

Groupes de travail Prévention / Réglementation Action 1.3

Rapport final

**BRGM/RP-54022-FR
juin 2005**

Étude réalisée dans le cadre des opérations
de Service public du BRGM 2004-RISZ13 –
Convention MEDD / DPPR CV0500044

P. Mouroux

Avec la collaboration de
L. Stieltjes

Mots clés : Prévention, risques naturels, réglementation, national et international.

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

Mouroux P. avec la collaboration de Stieltjes L. (2005) – Groupe de travail – Prévention / Réglementation – Action 1.3. Convention MEDD / DPPR CV0500044. Rapport BRGM/RP-54022-FR, 15 p., 8 Ann.

© BRGM, 2005, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Synthèse

Dans le cadre de ses missions de service public, le BRGM participe à différents groupes de travail, nationaux ou internationaux, sur la prévention des risques naturels et sur la mise en place de réglementations.

En 2004, cette action a bénéficié du soutien financier du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (DPPR-SDPRM), dans le cadre de la convention MEDD / DPPR CV0500044 : Programme d'acquisition et diffusion de la connaissance sur les risques mouvements de terrain, d'effondrements des cavités souterraines, sismique et volcanique (Article 2 – Numéro 5).

Les différentes actions pour lesquelles le BRGM a été impliqué en 2004 sont les suivantes :

- Association Française du Génie Parasismique (AFPS) : le BRGM a assuré la participation au Conseil et au Comité Scientifique et Technique (CST) ; 4 agents ont par ailleurs été impliqués dans différents groupes de travail, en particulier la participation au Groupe de travail ;
- Comité Supérieur d'Évaluation des Risques volcaniques (CSERV) : participation scientifique et technique.

Sommaire

Synthèse	3
1. Activités réalisées dans le cadre de l'Association française du génie parasismique (AFPS).....	7
1.1. RÉUNION DU CONSEIL.....	7
1.2. RÉUNION DU COMITÉ SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE (CST)	7
1.3. PARTICIPATION AUX GROUPES DE TRAVAIL SUIVANTS	8
1.3.1. Mouvements sismiques de l'ingénieur.....	8
1.3.2. Zonage sismique.....	9
1.3.3. GERS – Zonage sismique.....	10
1.3.4. Vulnérabilité globale des constructions	10
1.3.5. Méthodes en déplacement	11
1.3.6. Participation aux travaux de la Commission Nationale sur les Règles Parasismiques (CNPS)	11
2. Participation du BRGM au Comité Supérieur d'Évaluation des Risques Volcaniques (CSERV).....	13

Liste des annexes

Annexes	15
Annexe 1 - Réunions du Conseil – AFPS	17
Annexe 2 - Réunions du CST – AFPS.....	45
Annexe 3 - Groupe de travail – AFPS	61
Annexe 4 - Groupe de travail – AFPS - GERS – Nouvel arrêté	63
Annexe 5 - Groupe de travail – AFPS - Vulnérabilité globale des constructions	71
Annexe 6 - Groupe de travail – AFPS - Méthodes en déplacements	73
Annexe 7- Travaux de la CN/PS - Commission nationale sur les règles parasismiques.....	83
Annexe 8 - Comité supérieur d'évaluation des risques volcaniques (CSERV).....	87

1. Activités réalisées dans le cadre de l'Association française du génie parasismique (AFPS)

1.1. REUNION DU CONSEIL

- 26 janvier 2004
 - 14 avril 2004
 - 23 juin 2004
 - 30 septembre 2004
- (Voir les CR en annexe 1)*

Les réunions du Conseil de l'AFPS portent sur l'organisation générale de l'AFPS, en particulier ses relations avec la Puissance Publique, la préparation des différentes réunions techniques, la mise en place éventuelle des missions post-sismiques, la publication des bulletins et de différents documents techniques et d'intérêt général, le suivi administratif des différents groupes de travail et des questions spécifiques.

En 2004, l'AFPS a organisé les conférences suivantes :

- En liaison avec le CFMS, le 5 mai 2004, sur le sujet : Dynamique, séisme, traitement des sols en zone sismique, reconnaissance des sols, diminution des risques de liquéfaction.
- Le 14 juin 2004, sur les conclusions des missions post-sismiques AFPS qui se sont rendues en Iran et au Maroc, à la suite des séismes de Bam (Iran) du 26 décembre 2004 et d'Al Hoceima (Maroc) du 24 juin 2004.

Par ailleurs, l'AFPS a organisé une mission post-sismique en Guadeloupe, suite au séisme du 21 novembre 2004, sous la responsabilité de Patricia Balandier et Francis Audras.

1.2. REUNION DU COMITE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE (CST)

- 26 janvier 2004
- 14 avril 2004
- 30 septembre 2004

(voir les CR en annexe 2)

Le rôle principal du Comité scientifique et technique de l'AFPS est de suivre l'ensemble des travaux réalisés par les différents groupes de travail mis en place lors des différentes discussions et décidés in fine par le Conseil.

En 2004, ces travaux ont porté plus particulièrement :

1) Sur un rapport concernant « l'amélioration du comportement des bâtiments vis-à-vis de séisme », présenté par Ch. Baloché (C.S.T.B.), avec les retombées concernant l'annexe nationale de l'EC8 sur le renforcement et la réparation du bâti existant.

2) Sur le contenu des travaux portant sur « La conception des détails des ouvrages en acier, béton, bois et maçonnerie », pilotés par M. Gianquinto.

Le document correspondant est important pour le comportement des ouvrages lors de séismes, car les schémas constructifs n'apparaissent pas dans les réglementations.

3) Sur les autres groupes de travail où des membres du BRGM participent activement, comme :

- Mouvements sismiques de l'ingénieur,
- Zonage sismique,
- GERS, pour un projet de nouvel arrêté,
- Vulnérabilité globale des constructions,
- Méthodes en déplacement.

Voir ci-après les informations concernant ces groupes de travail.

Par ailleurs, la situation concernant les autres groupes de travail est la suivante :

- Microzonage : à relancer,
- Soutènements : à démarrer (2004),
- Amélioration des sols : nouveau, à démarrer en 2004,
- Modélisation pratique et torsion : valoriser ce qui a été fait au travers d'une synthèse,
- Conception des détails : OK (voir ci-dessus),
- Renforcement : à stopper jusqu'à demande faite de la C.N.P.S ou du Ministère de l'Équipement,
- Remontées mécaniques (commun avec STRMTG) : travaux terminés en 2004,
- Sciences humaines et sociales : relancé en 2004.

Enfin, la présentation par un représentant du MEDD, du PNPRS (Programme National de Prévention du Risque Sismique) a été reçue très positivement lors de la réunion du 30 septembre.

1.3. PARTICIPATION AUX GROUPES DE TRAVAIL SUIVANTS

1.3.1. Mouvements sismiques de l'ingénieur

Le groupe de travail avait été relancé en 2003, essentiellement parce que les spectres de type T2, proposés par les EC8 en particulier ceux des sites C et D, n'apparaissaient pas suffisamment argumentés en fonction des mouvements sismiques utilisés pour les établir.

Des propositions ont été faites d'utilisation du réseau accélérométrique japonais, compte tenu de la richesse de cette base de données, à la fois en nombre et en connaissance des données géophysiques-géotechniques au droit des accéléromètres.

L'IRSN a proposé de réaliser une étude spécifique dont les résultats ont été repris par P.Y. Bard, afin de faire des propositions à la Puissance Publique, dans le cadre de la préparation du zonage sismique de la France : voir ci-après.

1.3.2. Zonage sismique (voir annexe 3)

Les différents travaux ont été réalisés sous l'égide du GEPP : Groupe d'Etudes et de Proposition pour la Prévention du risque sismique en France, dans le cadre du sous-groupe : « Révision du zonage sismique », animé par P. Mouroux. Ce sous- groupe comprend lui-même 2 cellules : « Carte d'aléa » et « Etude d'impact ».

Ce sont les travaux concernant la carte d'aléa qui ont été terminés en 2004.

Des propositions pour un nouveau zonage sismique de la France avaient été réalisées par P.Y. Bard et B. Le Brun et présentées lors d'une réunion de la cellule Aléa sismique, tenue le 10/09/2003, puis discutées et finalisées en 2004.

Ces propositions visent à découper la France en 3 grands secteurs :

- **Zone Z1**, de sismicité faible à très faible, elle-même divisée en zones Z1a et Z1b, où l'application de la réglementation pour les bâtiments à risque normal ne serait obligatoire que dans la zone Z1b et pour les bâtiments de classe d'importance élevée (D et C dans la terminologie PS92, I et II dans la terminologie EC8) ;
- **Zone Z2**, de sismicité avérée, où l'application de la réglementation serait obligatoire pour tous les bâtiments à risque normal, sauf ceux dont l'importance est jugée faible (A pour les PS92, IV pour les EC8). La différence entre les zones Z2a et Z2b vient du niveau de sollicitations.
- **Zone Z3**, zone spécifique aux Antilles, qui pourra être ou non scindée en deux.

Le zonage proposé, essentiellement probabiliste (Etude GEOTER), tient compte de certains séismes historiques et de la nécessité politique de garder en zone 2b, les zones 2 du zonage actuel.

Les limites entre zones des niveaux de sollicitations proposés sont les suivantes :

Zones Z1a-Z1b : 0.7 m/s²
 Zones Z1b –Z2a : 1.1 m/s²
 Zones Z2a-Z2b : 1.6 m/s²
 Zone Z3 : 2.5 m/s²

Ces valeurs ont été proposées également en relation avec une comparaison des démarches nationales de pays voisins de la France, lors d'une réunion organisée par le MEDD et tenue à Paris, le 14 mars 2003.

Enfin, des propositions concernant les spectres élastiques ont été élaborées, à partir d'une étude réalisée par l'IRSN.

1.3.3. GERS – Zonage sismique

(voir annexe 4)

Un groupe de travail sur la révision de la méthodologie d'évaluation de l'aléa sismique pour les ouvrages à risque spécial, a été relancé en 2004. Des représentants du MEDD y participent. Un nouveau projet d'arrêté a été proposé. Il est en cours de discussions *(voir annexe 4)*.

1.3.4. Vulnérabilité globale des constructions

(voir annexe 5)

Les séismes récents ont mis en évidence la vulnérabilité sismique du bâti construit avant l'application des normes parasismiques modernes et laissent penser que, même dans des pays ayant une sismicité relativement modérée comme la France, un séisme dont l'épicentre serait proche d'un centre urbain pourrait causer des dommages humains et économiques importants. Contrairement à l'aléa sismique qui est relativement bien connu en France métropolitaine et d'outre-mer, peu d'éléments permettent d'apprécier la vulnérabilité du bâti existant français qui est très variable suivant les techniques de construction employées. Les collectivités locales ne disposent donc pas d'outils permettant de décider des politiques de renforcement à mener pour limiter le risque sismique comme dans certains pays européens (Italie, Portugal).

Au niveau international, de nombreux projets nationaux ou européens ont permis de mieux estimer le risque sismique dans des centres urbains comme Catania (Italie) ou Liège (Belgique) et au niveau régional (Catalogne). Ces projets qui sont, par nature, multidisciplinaires ont permis d'améliorer les méthodes d'estimation de la vulnérabilité à grande échelle (à l'échelle d'une ville ou d'une région) en les intégrant à des outils informatiques modernes (SIG, liaisons avec des bases de données...) et en définissant des typologies de bâtiments adaptées à chaque région.

Dans ce contexte, le groupe de travail "Vulnérabilité du Bâti Existant" de l'AFPS est actif depuis Janvier 2002 avec les objectifs suivants :

- Etablir un document technique de synthèse faisant le point des connaissances et des méthodes pour l'évaluation de la vulnérabilité du bâti à l'échelle d'une ville ou d'une région. Ce document devra tenir compte, autant que possible, du retour d'expérience des projets et travaux de recherche réalisés en Europe dans ce domaine en les adaptant à la France. Il donnera les éléments nécessaires à la réalisation d'une étude de vulnérabilité pour une collectivité locale ou plus généralement un gestionnaire de parc immobilier.
- Etendre à d'autres types de structure (en particulier, aux bâtiments en maçonnerie qui forment une partie importante des centres urbains) les travaux réalisés par le Groupe de Travail précédent qui ont abouti à la rédaction d'un guide permettant d'obtenir un indice de vulnérabilité simplifié des bâtiments en béton armé construits depuis les années 1950.

