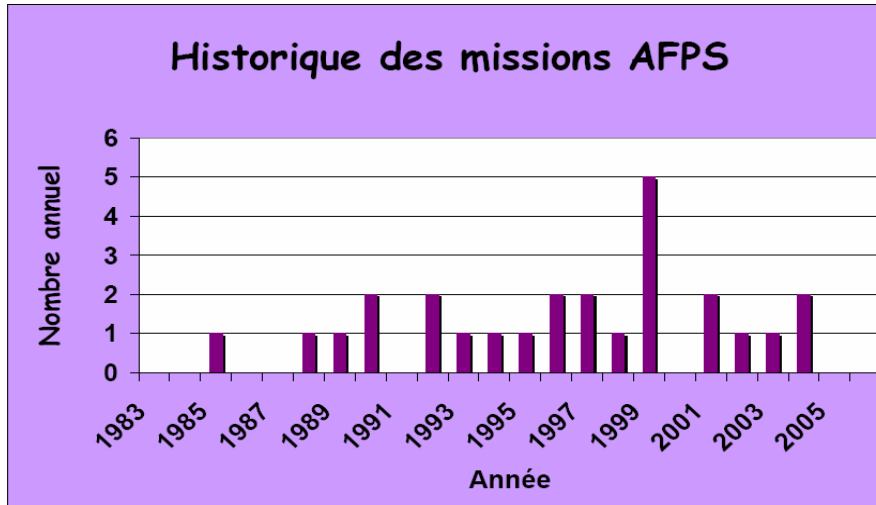
Sumatra 2004

Pakistan 2005

Indonésie / Yogyakarta 2006



Quelques statistiques





Caractéristiques générales

- Régularité (1 à 2 par an),
- pluridisciplinarité,
- délai de préparation de 15 jours à un mois,
- durée des missions de 3 à 10 jours,
- procédure de sélection des candidats aux missions bien rodée (pré-liste par disciplines),
- Tentative de pré-choix des objectifs,
- intérêt de l'observation sur site,
- publication d'un rapport et présentation publique,
- soutien du Ministère de l'Environnement

Maintenant tari ...



Apports techniques concrets (exemples)

Confirmation sur le terrain de points techniques
(Déjà ou pas encore dans la réglementation)

Exemples d'observations récentes

- Grands glissements de terrain
- Liquéfaction massive
- Séismes de magnitude modérée
- Effets de la rupture en surface
- Bâti traditionnel
- Bâti préfabriqué
- Renforcement
- Gestion de crise



Points forts

Régularité

- 26 missions 1985/2004

Pluridisciplinarité

90 à 100 participants en tout

Différentes disciplines mélangées

Rapports écrits et présentations publiques

Bien appréciés, documentation qualité

Concurrencés par Internet

Impact sur la profession

Organisation bien rôdée



Points faibles

Mission "immédiate"

- Peu de recul, info à dominante qualitative
- Parfois délicat compte tenu de la situation sur place ("charognard")

Peu de suivi long terme (pbs de disponibilité)

- Pas de possibilité d'auto-financement AFPS
- Projets éventuels : portés par les individus (participants ou non)
 - (Mexique, Algérie, Iran, Turquie, Vénézuéla, Taiwan, Japon, Italie, ...)
- Peu de retour pour pays "hôtes"
 - (pas de traduction des rapports, peu de conférences de rendu)
- Archivage

Pas ou peu de coordination européenne

- (lourdeur d'organisation / rien de pré-établi)
- Tentatives Suisse / Caraïbes ; ESC/EEFIT

Préparation peu formalisée

- cadrage plus serré / autonomie
- spécificité de chaque événement

Tendance à sur-investir sur séismes marquants

- Et sous-investir sur séismes moins "médiatiques" plus représentatifs du contexte français