- Définir des typologies de bâtiments représentatives du bâti français et proposer des courbes de vulnérabilité associées au bâtiment type de chaque typologie exprimée en fonction de l'intensité mais aussi d'autres paramètres plus quantitatifs représentatifs de l'aléa sismique.
- Analyser les potentialités d'utilisation des banques de données disponibles sous divers supports concernant le bâti français et permettant de travailler à grande échelle.
- Etudier les modes de traduction cartographique de ces informations sur l'habitat et de leur couplage avec des informations sur l'aléa régional ou local, notamment au travers des outils SIG.

Le Groupe de travail qui comporte une quinzaine de membres appartenant à des milieux professionnels très variés (sismologues, architectes, ingénieurs...) s'est réuni 8 fois depuis Janvier 2002. La méthodologie mise en avant par le Groupe s'inspire des méthodes utilisées en Italie par le GNDT et comporte plusieurs niveaux d'analyse. Le premier niveau d'analyse s'appuie sur la définition de typologies et ne nécessite qu'une connaissance très sommaire des bâtiments. Le second niveau d'analyse plus détaillé est basé sur des fiches de relevés permettant de mieux estimer le comportement sismique d'un faible nombre de bâtiments. Ce niveau d'analyse peut aussi être utilisé pour mieux caractériser chaque typologie en l'appliquant à des bâtiments types représentatifs des typologies étudiées. Une attention particulière est actuellement portée au bâti ancien en maçonnerie pour lequel peu de travaux ont été publiés en France. Un document de synthèse de ce travail a été réalisé.

1.3.5. Méthodes en déplacement

(voir annexe 6)

Les méthodes dites en déplacement sont des méthodes nouvelles en génie parasismique, relancées en particulier aux Etats-Unis, à la suite des séismes de Loma Prieta en 1989 et de Northridge en 1994.

Elles sont destinées à mieux analyser la « performance » de bâtiments existants, après l'occurrence de séismes, dans le domaine post-élastique. Mais elles peuvent également être utilisées pour des projets futurs ; leur grand mérite étant de mieux faire comprendre le comportement post-élastique des constructions aux ingénieurs habitués actuellement à utiliser essentiellement des méthodes élastiques, à cause de la nature même des codes parasismiques existants.

Plusieurs réunions ont déjà eu lieu, en 2003 et 2004 pilotées par P.A. Nazé, un premier document a été élaboré *(voir annexe 6)*.

1.3.6. Participation aux travaux de la Commission Nationale sur les Règles Parasismiques (CNPS)

(voir annexe 7)

Elle a concerné essentiellement les réunions du 17 juin et 24 novembre 2004, dont les ordres du jour ont été les suivants :

* 17 juin :

- Préparation de la réunion du CEN/TC 250/SC8 à Zurich, les 08 et 09/07/2004 ;
- Travaux de normalisation au CEN ;
- information sur la position française prise depuis juillet 2004.

• 24 novembre :

- Travaux sur les annexes nationales de l'Eurocode 8 ;
- Travaux de normalisation au CEN ;
- Information sur la position française prise depuis juillet 2004.

2. Participation du BRGM au Comité Supérieur d'Évaluation des Risques Volcaniques (CSERV)

Le représentant du BRGM au CSERV (L. Stieltjes) a participé en 2004 aux diverses réunions de travail et séances plénières du CSERV suivantes, ainsi qu'à leur préparation :

1 - Animation et compte-rendu de réunion du Groupe de travail n°2 du CSERV, groupe de travail intitulé « *Evaluation du risque* » :

Rédaction puis présentation en assemblée plénière (le 8 juillet 2004 à Rambouillet) de :

« Synthèse et bilan du CSERV 1996-2004 sur les niveaux d'alerte et l'évaluation du risque »,

Diaporama sous « Powerpoint » (39 diapositives)..... (Annexe 8)

2 - Préparation et participation aux séances plénières du CSERV

- ❖ 23 janvier 2004 (au MEDD) (Annexe 8)
- ❖ 08 juillet 2004 (à Rambouillet) (Annexe 8)

Annexes

ANNEXE 1

REUNIONS DU CONSEIL – AFPS

CONSEIL A F P S

Procès-verbal de la réunion du **Lundi 26 janvier 2004**, 9 h 15,
28, rue des Saints-Pères, 75343 Paris Cedex 07
sous la présidence de M. Wolfgang JALIL.

Présents : D. AMIR-MAZAHARI, P.Y. BARD, M. BOUCHON, A. de CHEFDEBIEN,
G. DENEUBOURG, F. GANTENBEIN, C. GLAIZE, W. JALIL, R. MADARIAGA, J.P.
MENEROUD,
P. MOURoux, P.A. NAZE, J.P. TOURET.

Excusés : J. BETBEDER-MATIBET, Cl. GILBERT, M.P. LUONG, S. MONTENS, A.
PECKER,
M. ZACEK.

1°) Le compte rendu de la réunion précédente suscite les commentaires suivants :

- 9° 2^{ème} alinéa) il faut parler de Maîtrise des risques en génie civil

2°) **Assemblée Générale mercredi 23 juin 2004**

- Projets de résolutions : le Conseil propose de nommer Mario Gianquinto Membre d'honneur de l'AFPS
- Sortants Conseil et CST :

- Conseil : M. Bouchon, S. Montens et P. Mouroux tous 3 rééligibles
- CST : P. Berthelot, F. Cotton, E. Fournely, P. Labbé, M. Lebel, V. Milovanovitch, J.F. Semblat tous 7 rééligibles et Ph. Bisch, Ph. Combes, Y. Lacroix et J.P. Walter, tous 4 non rééligibles.

A noter que D. Lagab et R. Marchal avaient déjà été pressentis pour le CST 2003 et qu'il serait bon que J. F. Heitz, en tant que responsable des missions, intègre le CST.

- Conférence d'honneur : en l'absence de J. Betbeder-Matibet, souffrant, pas d'information supplémentaire. *(depuis ce dernier Conseil, il nous a communiqué le titre de son exposé : « Interrogations sur le Génie Parasismique »)*

3°) **Point sur les comptes et achats envisagés**

- La réunion prévue entre l'expert-comptable et le Trésorier n'a pu avoir lieu, l'expert-comptable étant hospitalisé. Néanmoins nous pouvons d'ores et déjà annoncer une situation financière positive.

Cela va permettre, en outre, d'acheter du mobilier pour la salle de réunion nouvellement affectée à l'AFPS (bureau F03) et du matériel informatique pour moderniser le poste de travail du secrétariat.

- B. Halphen n'a toujours pas communiqué les comptes du Colloque et P. A. Nazé va lui faire un nouveau courrier. Il conviendra lors de toute prochaine manifestation de faire signer une convention avec l'organisme organisateur.

4°) **Financement du Groupe de Travail Conception des détails**

Les objectifs de ce groupe de travail, piloté par Mario Gianquinto, sont :

- de sensibiliser les participants à l'acte de construire, de l'importance de la conception et de la réalisation des dispositions constructives pour se prémunir contre les effets des séismes.
- de mettre à la disposition des concepteurs et des constructeurs, des schémas de détails constructifs accompagnés des explications nécessaires à leur bonne compréhension.

Le groupe a prévu un budget de 29 300 €, 363 schémas étant prévus dont 197 à soustraire principalement par Séchaud et Metz. Ce budget ne tient pas compte des frais d'édition du guide.

Compte tenu de l'état d'avancement de la rédaction du document en ce début d'année 2004, la minute du guide pourra être présentée au Conseil et au CST fin 2004. Le document définitif pourra être finalisé, dès l'accord du Conseil et du CST, courant 2005.

Le Conseil estime que ce document est trop volumineux (400 pages prévues) et qu'un recadrage est peut être nécessaire. M. Bouchon se charge de rencontrer M. Gianquinto pour revoir avec lui la partie béton armé, le bois et la charpentes seront vus par la suite.

5°) Réunions techniques AFPS

- Journée « Les innovations technologiques en Europe dans le domaine de la préfabrication » organisée à Paris par le chapitre ACI de Paris, en partenariat avec l'AFPS, le CERIB et la FIB le 30/01/04.
- Journée technique AFPS sur les Appareils d'appuis de ponts à organiser par E. Bouchon à la suite des travaux de son groupe de travail : D. Amir-Mazaheri doit encore le convaincre.
- Journée technique AFPS/CFMS le 5 mai 2004 à la FNTP à Paris « Dynamique, séismes, amélioration des sols » : correspondants AFPS : P. Berthelot, Cl. Boutin, P. Mouroux, J.-F. Semblat.
- Journée paléosismicité au 2^{ème} semestre 2004 : R. Madariaga prend contact avec B. Mohammadioun pour l'organisation.
- Présentation des résultats du projet Riskue à Nice les 31 mars et 1^{er} avril : 7 applications dans 7 villes européennes. Outre P. Mouroux, seront présents à cette manifestation pour l'AFPS : P. Y. Bard, G. Deneufbourg, W. Jalil et J.P. Méneroud.
- 13th World Conference on Earthquake Engineering du 1^{er} au 6 août à Vancouver (Canada). D. Amir-Mazaheri relance le Professeur Anderson afin que des membres de l'AFPS soient présidents de sessions. Des informations sur cette conférence sont disponibles sur le site www.13wcee.com

6°) Conférence mondiale 2008

P. A. Nazé a réuni une équipe de 8 volontaires pour préparer le dossier de candidature de la France à Vancouver en août 2004 : D. Combescure, F. Cotton, G. Heinfeing, E. Vincens, P. E. Thévenin,

7°) Présentation du programme du correspondant régional AFPS Guadeloupe (F. Audras)

Francis AUDRAS, correspondant de l'AFPS en Guadeloupe, invité par le Conseil, a présenté les souhaits des membres (60) de sa région. Il a dressé un état des lieux quelque peu pessimiste puisque, malgré les risques sismiques encourus aux Antilles, l'établissement des PPR et des processus de diagnostics pour les bâtiments de classe D ne s'effectue que très

lentement. Les instances nationales et régionales ne disposent pas de crédits suffisants mais certains organismes privés seraient disposés à assurer les frais de fonctionnement des bénévoles qui, sur place, se proposent de répondre aux besoins urgents dans le domaine sismique. Le Conseil a donné son accord à F. AUDRAS pour constituer un **Groupe de Travail**, qui pourra bénéficier d'une aide financière AFPS selon les modalités définies précédemment (cf. Bull. AFPS n° 44).

Dans un premier temps, le Groupe va préparer la **révision du chapitre Bois du Guide CP-MI Antilles**, jugé mal adapté aux conditions locales. Pour les questions relatives à la vulnérabilité des bâtiments de classe D, le Groupe tiendra compte bien entendu des travaux effectués actuellement dans le cadre du RGCU et dans le cadre du Groupe de travail AFPS « Vulnérabilité » animé par Didier COMBESURE.

Francis AUDRAS va donc proposer au Conseil et au CST le programme de travail du Groupe qui sera soumis aux règles habituelles : lettre de mission, orientation et présentation de l'avancement des travaux et des résultats devant le CST avant publication, ...

8°) Publications

- Le cahier technique sur le séisme de Boumerdès sera diffusé mi-mars
- Les cahiers techniques sur les Méthodes en Déplacement et la Vulnérabilité devraient être prêts pour le 1^{er} semestre 2004, de même pour le Guide Failles actives.
- Nouvelle plaquette AFPS : P. A. Nazé demande un devis et dès réception du texte qui doit être rédigé par J. Betbeder-Matibet, la commande sera lancée.
- Le bulletin 46 sera diffusé fin février en même temps que l'appel à cotisation et la fiche de renseignements de mise à jour pour l'annuaire.
- Le prochain annuaire est prévu pour fin 2004, 3 éditeurs, dont Ouest Edition, seront mis en concurrence.

9°) Opportunité de faire une étude pour les maisons construites en terre armée

L'AFPS n'est pas compétente en ce domaine et donc aucune étude ne sera faite.

10°) Missions post-sismiques (en présence de J. F. Heitz responsable des missions)

- L'AFPS a décidé l'organisation d'une mission suite au **séisme de Bam** en Iran du **26 décembre 2003** qui a fait plus de 40 000 victimes et dévasté la citadelle de la ville ancienne de 2 000 ans. Sous la direction d'Hormoz MODARESSI, la mission comprenant également Thierry WINTER et Ludvina COLBEAU-JUSTIN se rendra sur les lieux du 27 janvier au 3 février 2004. Cette équipe sera renforcée sur place par Behrouz GATMIRI. Cette mission ne sera financée que très partiellement par le MEDD (3 500 € ttc), le bâti iranien de la région touchée étant très différent du bâti français, le ministère pourra difficilement utiliser en France les observations faites sur le bâti de Bam.
- Il convient d'entamer une réflexion sur la forme et sur le fond des missions post-sismiques. Ces missions restent fondamentales pour l'AFPS et représentent un bilan des savoirs capitalisés depuis 25 ans. Il devrait y avoir pour chaque mission 2 rapports : un factuel immédiat puis un second un an après sur des points bien

spécifiques. D'autre part les pays sinistrés sont demandeurs d'une coopération longue durée et non d'une intervention ponctuelle. Le Règlement Intérieur de l'AFPS doit être revu pour l'organisation des missions.

11°) Questions diverses

- Alimentation du site internet (en présence de J. F. Semblat, responsable du Groupe de Travail Web). Un espace adhérent est en cours de création : un code d'accès sera remis aux membres de l'AFPS. Presence Web a remis un logiciel de mise à jour. Il convient de trouver 2 personnes pour la review du site. J. F. Semblat demande que Presence Web présente son travail, peut être au cours de l'Assemblée Générale de juin ; l'AFPS les remercierait ainsi de leur surcroît de travail en leur permettant de se faire un peu de publicité
Ce thème du site internet sera abordé plus longuement lors du CST de l'après-midi.
- Statuts de l'association française des Ingénieurs de l'Urgence :
G. Besacier projette la création d'une association qui aurait pour objet « de participer, de contribuer à améliorer et à promouvoir des stratégies appropriées à la gestion de crise lors d'attentats, de catastrophes naturelles et d'accidents technologiques, en France et dans le monde ». Ses objectifs sont identiques à ceux de l'AFPS, avec en plus une connotation humanitaire et un souci du diagnostic. Le Conseil estime que cette nouvelle association doit se limiter à l'urgence.
- Publication par l'IAEE des Règles PS 92 et du Guide AFPS 92 pour la protection parasismique des ponts.
L'IAEE publie en effet tous les 8 ans l'ensemble des réglementations publiques mondiales.
B. Perez-Lerouge se charge de contacter G. Coronio des Presses des Ponts et Chaussées, éditeur du Guide Ponts, pour lui demander l'autorisation de publication par l'IAEE.
- Guide des Equipements Hospitaliers en Zone Sismique.
La profession réclame la parution de ce guide. B. Perez-Lerouge se charge d'écrire à J.P. Bardy, successeur de M. Berrier, pour lui de mander les logos et préfaces des différents ministères concernés et demander le financement pour la publication et la diffusion de ce guide.
- - Charles Baloché a demandé à P.Y. Bard d'être remplacé au CST par Emmanuel David : il convient donc que ce dernier pose sa candidature pour le CST.

Prochaine réunion le **Mercredi 14 avril à 9h15.**

AFPS

Paris, le 26 mars 2004

WJ/BPL/04-03-23

A Mmes et MM. les membres du
CONSEIL

Chère Madame, cher Monsieur,

La prochaine réunion du **CONSEIL** aura lieu comme prévu au calendrier le **mercredi 14 avril,** à **9 h 15,** à l'**ENPC, 28 rue des Saints-Pères, Paris 7^e, salle Perronet.**

Ordre du jour :

1. Commentaires sur le compte rendu de la réunion précédente et l'ordre du jour
2. Assemblée générale :
 - Convocation
 - Candidatures aux élections du Conseil et du CST
 - Comptes 2003
3. Missions
4. Publications : Bulletin 47 de juin 2004, Cahiers techniques, Guides, annuaire
5. Réflexions sur le fonctionnement des groupements régionaux (JP. Méneroud)
6. Réunions techniques :
 - Compte rendu de mission (Iran et Maroc)
 - Préparation candidature à la 14^{ème} conférence mondiale
7. Modification des statuts de l'AFPS
Réflexion sur le comité d'éthique
- 7 GT Conception des détails avec la participation de Mario Gianquinto
- 8 Questions diverses
 - Lettre du Directeur adjoint de la DDE Martinique réagissant au Bulletin n°46 AFPS Antilles
 - Prochain salon TP TECH (22 au 24 mars 2005) au CNIT
 -

Le Comité Scientifique et Technique se réunira dans la même salle, à partir de 14 h. 15.

Cordialement,

Le Président,

Wolfgang JALIL

P.J. : C.R. de la réunion du Conseil du 26 janvier 2004.

CONSEIL A F P S

Procès-verbal de la réunion du **Mercredi 14 avril 2004**, 9 h 15,
28, rue des Saints-Pères, 75343 Paris Cedex 07
sous la présidence de M. Wolfgang JALIL.

Présents : D. AMIR-MAZAHERI, P.Y. BARD, J. BETBEDER-MATIBET, M. BOUCHON, A. de CHEFDEBIEN, G. DENEUFBOURG, W. JALIL, J.P. MENEROUD, P. MOUROUX, P.A. NAZE, A. PECKER, M. ZACEK

Excusés : F. GANTENBEIN, S. MONTENS

1°) Le compte rendu de la réunion précédente ne suscite aucun commentaire

2°) **Assemblée Générale mercredi 23 juin 2004**

- les documents pour l'assemblée générale sont prêts, ils devront être envoyés semaine 19.
- La comptabilité fait apparaître un bénéfice de 25 k€, après provisions pour les publications à venir. Ce bénéfice a été généré par la publication par Eyrolles du Guide de conception PS, et par le Colloque de juillet 2003.

3°) **Comptes rendus des missions post-sismiques**

Les présentations auront lieu le lundi 14 juin 2004 après midi (séisme de Bam et séisme d'Al Hoceima).

4°) **Publications**

- Articles pour le Bulletin n° 47 de juin 2004 :
 - o Dans « vie de l'association » sera publiée la réponse de la DDE Martinique suite à l'article rédigé après l'intervention de F. Audras
 - o Missions post-sismiques de Bam, et Al Hoceima par Jean-François Heitz
 - o Comité scientifique et technique : « ACI day » de décembre dernier par D. Amir-Mazaheri, Journée « Dynamique, séismes, amélioration des sols » par A. Pecker, Formation ENPC « Eurocode 8, application, conséquences pratiques » par D. Amir-Mazaheri, projet RISKUE par P. Mouroux.
- le Guide « failles actives » et les Cahiers Techniques « vulnérabilité » et « méthodes en déplacement » seront prêts à l'automne 04, pour examen par le Conseil puis publication avant la fin de l'année.
- Il est décidé d'attribuer une prime de 1500 € à Milan Zacek pour dédommagement des frais occasionnés par l'élaboration de l'ouvrage édité par Eyrolles « Guide de Conception Parasismique des Bâtiments ».
- L'annuaire va être ré-édité. Suite à la consultation lancée en début d'année, le secrétariat a reçu les demandes de mise à jour des coordonnées pour environ 1/3 des adhérents.
- CMPI Antilles

Le texte doit être envoyé au Ministère pour ré-impression courant mai.

Une correction de coquilles sera faite par B. Perez-Lerouge.

La partie dimensionnement des murs en maçonnerie sera revu par A. de Chefdebien pour prendre en compte les résultats d'essais obtenus lors des études CSTB, CERIB et CTTB et l'évolution des méthodes de calcul amenée par les Eurocodes (le dimensionnement sera en conséquence plus sécuritaire qu'avec les règles PS92)

5°) Réflexions sur le fonctionnement des groupements régionaux (JP Méneroud)

L'analyse du document préparé par J.P. Méneroud fait ressortir que la mise en place de groupes régionaux systématiques n'est pas envisageable du fait des déficits de représentation dans certaines régions, elle nécessiterait en outre une mobilisation non négligeable du secrétariat.

On constate que les DRIRE ne sont pas représentées, un courrier sera adressé aux Directeurs pour solliciter leur adhésion et la nomination d'un représentant.

Il est par ailleurs décidé de solliciter le MEDD pour que l'AFPS intègre les Commissions Départementales pour la prévention des catastrophes naturelles (loi de 2003), en précisant que l'action de l'AFPS pourrait se faire en liaison avec l'AFPCN, déjà mandatée. A. de Chefdebien se charge de contacter Ph. Sabourault à cet effet.

6°) Réunions techniques

préparation de la candidature à la XIV^{ème} conférence mondiale

Le principe de la candidature de la France est acté, le dossier officiel complet doit être envoyé pour la conférence de Vancouver.

Il reste à obtenir un soutien politique et administratif (Ville de Nice, région PACA, Ministère de l'Équipement, MEDD, Chambre de Commerce ...). Des courriers ont été envoyés en ce sens par P. A. Nazé. La démarche pour obtenir un patronage moral de l'EAAE est également à engager. Le soutien de Monsieur Calvi (Protection Civile Italie) est par ailleurs acquis.

Un volet important de la conférence consistera en visites techniques : W. Jalil et P. Mouroux effectueront une prospection des possibles ouvrages à visiter dans 4 ans ; on peut cependant vraisemblablement compter sur une visite en Italie et une visite à Monaco.

7°) Modification des statuts de l'AFPS et réflexion sur le Comité d'éthique

réflexion sur le domaine d'activité de l'AFPS et le changement éventuel de statuts

une réflexion est menée sur l'opportunité d'élargir le domaine d'activité de l'AFPS à des actions non strictement techniques. A cet égard contact sera pris avec G. Besacier pour que le domaine de la nouvelle association « Emergency Technical Engineering » soit explicité.

W. Jalil préparera pour le prochain Conseil une note sur ce que l'AFPS peut apporter à l'ONU.

Il est convenu que dans l'avenir, l'AFPS devra porter ses efforts sur la diffusion de l'information. Le changement de zonage et règlement constitue une opportunité à saisir.

Cette orientation ne nécessite aucun changement des statuts.

réflexion sur le comité d'éthique

Il est décidé d'adopter une présidence tournante pour le comité d'éthique, pour cela, l'article 5 du règlement intérieur est modifié comme suit : « La présidence est attribuée successivement à chaque réunion aux anciens présidents, en commençant par le plus ancien ».

8°) GT Conception des détails avec la participation de Mario Gianquinto

La présentation et l'orientation donnée à la partie acier est satisfaisante et peut servir de modèle pour les autres parties.

Les contributions sont évaluées de la façon suivante :

- acier 80 pages
- béton 50 pages
- béton préfabriqué 10 pages
- maçonnerie 10 pages
- bois 30 pages
- mixte acier – béton 10 pages

soit environ 200 pages ; le coût total de l'ouvrage est d'environ 20000 €.

Le planning est le suivant : version 0 diffusée à l'ensemble du groupe et au Conseil ainsi qu'au CST en octobre 04, 1^{ère} version corrigée au 1^{er} trimestre 2005.

9°) Questions diverses

dispositions constructives

le Président attire l'attention du Conseil sur le projet actuel d'Annexe Nationale à l'EC8, qui prévoit d'ouvrir la possibilité d'utiliser les règles de conception à faible ductilité « L » à toutes les zones sismiques de métropole. Seules les dispositions constructives adoptées au niveau national dans les Eurocodes non sismiques seraient alors appliquées, or ce sont des dispositions constructives appropriées qui permettent d'aller au delà des séismes de calcul en particulier pour le béton armé. L'action à mener sera étudiée par le CST d'ici octobre 04, pour proposition au Conseil. W. Jalil se charge de faire une première proposition.

salon TP Tech 2005

Comme en 2003, l'AFPS disposera d'un stand gratuit au salon TP TECH qui se tiendra du 22 au 24 mars 2005. M. Bouchon est volontaire pour en assurer l'animation.

Conférence Consensus Caraïbe

Une conférence a eu lieu en mars dernier sur les normes de construction dans les Caraïbes. Organisée par différentes associations regroupant les Etats de Caraïbe, le but était de promouvoir des pratiques de conception et de bonne construction communes. Parmi d'autres points abordés, un projet de réalisation de guide sur les maisons individuelles, basé sur le guide CPMI, a été présenté par D. Dérès.

Prochaine réunion le **Mercredi 23 juin à 9h15.**

ATTENTION LE PROCHAIN CST EST FIXE LE 7 OCTOBRE A 9H15 ET NON LE 30 SEPTEMBRE APRES-MIDI

Réflexions sur le fonctionnement des groupements régionaux

(JP. Méneroud)

Préambule

Les groupements régionaux n'ont pas actuellement de statut bien défini, leurs responsables sont désignés par le conseil d'administration pour une période donnée (actuellement 4 ans), sans que soient précisé ni leurs missions ni leurs moyens. Ils ne concernent que très peu de régions et sont géographiquement mal définis. Une clarification s'impose qui devrait concerner :

- Leur délimitation géographique.
- Leurs objectifs, leurs missions, et leurs responsabilités.
- Le mode de désignation de leurs correspondants et la durée du mandat
- Leur fonctionnement
- Les moyens qui leur seraient éventuellement affectés

Délimitation géographiques

Cinq groupements existent actuellement :

- Guadeloupe
- Martinique
- Nord-Ouest
- Provence-Alpes-Côte d'Azur
- Sud-Ouest

Dont les trois derniers seulement sur le territoire métropolitain. Les Antilles constituent un cas spécifique, à dissocier dans un premier temps de l'organisation sur le territoire métropolitain.