POINTS TRÈS FORTS

ASPECT FORMATION

- Perception in situ IRREMPLACABLE
- jeunes professionnels et formation continue

OBSERVATIONS REPETITIVES

- Stabilisation de la connaissance

APPORT DES ENREGISTREMENTS INSTRUMENTAUX

- Fondamental pour le progrès de la connaissance
- Dissymétrie fondamentale ST / SI
- (hors missions / Internet)



POINTS TRES FAIBLES

Pas de retour long terme

- ? Résilience
- ? Récupération Saintes Guadeloupe

Pas d'archivage systématique organisé

Financement

- très faible voire dérisoire : bénévolat indispensable
- au coup par coup

Aucun lien avec sociétés d'assurance

- (pourtant : modèles de coûts / pertes uniquement basés sur retour d'expérience)
 - Boîtes noires incontrôlables de l'extérieur

Désintérêt de la DGUHC



Suivi long terme

Missions suivies par des collaborations / études spécifiques

- Difficile à établir
- Toujours sur contacts personnels d'individus à individus et sur financements "autres"

Conditions de succès

- Contacts personnels directs pré-existants
- Intérêts scientifiques ou techniques personnels
- Mélange seniors / juniors



Evolutions

Tarissement du financement MEDD

- ? Trop répétitif / systématique et pas assez ciblé
- ? Nombreux enseignements similaires
(Connaissances stabilisées)
- Existence d'autres missions similaires non-AFPS (EERI, ...)

Evolutions possibles (mais non implémentées !)

- Missions ciblées sur
 - Types d'événements prédéfinis (ex.: contexte type "français")
 - Problématiques prédéfinies
- Mesures expérimentales
 - Logistique et coût plus élevés (réserves INSU / PNRN → 2000)
- Missions longue durée différées
 - Thèses, post-doc
- Intégration européenne (ESC / EEFIT)



Quelques réflexions en conclusion

Organisation bcp + efficace aux USA (EERI)

- Financements substantiels (NSF, ...)
- Pas d'"états d'âme" sur l'utilité de ces missions

Définition

- Analyse **systématique** des accidents ou incidents significatifs qui viennent de se produire, en vue d'améliorer la **gestion** des risques correspondants
 - Apport long terme des scientifiques par l'analyse a posteriori des données recueillies
 - Rôle fondamental des observations ou mesures "anormales" pour les avancées
 - 1) des connaissances puis
 - 2) de la prévention (après "un certain temps")
 - Rien de vraiment **systématique**



? Obstacles au REX risques naturels ?

Difficultés de méthode

- ? Différenciation aléa (simple) / vulnérabilité (compliqué)
- Pas d'accord pour vulnérabilité physique !
 - BESOIN D'INSTRUMENTATION DES STRUCTURES GENIE CIVIL !
 - Permanente ou temporaire ("carnet de santé" pour bâtiments "importants")
 - ? Organisme porteur ?

Réticences par crainte de mise en cause

- Travail actuel de S. Cartier en Algérie (post-Boumerdès)
- Quid de la "résilience" en Guadeloupe après le séisme des Saintes ?

Absence de motivation

- Oui (immobilier, assurances, DGUHC, ...)
- Exemple : instrumentation des installations "risque spécial"



? Comment changer la donne ?

Perception "positive"

- Exemple ACCOR post tsunami
- Interrogations d'un groupe BTP
 - Que répondre aux demandes internes des ingénieurs / techniciens : "je veux faire quelque chose, on doit faire quelque chose" ?

? Fonds de soutien REX

- ANR ? (exemple PNRN-INSU)
- Autre administration porteuse - ou consortium public-privé ?



Une autre acception du REX ?

Comparaison prédictions aléa et risque à réalité

- (modèles probabilistes et déterministes)
- Des possibilités pour l'aléa
- Beaucoup plus délicat pour la vulnérabilité et le risque en raison d'une trop faible culture d'instrumentation



Synthèse

Objectifs

Fréquence

Domaines couverts

Points forts

Points faibles