Une première possibilité serait de calquer le découpage sur les régions administratives en ne prenant en compte que celles qui sont sismiques, ce qui reviendrait en se basant

sur le zonage actuel de la France (datant de 1985-1991) à retenir les groupements suivants :

- Alsace 7 membres
- Aquitaine 5 membres
- Auvergne 3 membres
- Basse Normandie 2 membres
- Centre 10 membres
- Franche Comté 0 membre
- Languedoc Roussillon 12 membres
- Lorraine 7 membres
- Midi Pyrénées 4 membres
- Pays de la Loire 10 membres
- Poitou Charente 1 membres
- Provence Alpes Côte d'azur 83 membres
- Rhône Alpes 54 membres



Certaines de ces régions n'ont qu'une petite partie du territoire en zone de faible sismicité (Aquitaine, Auvergne, Basse Normandie, Centre, Pays de la Loire, Poitou Charente) et un groupement régional y paraît superflu, d'autres par contre sont

beaucoup plus sismiques (zone Ib et II du zonage actuel) sur des aires géographiques assez étendues et souvent montagneuses avec de grandes difficultés de liaisons, ce qui militerait pour un découpage spécifique, indépendant des frontières administratives. Il faudrait également tenir compte des implantations de membres de l'AFPS qui ne sont pas tous localisés en zone sismique (un écrasant pourcentage de membres est implanté en région parisienne !). La répartition actuelle en pourcentage des membres dans les différentes régions est un facteur important du découpage géographique :

- 41% résident en région parisienne (265 membres)
- 16% dans les Antilles (102 membres), (8% en Guadeloupe (51) et 8% en Martinique (51))
- 13% en région PACA (83 membres)
- 8% en Rhône Alpes (54 membres)
- 2% en Languedoc Roussillon (12 membres)
- 1,5% dans le Centre (10 membres) et les Pays de Loire (10 membres)
- 1% pour l'Alsace (7 membres) et La Lorraine (7 membres).

Les autres régions ayant des pourcentages négligeables

Il ressort de cette analyse que peu de régions peuvent raisonnablement prétendre à un groupement régional, et que la logique voudrait que non seulement elles ne soient pas morcelé pour des raisons d'éloignement géographique; mais qu'au contraire, des regroupements soient effectué comme par exemple entre l'Alsace et la Lorraine ou le Centre et les Pays de Loire. Dans cette optique et après analyse de la répartition des membres et de la sismicité des régions une hypothèse serait d'envisager le découpage suivant :

un groupement **Sud-Est** :

Départements	Membres	Régions	Membres	Membres
Alpes de Haute-Provence	2	PACA	83	94 15 % des effectifs
Alpes-Maritimes	29			
Bouches du Rhône	47			
Var	4			
Vaucluse	1			

Gard	4	Languedoc Roussillon	11	
Hérault	7			

- Un groupement **Centre-Est** :

Départements	Membres	Régions	Membres	Membres
Haute Savoie	1	Rhône-Alpes	54	57 membres 9% des effectifs
Isère	22			
Loire	1			
Rhône	25			
Savoie	5			
Puy de Dôme	3	Auvergne	3	

- Un groupement **Centre-Ouest** :

Départements	Membres	Régions	Membres	Membres
Loire Atlantique	10	Pays de Loire	10	21 3% des effectifs
Eure et Loire	3	Centre	10	
Loiret	6			
Indre et Loire	1			
Vienne	1	Poitou-Charente	1	

- Un éventuel groupement **Est** :

Départements	Membres	Régions	Membres	Membres
Bas Rhin	5	Alsace	7	14 2% des effectifs
Haut Rhin	2			
Meuse	1	Lorraine	7	
Moselle	1			
Meurthe et Moselle	5			
Vosges				

Ce dernier groupement n'apparaît pas, pour l'instant, comme ayant la masse critique suffisante pour pouvoir fonctionner. Il est d'ailleurs surprenant qu'il n'y ait pas plus de membres en Alsace-Lorraine et peut-être que la création d'un groupement favoriserait l'expansion de l'Association dans cette zone.

Un groupement Pyrénées pourrait également être envisagé à terme. Il regrouperait les départements : Pyrénées Atlantiques, Hautes Pyrénées, Haute Garonne, Ariège, et Pyrénées Orientales. Le nombre d'adhérents AFPS dans cette région (5) étant

actuellement trop faible pour envisager cette création, à moins que, comme dans le cas précédent, cette création soit envisagée pour favoriser le recrutement.

Enfin on peut se poser la question de la nécessité ou de l'opportunité, de créer un groupement dans la région parisienne, sachant qu'elle constitue le plus grand réservoir d'adhérents (41%) mais que ceux-ci sont proches du siège et peuvent facilement assister à toutes les manifestations de l'association qui se déroulent en général dans et autour de Paris.

Le fonctionnement de telles structures régionales de l'AFPS souffrirait probablement d'une trop grande aire géographique. Le groupement Sud-Est, qui serait le plus important avec 94 membres, irait de Nice à Montpellier distant de 332 km, ce qui rend malaisé toute organisation de manifestations communes. Il en est de même pour le groupement Centre-Est (57 membres) où la distance entre Annecy et Clermont Ferrand est de 329 km ou entre Orléans et Nantes (306 km). Mais, à contrario, la faiblesse du nombre d'adhérents sur une zone plus réduite, de la taille du département, est un lourd handicap pour une activité soutenue.

Que faut-il privilégier, le nombre d'adhérents ou le secteur géographique ? Si on retenait l'échelle du département, est-il envisageable de créer un groupement dans les Alpes-Maritimes (une trentaine de membres), un autre dans les Bouches-du Rhône (une cinquantaine de membres) et un troisième dans l'Hérault (moins de dix membres) ? La discussion reste ouverte, mais la solution réside peut-être dans un compromis qui consisterait à retenir des groupements couvrant des territoires assez vastes, tels que définis plus haut, et à nommer un délégué¹ de l'AFPS dans les départements (ou en regroupant quelques départements voisins) où le nombre de membres est relativement important. En prenant l'exemple du groupement Sud-Est on

¹ Le terme de délégué n'est bien entendu pas figé.

pourrait avoir un délégué dans les Alpes-Maritimes (couvrant également les Alpes de Haute Provence et le Var) un autre dans les Bouches-du-Rhône (avec le Vaucluse) et un troisième dans l'Hérault (avec le Gard). Le correspondant régional serait l'un des délégués et coordonnerait les actions de l'AFPS dans cette région. Les tableaux ci-dessous donnent un aperçu de telles structures pour les différents groupements cités plus haut.

Groupement Sud-Est

Départements	Délégués	Régions	Correspondan t
Alpes de Haute-Provence	1	PACA	1 (pris parmi les délégués)s
Alpes-Maritimes			
Var			
Bouches du Rhône	1		
Vaucluse			
Gard	1	Languedoc Roussillon	
Hérault			

Groupement Centre-Est

Départements	Délégués	Régions	Correspondant
Haute Savoie	1	Rhône-Alpes	1 (pris parmi les délégués)
Isère			
Savoie			
Loire	1	Auvergne	
Rhône			
Puy de Dôme			

Groupement Centre-Ouest

Départements	Délégués	Régions	Correspondant
Loire Atlantique	1	Pays de Loire	1 (pris parmi les délégués)
Indre et Loire		Centre	
Vienne		Poitou-Charente	
Eure et Loire	1	Centre	
Loiret			

Groupement Est

Départements	Délégués	Régions	Correspondant
Bas Rhin	1	Alsace	1 (pris parmi les délégués)

Haut Rhin			
Meuse	1	Lorraine	
Moselle			
Meurthe et Moselle			
Vosges			

Objectifs, missions, responsabilité

Quelles sont les objectifs que poursuit le Conseil d'Administration de l'AFPS par la mise en place de groupements régionaux ?

Le premier but semblerait être le recrutement d'adhérents qui perçoivent actuellement l'AFPS comme une association trop lointaine et trop parisienne, pour leur apporter l'aide et les informations dont ils ont besoin en matière de génie parasismique.

Le deuxième objectif, corollaire du premier, serait de diffuser au niveau régional et local, le maximum d'informations dans le domaine du génie parasismique, afin que les professionnels, en charge de cette discipline, n'ignorent rien de la législation ni de la réglementation qui régissent cette spécialité et soient mis au courant de ses dernières grandes avancées scientifiques et techniques (bien que cela se fasse déjà en grande partie par la diffusion des différentes publications de l'association). Il aurait aussi la nécessité de faire remonter l'information et les besoins depuis la base locale jusqu'aux instances dirigeantes de l'AFPS que ce soit le Conseil d'Administration ou le Comité Scientifique et Technique.

Le troisième but serait d'aider les représentants départementaux ou régionaux de l'Etat (Préfets) à mettre en œuvre la politique définie sur ce sujet au niveau central, notamment par le GEPP et le ministère de l'Environnement et de l'Ecologie. Il s'agirait là d'une fonction relais du Conseil d'Administration auprès des autorités locales.

Les groupements régionaux devraient donc constituer un double relais : entre les instances directrices et les membres locaux d'une part et l'administration locale d'autre part. Ils devraient agir évidemment sous l'autorité du Conseil. La politique de

l'association se doit d'être cohérente et il ne serait pas envisageable que chaque groupement la redéfinisse au plan local. De ce point de vue ils ne pourraient engager la responsabilité de l'association détenue par le Conseil qu'après accord de ce dernier.

Enfin un quatrième objectif concerne les relations de l'AFPS avec les professionnels locaux non-membres de l'association. Ces relations s'attacheraient surtout à la diffusion, auprès de ces partenaires, des éléments fondamentaux dans l'acte de construire : règlements, procédés etc. (Voir au § 4). Ces contacts pourraient également s'étendre auprès du public et des médias locaux en diffusant « la bonne parole ». Cette pratique permettrait en outre un meilleur recrutement en servant de vitrine à l'association.

Organisation et moyens

Actuellement les groupements régionaux existants sont représentés par un correspondant désigné par le conseil d'administration, sans que ni cette organisation ni cette fonction ne soient définies dans les statuts. Ces groupements n'ont donc aucune base statutaire et il serait nécessaire de combler ce manque pour affirmer la volonté politique de décentralisation de l'AFPS et permettre un fonctionnement harmonieux de ces groupements.

Si on voulait retenir les objectifs fixés en 3, et si on retenait un type d'organisation tel que décrit en 2, on aurait donc sur l'ensemble des « régions AFPS » 2 ou 3 membres en charge de la représentation de l'association, soit en tant que délégués départementaux soit en tant que correspondant régional, ce qui permettrait un fonctionnement probablement plus efficace que celui de la structure actuelle.

La désignation du correspondant et des délégués pour quatre ans, serait, comme actuellement, de la responsabilité du Conseil d'administration. On pourrait envisager

aussi une procédure voisine de celle qui permet de désigner les membres du CST : à savoir proposition d'une liste de la part du Conseil aux membres de la région et approbation ou refus de ceux-ci par vote. Cette procédure, certes plus démocratique, serait, sans doute, un peu trop lourde. Une assemblée générale régionale ordinaire devrait se tenir annuellement dans chacune des régions, elle précéderait l'AG de l'Association, ce qui permettrait aux membres participant à l'AG de transmettre les desiderata des adhérents locaux.

Il faut être conscient que la mise en place d'une véritable politique organisée de groupements régionaux (telle qu'évoquée en 3) apporterait inévitablement un surcroît de travail au secrétariat : envoi de lettres, tirages de documents, convocations etc. difficilement chiffrable actuellement, et qui serait dépendant du nombre de groupements créés. Elle exigerait aussi des moyens de fonctionnement propres qui ne leur sont pas actuellement dévolus : envoi de plaquettes, diffusion en masse de recommandations, organisations de séances d'information (avec locations de salles, envois d'invitations). Il est évident que ces dernières actions nécessiteraient des budgets conséquents et devraient pour l'essentiel être financées soit par les administrations et collectivités locales, soit par des organismes professionnels (avec, par exemple, organisations de séances communes sur des thèmes ciblés). Il y a donc là toute une politique relationnelle à développer au niveau régional pour mettre en place cette stratégie, politique qui ne peut se faire sans participation active du conseil et de son président. Il serait néanmoins nécessaire de prévoir une ligne budgétaire spécifique pour le fonctionnement de ces groupements.

Conclusions

Le fonctionnement actuel des groupements régionaux de l'AFPS est rendu difficile par la faiblesse du nombre d'adhérents sur une aire géographique réduite. L'organisation

future dépend du choix qui sera fait entre privilégier l'importance des membres ou bien la taille du secteur d'action de ces groupements. La solution proposée en fin de paragraphe 2 pourrait peut-être résoudre en partie ce dilemme. Il serait sans doute judicieux de tester l'organisation future retenue par le conseil sur une région avant de l'appliquer ailleurs.

AFPS

Paris, le 8 juin 2004

WJ/BPL/04-06-44

A Mmes et MM. les membres du
CONSEIL

Chère Madame, cher Monsieur,

La prochaine réunion du **CONSEIL** aura lieu comme prévu au calendrier le **mercredi**
23 juin, de
9 h 15 à 11h00 à l'ENPC, 28 rue des Saints-Pères, Paris 7°, salle Coyne.

Ordre du jour :

8. Commentaires sur le compte rendu de la réunion précédente et l'ordre du jour
9. Candidatures aux élections du Conseil et du CST
10. Projet de Patricia Balandier de création d'un Groupe de Travail AFPS « Estimation socio-économique et environnementale des catastrophes d'origine sismique »
11. L'Afps et les Antilles : mails de Francis Audras
12. Questions diverses

Cordialement,

Le Président,
Wolfgang JALIL

P.J. : C.R. de la réunion du Conseil du 14 avril 2004.

AFPS

CONSEIL A F P S

Procès-verbal de la réunion du **mercredi 23 juin 2004**, 9 h 15,
28, rue des Saints-Pères, 75343 Paris Cedex 07
sous la présidence de M. Wolfgang JALIL.

Présents : D. AMIR-MAZAHARI, J. BETBEDER-MATIBET, M. BOUCHON, A. de CHEFDEBIEN, W. JALIL, R. MADARIAGA, S. MONTENS, P. MOUROUX, P.A. NAZE, A. PECKER, J.P. TOURET

Excusés : P.Y. BARD, G. DENEUFBOURG, F. GANTENBEIN, J.P. MENEROUD

1°) Le compte rendu de la réunion précédente suscite le commentaire suivant : en « questions diverses », le projet actuel d'Annexe Nationale à l'EC8-1 prévoit d'étendre à toutes les zones sismiques la possibilité de conception avec faible ductilité « L », en imposant des dispositions plus sévères que les dispositions constructives hors sismique seulement pour les cadres dans les poteaux. Les dispositions constructives (ferraillage minimal) seraient alors celles de l'EC 2 (béton) seulement (au lieu de celles prévues dans l'EC 8).

2°) Candidatures aux élections du Conseil et du CST

- Conseil : il sera proposé à P.Y. Bard d'être candidat pour le Conseil et non pour le CST, en cas de carence il pourra être fait une cooptation.
- CST : la liste des candidats déclarés sera diffusée intégralement pour le vote. Myriam Bour, vraisemblablement démissionnaire, sera contactée pour confirmer ses intentions. Il en sera de même pour les membres très souvent absents.

Afin d'éviter de grossir les listes du CST et du Conseil par des personnes non actives, il est décidé d'ajouter au règlement intérieur une clause inspirée du règlement du CFMS qui sur le principe permette d'exclure un membre au bout de 3 absences non excusées consécutives.

3°) création d'un Groupe de Travail AFPS « Estimation socio-économique et environnementale des catastrophes d'origine sismique »

Les objectifs définis dans le document préparatoire réalisé par Patricia Balandier sont rappelés ci-après :

Le groupe de travail proposé au CST de l'AFPS a pour objet de rassembler les compétences requises au sein de l'AFPS et à l'extérieur de l'association pour mener un projet de mise au point méthodologique d'*expertise socio-économique et environnementale de catastrophe d'origine sismique*, approprié au contexte national et plus particulièrement antillais, en concertation avec les partenaires institutionnels concernés.

Il se donne pour objectif l'étude de définition et de mise au point d'outils à même de répondre de façon opérationnelle à ce besoin. Ceci en synergie avec les acteurs et les méthodes éprouvées des Nations-Unies. Il se propose de prendre l'attache de la

CEPALC, et de divers partenaires régionaux caribéens, parallèlement à l'ancrage local, national et européen du projet. Ceci dans le contexte de la décentralisation et de la coopération régionale internationale déjà amorcée sur des projets corrélatifs.

Il recherchera les méthodes d'expertise les plus appropriées pour chaque type d'élément à risque et les adaptera aux besoins spécifiques nationaux et plus particulièrement au contexte insulaire antillais. Son approche se veut pragmatique.

Le Conseil approuve la création d'un tel groupe de travail, axé sur la méthodologie des diagnostics post-sismiques, en notant une nécessaire ouverture aux travaux et aux demandes de l'ONU.

Le Groupe de Travail devra également se préoccuper de la situation métropolitaine (préparation de l'organisation à mettre en place en cas de séisme important en France).

Appel à candidature sera fait par le CST pour animer un tel groupe de travail (avec à priori la participation de : P. Balandier, L. Colbeau-Justin, S. Cartier).

Le Conseil charge le Secrétariat de remercier Patricia Balandier pour son travail de préparation.

4°) L'Afps et les Antilles

Le Bulletin 47 comportera uniquement la réponse de la DDE de Martinique à l'article de F. Audras, ceci pour clore une polémique naissante.

5°) Candidature au prochain congrès international de génie parasismique

Le concurrent de la France est la Chine, qui a missionné quelques uns de ses professeurs d'université pour soutenir sa candidature.

Mandat sera donné par Darius Amir-Mazaheri au Président, pour représenter la France au congrès de Vancouver.

6°) Questions Diverses

Intervention de M. Guy Besacier :

Guy Besacier présente son association, crée suite au séisme de Boumerdès, pour réaliser des diagnostics dans l'urgence sur l'habitabilité des bâtiments.

Cette association se propose d'avoir un rôle d'ensemblier pour répondre aux demandes.

Le Président intervient pour demander d'éviter les domaines concurrentiels avec les missions de l'AFPS. Guy Besacier précise alors que son intervention sera limitée dans le temps aux jours qui suivent immédiatement un séisme.

Le Conseil fait part des difficultés pressenties pour ce type d'activité qui est sur la frange du domaine commercial et peut nécessiter une assurance.

Prochaine réunion le **Jeudi 30 septembre à 9h15.**

AFPS

Paris, le 17 septembre 2004

A Mmes et MM. les membres du
CONSEIL

WJ/BPL /04/09/61

Chère Madame, cher Monsieur,

La prochaine réunion du **CONSEIL** aura lieu comme prévu au calendrier le **jeudi 30 septembre**,
à **9 h 15**, à l' **ENPC**, 28 rue des Saints-Pères, Paris 7°, salle Perronet.

Ordre du jour :

13. Commentaires sur le compte rendu de la réunion précédente et l'ordre du jour
14. Résultats du vote pour le renouvellement du Conseil et du CST
Elections du Bureau
15. Compte rendu de la réunion du 09/07/04 avec Philippe Sabourault : plan séisme 2004-2009
16. Annexes nationales : suppression des dispositions constructives minimales
17. Création du Groupe de travail AFPS pour la rédaction de la partie bois du guide CP-MI Antilles
18. Questions diverses

Le Comité Scientifique et Technique se réunira dans la même salle, à partir de 14 h 15. Entre temps un pot sera offert aux membres du Conseil en l'honneur du nouveau Président.

Cordialement,

Le Président,

Wolfgang JALIL

P.J. : C.R. de la réunion du Conseil du 23 juin 2004



CONSEIL D'ADMINISTRATION

Procès-verbal de la séance du **jeudi 30 septembre 2004**
28, rue des Saints-Pères, 75343 Paris Cedex 07

Le jeudi 30 septembre 2004, à 9h15, les membres du Conseil d'Administration se sont réunis au siège de l'Association sous la présidence de M. Wolfgang JALIL.

Présents : P.Y. BARD, J. BETBEDER-MATIBET, M. BOUCHON, A. de CHEFDEBIEN, F. GANTENBEIN, W. JALIL, P. LABBÉ, M.P. LUONG, J.P. MENEROUD, P. MOUROUX, P.A. NAZÉ, A. PECKER, M. ZACEK.

Excusés : R. MADARIAGA, J.P. TOURET.

1°) Le compte rendu de la réunion précédente ne suscite aucun commentaire.

2°) Résultats du vote pour le renouvellement du Conseil et du CST Elections du Bureau

Les bulletins de vote ont été dépouillés le 25 septembre par R. MARCHAL et J.F. SIDANER scrutateurs désignés par l'AG : 196 votants.

Conseil : 195 exprimés, 1 nul. Sont élus P. Y. BARD (189 voix), P. LABBÉ (184 voix) et réélus M. BOUCHON (177 voix) et P. MOUROUX (189 voix).

CST : 190 exprimés, 1 nul. La liste proposée a été approuvée par 188 oui (2 non). Entrent donc au CST : Behrouz GATMIRI, J.F. HEITZ, Benoît LE BRUN, Sandrine LERMITTE,

Robert MARCHAL, H. MODARESSI, Serge MONTENS et Jean-Marc VEZIN .

Après avoir exercé quatre mandats d'un an W. JALIL n'est plus rééligible à titre de Président (article 10 des statuts). Mais en vertu des mêmes statuts il bénéficie d'un troisième mandat de quatre ans au Conseil en tant que membre de droit. P. MOUROUX et J.P. TOURET ont reçu quatre mandats d'un an au titre de vice-président, ils ne sont plus rééligibles à ce titre (article 2 du RI). Il est procédé à deux élections par vote à bulletins secrets.

Election du président : un seul candidat se présente, **M. Pierre LABBÉ** ; il est élu à **9 voix contre 1**.

Election des Vice-Présidents : deux candidats se présentent, MM. **Pierre-Yves BARD** et **Marc BOUCHON** ; Pierre-Yves BARD est élu à **9 voix contre 1**, et Marc BOUCHON est élu à l'unanimité.

Le nouveau Bureau du Conseil de l'AFPS se compose donc comme suit

Président Pierre LABBÉ

Vice-Présidents Pierre-Yves BARD

Marc BOUCHON

Secrétaire Général André de CHEFDEBIEN

Trésorier Pierre-Alain NAZÉ

Pierre LABBÉ remercie Wolfgang JALIL et toute l'équipe sortante pour le travail accompli durant ces 4 années, avec une mention particulière pour Pierre-Alain NAZÉ qui a porté la candidature de la France à l'organisation de la prochaine Conférence mondiale du génie parasismique en 2008.

Wolfgang JALIL remercie chaleureusement le bureau, en particulier Pierre MOUROUX qui l'a beaucoup aidé dans sa tâche. Il remercie également Béatrice PEREZ-LEROUGE pour son engagement dans le secrétariat de l'association.

3°) Compte rendu de la réunion du 09/07/04 avec Philippe SABOURAULT : plan séisme 2004-2009

Le « Plan Séisme » est une initiative du MEDD, a vocation inter-ministérielle. Il n'est pas encore abouti aussi il convient de conserver une stricte confidentialité à son sujet.

Le projet est articulé autour de deux grands axes qui sont :

- l'amélioration de la prise en compte du risque sismique dans la construction
- l'amélioration de l'information de la formation et de la connaissance du risque sismique.

Ces axes se déclinent en plusieurs thèmes regroupant eux mêmes des actions identifiées.

Thèmes relatifs à l'axe : « amélioration de la prise en compte du risque sismique dans la construction »

- zonage sismique de la France
- Norme EC8 : règles simplifiées MI, bâti neuf et existant
- Mission de contrôle
- Diagnostics et renforcements

Thèmes relatifs à l'axe : « amélioration de l'information, de la formation et de la connaissance du risque sismique »

- Formation, initiale et professionnelle
- Information, sur le risque sismique
- Connaissance locale du risque
- Capitalisation de la connaissance

Une coordination générale du projet est également prévue, englobant les aspects de concertation et de coopération entre les différents acteurs et de communication externe, cette coordination générale aura également en charge l'élaboration d'un plan d'expertise après séisme.

L'AFPS se félicite de la naissance de ce projet et assure Ph. SABOURAULT de son soutien. L'AFPS est bien évidemment volontaire pour participer à ces travaux. En particulier une première organisation consistera à établir des correspondants AFPS pour chacun des 8 thèmes associés aux axes ci-dessus. Wolfgang JALIL est d'ores et déjà volontaire pour le suivi du groupe « Mission de contrôle ».

Le mode d'interaction entre l'AFPS et les individus ou organismes qui vont produire la matière du projet reste à élaborer.

Certaines des thèmes et actions ci-dessus peuvent s'inscrire dans l'activité de groupes de travail existants, il conviendra de les lister et de déterminer leur engagement possible. Les programmes initiaux seront certainement modifiés et modelés par la demande du plan séisme.

4°) Annexes nationales : suppression des dispositions constructives minimales

A la suite de l'examen de la note rédigée par Wolfgang JALIL: « Les dispositions constructives minimales dans les structures en béton et maçonnerie : peut-on les supprimer ? » il est convenu de débattre du sujet en CST, le Président du CST écrira au résident de la CNPS, Alain PECKER, pour lui exposer la position de l'AFPS sur ce point.

5°) Création du Groupe de travail AFPS pour la rédaction de la partie bois du guide CP-MI Antilles

Francis AUDRAS, correspondant AFPS Guadeloupe, a obtenu une subvention de 90 900 € de la DDE Guadeloupe pour rédiger le chapitre bois du guide CP MI Antilles. Un groupe de travail, piloté par Patricia BALANDIER, sera chargé de ce travail. Une convention sera signée entre la DDE et l'AFPS et une autre entre l'AFPS et Patricia BALANDIER. La convention ne portera pas sur les aspects paracycloniques mais il conviendra de s'assurer de l'absence de contradictions sur ce sujet. De même, il faudra éviter les contradictions avec l'Eurocode 5.

6°) Questions Diverses

Prochaine conférence mondiale du génie parasismique : elle aura lieu en Chine. La France n'a pas fait le plein des voix des pays européens qui avaient reçu pour consigne à Genève de voter pour elle. Il conviendra d'écrire à l'EAAE pour leur préciser que les voix de certains pays ont été obtenues par la Chine, contre avantages diverses. Il faudra tenir compte de cette expérience et s'assurer du soutien de l'Europe pour le congrès de 2012. Pour ce qui est de la candidature pour 2008, un courrier sera adressé aux personnalités qui se sont impliquées dans le montage du dossier pour les remercier.

Prochaine réunion le **Mercredi 12 janvier à 9h15.**

ANNEXE 2

REUNIONS DU CST – AFPS

CST AFPS : Compte-rendu réunion du 26 janvier 2004

Présents : P-Y Bard, C. Berge-Thierry, P. Berthelot, Ph. Bisch, M. Bouchon, D. Combescure, D. Davi, A. de Chefdebien, E. Fournely, W. Jalil, J-P Méneroud, P. Mouroux, Ph. Sabourault, J-F Semblat, J-F Sidaner

Invité : F. Audras

0) Divers

- Approbation du compte-rendu de la précédente réunion du CST (25 novembre 2003)
- En vue du prochain renouvellement du CST, P-Y Bard indique que, parmi les mandats arrivant à leur terme, 4 membres sont non rééligibles (Ph. Bisch, Ph. Combes, Y. Lacroix et J.P. Walter) et 7 membres sont rééligibles (P. Berthelot, F. Cotton, E. Fournely, P. Labbé, M. Lebel, V. Milovanovitch, J.F. Semblat)

1) Journée technique CFMS/AFPS « Dynamique, séismes, amélioration des sols... » (P. Berthelot)

- Cette journée se déroulera le 5 mai 2004 dans les locaux de la FNTF à Paris. L'annonce sera faite dans le bulletin. Elle est co-organisée par le CFMS (P. Berthelot, P. Liausu, I. Shahrour) et l'AFPS (après discussion, les correspondants AFPS officiels sont Cl. Boutin, P. Mouroux, J-P Walter + J.-F. Semblat).
- P. Berthelot indique qu'une dizaine d'exposés sont envisagés sur les thèmes suivants :
 - Liquéfaction et pénétromètre statique (A. Puech, Fugro)
 - Piézocône (F. Durand - Fugro, P. Berthelot - Veritas)
 - Traitement de sols vis-à-vis de la liquéfaction (Sté Ménard)
 - Missions parasismiques: Point de vue du contrôleur technique (T. Vassail, Veritas)
 - Autres thèmes à définir : évolution réglementation (A. Pecker pressenti), caractérisation dynamique des sols, instabilités de versants, colonnes ballastées, contrôle qualité amélioration...
- P-Y Bard demande le programme pour mi-mars pour diffusion par le secrétariat et aussi via le site web.
- Sont rappelées également deux autres journées prévues, mais dont la date et l'organisation devront être précisées : dispositifs parasismiques pour les ponts, méthodes en déplacement.
- P. Mouroux annonce que la conférence finale du projet européen Risk-UE se tiendra les 31 mars et 1^{er} avril à Nice et qu'il est possible de lui demander une invitation.

2) Présentation du séisme de Bam (P-Y Bard)

- La magnitude de ce séisme était de 6,5 pour une profondeur de 8 à 10 km.
- Une mission post-sismique, conduite par H. Modaressi, est partie le 27 janvier 2004.
- P-Y Bard précise que c'est la faille de Bam (traversant la ville) qui a joué. Il n'y avait pas de séisme historique fort connu à cet endroit. Les mouvements enregistrés à la préfecture de Bam indiquent des accélérations maximales de 1g en vertical et 0,8g en horizontal.

- P-Y Bard évoque la volonté des collègues iraniens de collaborations sur le long terme plutôt qu'une visite ponctuelle. Suite aux missions post-sismiques, il pourrait être envisagé d'approfondir certains thèmes et de faire un bilan un an après la mission.
- Les conclusions de la mission à Bam seront brièvement évoquées le 14 avril: il faudra y inviter H. Modaressi et T. Winter.

3) Groupe « Mouvements sismiques pour l'Ingénieur » (C. Berge-Thierry)

- C. Berge-Thierry rappelle les principaux objectifs du groupe tels que définis dans la lettre de mission, à savoir :
 - Formes réglementaires pour les spectres EC8 (annexe nationale). Ce travail est essentiellement réalisé dans le cadre de la thèse de G. Pousse (IRSN).
 - Accélérogrammes naturels types pour la France. C. Berge-Thierry propose de mener cette réflexion en liaison avec la discussion sur les formes de spectres et de faire d'abord l'exercice à partir de la base de données européenne de mouvements forts (nouveau CD-Rom en cours de finalisation).
 - Modélisation d'accélérogrammes synthétiques.
 - Prise en compte de la complexité 1D/2D et 3D pour la modélisation des effets de site.
- P-Y Bard présente ensuite l'état actuel des propositions sur le nouveau zonage sismique de la France :
 - La proposition de carte faite à l'automne 2003 (GEPP) comprend deux grandes zones pour le territoire métropolitain: Z1 (sismicité très faible à faible) et Z2 (sismicité avérée quoique restant modérée en comparaison avec les zones les plus catives du globe), qui seraient elles-mêmes subdivisées en deux sous-zones (Z1a/ Z1b, Z2a/Z2b). Une troisième zone, Z3, serait exclusivement réservée aux Antilles en raison d'une part du niveau plus élevé de l'aléa, mais aussi de sa nature foncièrement différente (grands séismes de subduction).
 - Concernant les actions sismiques, deux familles différentes de spectres (Type1: forte sismicité ; Type 2 : sismicité modérée) sont recommandées dans les EC8, mais il est possible de choisir un autre type dans les Annexes Nationales. Le choix a été simple et rapide pour les Antilles, où les spectres de type 1 ont été retenus. Par contre, pour la métropole, le choix est beaucoup plus long et délicat (et n'était pas encore tranché fin janvier): en effet, si l'étude GEOTER indique que les spectres de type 2 sont satisfaisants pour le rocher, les spectres de ce type apparaissent incongrus pour les autres catégories de site (valeur de T_c pour site D de 0,3s !). Des travaux ont donc été engagés, pour déterminer des formes spectrales mieux adaptées aux différentes catégories de site retenues dans les EC8 dans un contexte de sismicité modérée.
 - A cette fin, la cellule a décidé d'utiliser les données du réseau accélérométrique japonais "KNET", en raison de la quantité des enregistrements et de la qualité des informations géotechniques. L'IRSN a ensuite dérivé une loi d'atténuation spécifique sur ces données, avec une formulation identique à celle retenue pour la loi retenue dans la RFS. Les résultats bruts issus de cette étude sont quelque peu surprenants : s'ils mettent en évidence des plages de périodes très plausibles pour les plateaux des différentes catégories de site, les

niveaux de plateau sont par contre étonnamment élevés pour les sites raides (A, B, et C).

- Il semble donc que l'on puisse directement utiliser cette étude pour proposer des formes spectrales "acceptables" pour les catégories D et E (elles sont en fait intermédiaires entre les types 1 et 2), mais qu'il faudra les modifier, à courte période au moins, pour les autres catégories (A, B, C).
 - Une autre solution envisagée serait de garder les formes spectrales de type 1 pour le rocher, et d'utiliser le type 1 (ou une enveloppe type1/type 2) pour les autres catégories de site.
- Quoi qu'il en soit, les propositions doivent être remises dans les 2 mois qui viennent. Ph. Bisch propose une réunion avec des collègues européens pour présenter ces résultats et élargir la discussion.

4) Divers

- Site Web : une relecture de la rubrique réglementation sera faite par P-Y Bard, A. de Chefdebien et par le juriste du MEDD (via P. Sabourault)
- Conférence mondiale de 2008 : une candidature AFPS sera présentée par un groupe de plusieurs personnes (P-A Nazé, F. Cotton, E. Vincens, P-E Thévenin, D. Combescure)
- Symposium international « Mouvements sismiques » (suite à Yokohama 1998 et Odawara 1992) : compte tenu des délais trop courts maintenant pour 2005 et de la conférence européenne en 2006 à Genève, P-Y Bard proposera au groupe ESG IAEE / ISAPEI que la France soit organisatrice en 2007.

Prochaine réunion du CST le **14 avril 2004**

Rédigé par J-F Semblat, relu et amendé par PY Bard

Paris, le 11 juillet 2005

PYB/BPL/04/03/24

A Mmes et MM. les Membres
du **COMITE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE**
du **CONSEIL**

Invités : V. Davidovici, J.-N. Boutin, J.-P. Brest, H.
Berrier, J.-F. Heitz, H. Modaressi, T. Winter, L.
Reynaud, I. Begic, C. Bousquet (AFGC)

Cher Collègue,

Veuillez trouver ci-dessous l'ordre du jour de la prochaine réunion du **CST**, le **mercredi 14 avril, à 14 h 15**, à l'**ENPC**, 28 rue des Saints-Pères, Paris 7°, salle **Perronnet**.

Ordre du jour :

19. Commentaires sur le compte rendu de la réunion précédente et l'ordre du jour
20. Présentation du document "Prise en compte du risque sismique pour les remontées mécaniques" élaboré par le Groupe de Travail commun STRMTG / AFPS, et diffusé par voie électronique.
(Avertissement important : ce document a été élaboré pour combler un trou juridique et pallier l'absence de référentiel technique ; il ne prétend certainement pas régler tous les problèmes dynamiques associés à un système gare + pylônes + câbles + télésièges ou télécabines, mais simplement utiliser le corpus technique existant des PS92 pour améliorer les pratiques dès 2005)
 - Présentation par L. Reynaud (STRMTG)
 - Discussion
21. Discussion sur les lacunes de la prévention et sur la nécessité de provoquer une prise de conscience généralisée (15h30)
 - Présentation de V. Davidovici sur l'application effective des règles PS en France (suite à une mission d'inspection IGE)
 - Discussion
22. Actualité sismologique
 - Séisme de Bam (Iran): principales leçons de la mission AFPS (H. Modaressi / T. Winter)
 - Séisme d'Al-Hoceima (Maroc)
 - Séisme de Baume-les-Dames (Besançon)
 - Journée de présentation Bam / Al-Hoceima
23. Coopération avec l'AFGC
 - Présentation par C. Bousquet des activités de l'AFGC et discussion des champs de coopération possibles entre les deux associations
24. Questions diverses
 - Renouvellement du CST : suggestions bienvenues
 - Remarques sur le site internet (*merci à tous d'aller y faire un tour*)
 - Conférence Mondiale 2008 : état de préparation de la proposition

P.Y. BARD

Président du CSTPJ : CR réunion du 26/01/04

CST AFPS : Compte-rendu réunion du 14 avril 2004

Présents : P.Y. Bard, D. Davi, Cl. Duval, E. Fournely, Y. Lacroix, V. Milovanovitch, J.F. Sidaner, P. Sollogoub, P. E. Thévenin, Ch. Bousquet, M. Gianquinto, D. Amir-Mazaheri, J. Betbeder-Matibet, M. Bouchon, A. De Chefdebien, W. Jamil, J.P. méneroud, P. Mouroux, M. Zacek.

0) Divers

Approbation du compte-rendu de la précédente réunion du CST (26 janvier 2004)

1) Présentation du document "Prise en compte du risque sismique pour les remontées mécaniques" par Ivan Begic

- L'objectif du Groupe de Travail commun STRMTG/AFPS est de produire un cahier de recommandations à l'usage des constructeurs pour ce qui concerne la réalisation d'équipements nouveaux. Le document se base sur l'étude d'appareils standards (télésièges débrayables 6 places) ainsi que sur des retours d'expériences à l'étranger, notamment au Japon. Après une brève présentation de la liste des partenaires, Ivan Begic présente le cadre de l'étude :
 - Les textes de référence sont les règles PS92 (+ quelques analogies au guide Ponts).
 - Il existe actuellement une lacune réglementaire en France sur ce type de constructions (la classe notamment est difficile à définir).
 - Les points regardés en détail sont : les pylônes, les gares, les câbles, les conditions géotechniques.
- Les principaux enseignements de l'étude sont les suivants :
 - En ce qui concerne les **pylônes**, le séisme n'est pas dimensionnant par rapport au vent.
 - En ce qui concerne les **gares**, celles-ci doivent respecter les dispositions constructives fixées par les PS92. Un coefficient d'amplification topographique de 1,4 est retenu pour tenir compte de la présence courante de pics rocheux ou de fond de vallée dans les zones d'implantation de ces ouvrages. Conformément aux règles PS92, un coefficient de comportement de 2 à 3 peut-être utilisé pour traduire la ductilité des matériaux.
 - En ce qui concerne les **câbles**, hormis le risque d'échappement, supposé couvert par la présence de "rattrape-câble", l'étude n'a pas soulevé d'inquiétude particulière (fréquence de vibration très faible par rapport au contenu fréquentiel des séismes, surtensions non-dimensionnantes par rapport aux effets thermiques).
 - En ce qui concerne les **conditions géotechniques**, l'accent est mis sur les risques liés aux effets induits: liquéfaction, éboulements rocheux, instabilité de pente, failles actives, ... Cependant au stade du DAET, aucun sondage n'est prévu.
- L'exposé suscite un certain nombre de questions et remarques de la part du CST :
 - Le risque d'avalanches provoquées par les séismes devrait être traité dans le document, en particulier lorsque la seule précaution prise vis-à-vis du risque d'avalanche consiste à considérer l'équipement fermé au public en cas de

météo/enneigement trop risqués (la météo ne permet pas encore de prédire les tremblements de terre).

- Le coefficient de comportement de 2 ou 3 est bien adapté, mais à la seule condition de respecter rigoureusement les dispositions constructives prévues par les PS92.
- Les systèmes des "rattrape-câble" ne devraient-ils pas également être prévu systématiquement en retrofitting ?
- L'attention devrait semble-t-il être un peu plus attirée sur les phénomènes d'instabilité de pente, de chute de blocs et d'avalanches, sur lesquels il y a lieu d'être très vigilant, que sur la liquéfaction sur lequel le document est sans doute un peu trop insistant par rapport à la faiblesse du risque en zone de montagne.
- Un effort supplémentaire serait bienvenu pour mentionner des références par rapport à ce qui se fait à l'étranger (Italie, Japon, USA, Nouvelle-Zélande).
- Enfin, si ce document doit servir de guide ou de norme, la forme de sa rédaction devra subir quelques aménagements (distinguer notamment les commentaires des exigences)

• En conclusion, le CST recommande que le document prenne en compte les points suivants :

- Sauf justification particulière, un coefficient d'amplification topographique de 1,4 devra être appliqué sur ce type de construction.
- Les pylônes intermédiaires seront dimensionnés avec un coefficient de comportement $Q=1$.
- Les gares seront dimensionnées et construites conformément aux règles PS92, en utilisant un coefficient de comportement adapté aux matériaux utilisés et aux caractéristiques géométriques de la structure.
- Le projeteur devra se prémunir contre le risque d'échappement des câbles par le biais de dispositifs anti-déraillement disposés au niveau des cabines et des pylônes.
- Des reconnaissances géotechniques supplémentaires par rapport à l'état actuel de pratique devront être menées vis-vis des phénomènes induits (risques géotechniques et avalanches).

2) Actualité sismologique

Le compte rendu des missions post-sismiques faisant suite aux séismes de Bam (Iran) et Al Hoceima (Maroc) aura lieu le lundi 14 juin après-midi. Ces deux séismes présentent un certain nombre de similitudes : magnitudes et profondeurs comparables ($M \approx 6.5$ et profondeurs ≈ 10 km), pas de trace de rupture en surface, séismes nocturnes, pays touchés comparables sur le plan culturel et sur celui des techniques de construction. Les différences principales concernent essentiellement le mécanisme de rupture, les niveaux d'accélération enregistrés (beaucoup plus élevés à Bam) ainsi que les conditions géologiques (sols différents, effets de sites et superficie concernée plus étendus à Al Hocéma).

• Séisme de Bam :

- $M = 6,7$
- $a_{\max} = 0,8g$ en horizontal et $0,97g$ en vertical
- taux de destruction de 20 à 100% selon les zones concernées

Les constructions, généralement construite en pisé (briques d'argile + paille) ou mixité de poutres en acier et briques cuites se sont en général très mal comportées, et ce quelle que soit leur fonction (secteurs résidentiels, écoles, hôpitaux, bâtiments historiques, citadelle vieille de 2500 ans, pompiers, forces de l'ordre, milices, locaux gouvernementaux, canalisations d'eau...). Seules les rares constructions en béton armé ont bien tenu. Une fois de plus, la cause principale du désastre est la non application des règlements parasismiques pourtant d'un très bon niveau technique (cette remarque vaut d'ailleurs aussi pour la capitale Téhéran). L'absence de politique de prévention ou d'organisation de la gestion de crise s'est également avérée tragique (prise de pouvoir aléatoire pendant et après la crise, certaines zones fouillées 3 fois, d'autres pas du tout).

•Séisme de Al Hoceima :

- $M = 6,5$
- $a_{max} = 0,24g$
- 628 morts, 1000 blessés

Si les constructions (mélange argile+paille, parpaing, pierres de tout-venant, toits en bois) se sont également très mal comportées, la crise a semble-t-il été mieux gérée qu'en Iran, notamment grâce à l'action de l'armée marocaine. Les dégâts observés, correspondant à une intensité de IX, étaient délocalisés par rapport à la position de l'épicentre, laissant deviner un important effet de site.

•Enseignements pour la France :

Les deux séismes de Bam et d'Al Hoceima présentent des caractéristiques de magnitude et de profondeur similaires – quoiqu'un peu supérieures - à celles auxquelles on peut s'attendre en France métropolitaine. Si les constructions traditionnelles françaises sont différentes de celles démolies par ces deux séismes, en revanche les constructions modernes sont relativement similaires, à celles construites au Maroc notamment. Le rôle de l'armée marocaine dans la gestion de la crise est par ailleurs quelque chose dont la France devrait pouvoir s'inspirer.

3) Discussion sur les lacunes de la prévention et sur l'application effective des règles PS en France (V. Davidovici)

La présentation fait suite à une mission d'inspection réalisée dans les zones à risque de France métropolitaine (Alpes, Alpes Maritimes, Pyrénées) pour le compte du ministère de l'Environnement.

Les conclusions de la mission d'inspection sont alarmantes et très inquiétantes. Plus que le respect des règles parasismiques, ce sont trop souvent les règles classiques de construction de béton armé qui ne sont pas appliquées. Le problème revêt divers aspects :

- Contraintes budgétaires et certaine insouciance des maîtres d'ouvrages vis-à-vis du risque sismique ;
- Insuffisance de préparation en phase de conception (architectes, ingénieurs) ;
- Insuffisances en phase d'exécution / suivi / contrôle (architectes, ingénieurs, entreprises) ;
- Problème de coordination entre génie civil et autres corps d'état.

Parmi les défauts de construction récurrents, on note la construction de maisons individuelles sur sols liquéfiables, le non-respect de l'épaisseur des joints de dilatation (4 cm), des problèmes de ferrailage/bétonnage, des connexions médiocres entre éléments préfabriqués, une découpe après coup d'armatures essentielles pour des raisons de commodité de chantier, des percées après coup d'ouvertures de grandes dimensions dans des murs-voile résistants, etc...

Les solutions recommandées pour corriger ces défauts comprennent la réalisation d'un audit auprès des bureaux de contrôle et des organismes de formation (initiale et continue) pour mieux en adapter le contenu aux réalités du chantier, l'analyse des problèmes d'assurance construction, et également un examen critique des dispositions de la réglementation PS qui s'avèrent très difficiles voire impossibles à appliquer dans la pratique.

Le rapport devrait en principe être mis à disposition sur le site internet du MEDD, une fois que le processus de relecture/révision interne sera terminé.

4) Coopération avec l'AFGC

Monsieur Bousquet ayant dû quitter la réunion du fait de l'heure tardive, ce point n'a pu être traité.

5) Questions diverses

- En vue du prochain renouvellement du CST, P-Y Bard indique rappelle que les candidatures doivent parvenir d'ici au mois de juin. Chacun doit contacter les personnes de sa connaissance susceptibles d'être intéressées.
- Yves Lacroix présente le contenu du Master de Génie Parasismique qui sera proposé par l'Ecole des Ponts et Chaussées et l'Université de Marne-la-Vallée à partir de septembre 2004. Plusieurs partenaires français et internationaux sont associés dans ce projet. Le cycle prévu est de 2 ans dont 6 mois de stage (en entreprise ou dans le domaine de la recherche). Les cours couvrent les tous les domaines du parasismique (sismologie, dynamique des ondes, géotechnique parasismique, analyse et comportement des structures, vulnérabilité, applications aux ponts, bâtiments, équipements, réservoirs..., aspects socio-économiques, etc...)
- Wolfgang Jalil fait part de son scepticisme et de son inquiétude sur le fait que l'EC8 ne propose aucune disposition constructive particulière dans les zones dites faiblement sismiques. Il est chargé de rédiger un argumentaire étayant son point de vue.

Prochaine réunion du CST le **30 septembre 2004**

Rédigé par D Davi, relu et amendé par PY Bard

Paris, le 1er avril 2004

FA/AB/21/2004

<http://www.geotechnique.org>

A tous les membres du C.F.M.S.

Président : **Jean LAUNAY**

Vice-Présidents :

Alain GUILLOUX

Secrétaire Générale :

Trésorier : **Michel DORE**

Commission Technique

Président : **Patrick**

CONVOCAATION

Nous vous convions à **la prochaine réunion technique du CFMS** qui aura lieu le :

MERCREDI 5 MAI 2004

De 9 h 00 à 17 h 30

***FNTP (Fédération Nationale des Travaux Publics)
Salle du Centenaire***

3, rue de Berri – 75008 PARIS

(Métro : George V)

Programme de la réunion technique du mercredi 5 mai 2004 (toute la journée)

(FNTP - Salle du Centenaire –3, rue de Berri 75008 PARIS)

DYNAMIQUE, SEISME, TRAITEMENT DES SOLS EN ZONE SISMIQUE, RECONNAISSANCE DES SOLS, DIMINUTION DES RISQUES DE LIQUEFACTION

9h15 – 19h30	Accueil et introduction	
9h30 – 10h00	Le point sur la réglementation et évolution de la normalisation	Alain PECKER (Géodynamique et Structure)
10h00 – 10h30	Prévision de la liquéfaction sismique des sols : application aux pratiques de reconnaissances géotechniques françaises	Pierre FORAY (Laboratoire 3S)
10h30 – 11h00	Pause	
11h00 – 11h30	Les missions parasismiques : le point de vue du contrôleur technique	Thierry VASSAIL (Bureau Veritas)
11h30 – 12h00	Evaluation de la résistance des sols à la liquéfaction à partir du CPT	Alain PUECH (Fugro France)
12h00 – 12h30	L'apport du Piézocône pour la détermination de la susceptibilité à la liquéfaction	Frédéric DURAND (Fugro France) Patrick BERTHELOT (Bureau Veritas)
12h30 – 14h30	Déjeuner	
14h30 – 15h00	Mesures de comportement dynamique et interaction sol-structure	B. PILOT (Magis) Pierre Eric THEVENIN (Bureau Veritas)
15h00 – 15h30	Traitement de sol par inclusions rigides en zone sismique : l'exemple du Pont de Rion-Antirion	Alain PECKER (Géodynamique et Structure)

15h30 – 16h00	Identifications de sites pour des projets d'ouvrage en terre	Jean-François SERRATRICE (CETE Méditerranée)
16h00 – 16h30	Pause	
16h30 – 17h00	Traitement de sol anti-liquéfaction par vibroflottation et colonnes ballastées : l'exemple du chantier de San Diego (USA)	Philippe LIAUSU (Menard Soltraitement)
17h00 – 17h30	Traitement de sol par consolidation et compactage dynamique – Exemples	Jean-Marc DEBATS (Solétanche-Bachy)
17h30	Fin de la séance	

La durée de chaque conférence sera de 30 minutes. Il est néanmoins demandé aux conférenciers de réserver sur leur temps de parole quelques minutes pour des discussions.

CST AFPS : Compte-rendu réunion du 30 septembre 2004

Présents : P.Y. Bard, J. Betbeder-Matibet, M. Bouchon, A. Capra, A. De Chefdebien, D. Combescure, D. Davi, Cl. Duval, E. Fournely, J.F. Heitz, W. Jalil, P. Labbé, M. Lebelle, B. Lebrun, M.P. Luong, R. Marchal, C. Martin, J.P. Méneroud, V. Milovanovitch, S. Montens, P. Mouroux, P. Sabourault, J.F. Semblat, J.F. Sidaner, P. Sollogoub, P.E. Thévenin, J.M. Vezin, M. Zacek.
Excusés: J. Mazars, H. Modaressi, S. Lermite

1) Résultats des élections

Le président sortant (P.-Y. Bard) rend compte des résultats des élections au conseil, au CST, et au bureau:

- **Conseil** : P.Y. Bard, M. Bouchon, P. Labbé et P. Mouroux ont été élus.
 - *Présidence* : P. Labbé succède à W. Jalil, et remercie les équipes sortantes, au Conseil et au CST, pour leur travail.
 - *Vice-présidents* : P.Y. Bard et M. Bouchon.
- **CST** : la liste proposée a été acceptée (190 votants dont 2 contre)
 - *Réélus* : P. Berthelot, E. Fournely, M. Lebelle, V. Milovanovitch, J.F. Semblat
 - *Nouveaux élus* : B. Gatmiri, J.F. Heitz, B. Lebrun, S. Lermite, R. Marchal, H. Modaressi, S. Montens, J.M. Vezin.
- **Election du président du CST** : P. Sollogoub et P.E. Thévenin se déclarent candidats. P. Sollogoub est élu en séance. P.Y. Bard, en tant que président sortant, évoque l'intérêt potentiel d'avoir, au CST comme au Conseil, un vice-président. A. de Chefdebien mentionne que cela nécessiterait une modification du règlement intérieur, qui vient juste d'être modifié. P. Sollogoub mentionne par ailleurs que, dans le statut actuel, il ne pourra exercer la fonction de président que pendant un an, son deuxième mandat au CST se terminant en 2005.

2) Compte-rendu de la précédente réunion (14 avril 2004)

A propos du séisme d'Al Hoceima, Christophe Martin estime que cela donne un éclairage intéressant sur la pratique française d'évaluation déterministe de l'aléa. En effet, le séisme d'Al Hoceima a une magnitude dépassant de 0.5 la magnitude du SMS préalablement estimé pour cette région suivant la pratique actuelle en France (zonage sismotectonique).

3) Dispositions constructives minimales (W. Jalil)

- W. Jalil commente la note distribuée par email en date du 28/09/2004, et demande au CST s'il accepte d'étendre l'utilisation de bâtiments à faible ductilité à d'autres zones sismiques que celles prévues actuellement sans dispositions constructives minimales. Il rappelle à ce propos que le minimum d'armatures requis en France est beaucoup plus faible qu'ailleurs.
- Une discussion assez longue s'engage sur ce sujet et un consensus est finalement trouvé sous la forme suivante *"Le CST rappelle l'importance des dispositions constructives pour garantir un bon niveau de comportement au séisme. Il est*

important que les AN précisent les dispositions constructives minimales à respecter". Une lettre sera donc rédigée par P. Sollogoub (nouveau président du CST), à l'intention du président de la CNPS

4) Coopération avec l'AFGC

- Reporté à la prochaine réunion du CST suite à l'indisponibilité de C. Bousquet le 30/09/04.

5) Plan séisme du MEDD (P. Sabourault)

- P. Sabourault présente le plan séisme 2004-2009 en préparation au MEDD. C'est un plan pluriannuel et interministériel dont l'objectif principal est la réduction du risque sur les biens et les personnes. Le constat de départ est qu'il n'y a pas de perception objective du risque par les acteurs (donc une faible appropriation par la population) et un faible respect des règles PS pour le bâti courant.
- Les actions en cours sont principalement la révision du zonage, la mise en place des EC8, la connaissance du risque (BDD sismiques, retour d'expérience) et la mise en place des PPR sismiques.
- Le "plan séisme" veut enclencher une nouvelle dynamique afin de valoriser les actions menées, proposer des réponses pragmatiques sur la réduction de la vulnérabilité, gérer les priorités, mener des actions transversales... Les trois grands chantiers de ce plan concernent : l'amélioration de la prise en compte du risque sismique pour les constructions, l'information et la connaissance du risque, la concertation et la coopération. Quelques unes des actions visées sont détaillées ci-dessous :
 - *zonage sismique en France* : prise en compte du risque sismique où cela est nécessaire, réduction de la vulnérabilité des structures industrielles, réduction forte de la vulnérabilité des biens et des personnes en outre-mer.
 - *normes de constructions EC8* : conditions d'application des EC8 (neuf et existant), guides de règles simplifiées pour petits bâtiments, procédure réglementaire des EC8.
 - *contrôle du respect de la réglementation* : attestation parasismique pour demande PC et achèvement de travaux, redéfinition et extension des missions du contrôle technique, diffusion de méthodes d'auscultation pour le contrôle de bâtiments, ouvrir la possibilité de sanctions pour non respect de la réglementation
 - *diagnostic et renforcement* : guides des méthodes de diagnostic et de renforcement des bâtiments au séisme, recommandations particulières pour les centres anciens (maires), conventions état/région en vue de programmes locaux de renforcement du bâti existant, incitations fiscales, relance de la procédure de diagnostic systématique pour les bâtiments de classe C et D, mise en place d'un carnet d'entretien parasismique des bâtiments.
 - *formation* : audit des formations existantes, cahier des charges de formations initiales et professionnelles en concertation avec les professions, mise au point d'un système de label des professionnels du génie parasismique, mise en place d'exercices périodiques de crise sismique.
 - *information* : mention de la zone d'exposition au risque dans les certificats d'urbanisme et arrêtés de PC, élaboration d'un cahier des charges pour la prise

en compte du RS dans les documents d'urbanisme, information du public et des professionnels des nouvelles dispositions réglementaires.

- *connaissance locale du risque* : réalisation de scénarios départementaux de risque sismique, réalisation d'un petit nombre de PPRs ciblés sur les agglomérations à forts enjeux, mise en place d'un comité d'évaluation du contenu scientifique des PPR sismiques pour assurer leur homogénéité.
- *capitalisation de la connaissance* : Mise en place d'une BDD des caractéristiques du bâti, d'un didacticiel sur internet pour accès ciblé à la réglementation, consultation libre des PPRs sur internet, publication d'un annuaire des organismes, services et personnes compétentes pour la prévention sismique, publication d'une liste des condamnations pour infraction à la réglementation parasismique.
- *concertation/coopération* : promouvoir une prise en charge et un suivi de la prévention parasismique à différentes échelles (régionale, départementale et collectivités locales), élaboration et mise en place d'un plan national d'expertise pour les décisions sur la réoccupation des bâtiments après un fort séisme, ainsi que leur futur renforcement ou démolition.
- (liste non exhaustive, le détail sera bientôt publié, vu que ce plan a été annoncé en Conseil des Ministres le 08/12/2004)
- Les différentes actions seraient organisées dans le cadre de "chantiers", d'"ateliers", avec un comité de pilotage interministériel. Le MEDD souhaite que ce "plan séisme" démarre fin 2004 pour se terminer fin 2010, et que son application fasse l'objet d'un suivi attentif avec une évaluation périodique..
- Les réactions à la présentation de P. Sabourault sont très enthousiastes : P-Y Bard indique que le Conseil, dans ses discussions du matin, a souhaité que l'AFPS soit fortement impliquée dans ce plan: P. Labbé confirme que l'AFPS a l'ambition d'être l'interlocuteur privilégié de l'administration sur ces questions. P. Sabourault précise que l'AFPS devra se positionner vis-à-vis de chacune des actions envisagées dans le plan séisme et pourra proposer d'ajouter d'autres actions. Il mentionne ensuite les principales priorités : zonage sismique métropole et Antilles pour fin 2005 début 2006 (à la fois pour risque normal et risque spécial), outre-mer à l'horizon 2009-2010, mise en application réglementaire de l'EC8 (2006-2007), renforcement des procédures de contrôle. P. Labbé indique que l'une des priorités de l'AFPS est le diagnostic en vue de la réoccupation des bâtiments après séisme. P. Sollogoub évoque le problème de la réactivité du CST et la nécessité éventuelle de créer un groupe de suivi du plan séisme en son sein.

6) GT-AFPS pour rédaction de la partie bois du CP-MI

- P-Y Bard indique qu'un financement de la DDE de Guadeloupe a été obtenu pour rédiger la partie bois du CP-MI. Une convention DDE-AFPS sera établie et le travail sera confié au GT. Se déclarent intéressés : E. Fournely, P-E Thévenin et pourrait l'être : J-P Biger.

7) Questions diverses

- P-Y Bard rappelle que :
 - le séisme attendu depuis la fin des années 80 dans la région de Parkfield (Californie centrale) a finalement eu lieu le 28 septembre 2004 . Il a eu une

magnitude de 6, et la zone étant encore très instrumentée malgré le délai, il devrait apporter une moisson d'enseignements sismologiques,

- o la conférence mondiale de 2008 sera organisée à Pékin,
- o à la demande insistante des japonais, un symposium international « effets de site » (i.e. effects of surface geology...) sera organisé à Grenoble comme conférence satellite de la conférence européenne de Genève fin août 2006. L'AFPS et plus particulièrement le groupe de travail MSI seront mis à contribution !

- P. Sollogoub propose de rédiger un compte-rendu de la conférence mondiale de Vancouver dans le bulletin de l'AFPS.

Prochaine réunion du CST le **12 janvier 2005**

Rédigé par J-F Semblat, relu et amendé par P-Y Bard

ANNEXE 3

GROUPES DE TRAVAIL – AFPS ZONAGE SISMIQUE

Propositions pour le nouveau zonage

Zonage

Cartes "définitives"

Synthèse des choix importants et modifications "manuelles"

Actions sismiques

Spectres : Propositions et choix final

Accélérations d'ancrage

EC8 / PS92

Synthèse des choix importants

Réunion de présentation au GEPP

Paris, 09/07/2004

Elaboration des propositions

Groupe de travail

Composition de la cellule aléa

GEPP : P. Foin -

METLTM : B. Sénécat - MEDD : P. Douard, H. Fabriol / P. Sabourault -

AFPS : J. Betbeder-Matibet, J.F. Sidaner, P.Y. Bard -

BRGM : B. Lebrun, P. Mouroux - GEOTER : C. Martin

IRSN : C. Berge-Thierry, M. Cushing -

BCSF : M. Cara -

+ ponctuellement : A. Pecker (CNPS/GDS), P. Lussou (LCPC ex IRSN)

7 réunions

19/09/2002, 28/11/2002, 04/02/2003,

14/03/2003 : avec pays limitrophes

28/05/2003, 10/09/2003, 27/11/2003, 22/01/2004

+ 1 réunion GT MSI AFPS (13/02/2004, spectres)

+ 1 réunion préparatoire "pré-GEPP" : 10/05/2004

Documents utilisés

Etude GEOTER

Documents de travail BRGM sur base GEOTER

Documents pays limitrophes (cartes d'aléa, zonages, accélérations d'ancrages)

Etude IRSN (spectres)

Propositions spécifiques J. Betbeder, J.-F. Sidaner, P.-Y. Bard

Cartographie : grandes lignes

3 grandes zones : Z1 à Z3

Découpage sur la base du zonage probabiliste GEOTER en amax

Métropole : 2x2 zones

Z1 : sismicité faible à très faible

Z1a : $pga < a_0$:
rien à faire -

Z1b : $a_0 \leq pga < a_1$: $I_{max} \geq VII$

*EC8 uniquement pour bâtiments classe D - dûment validés comme tels - voire C -
Autres bâtiments (B-C) : rien ou dispositions simplifiées ?*

Z2 : sismicité avérée : EC8 pour toutes constructions neuves

($I_{max} \geq VIII$)

Z2a : $a_1 \leq pga < a_2$

Z2b : $a_2 \leq pga$

Antilles: 1 ou 2 zones

Z3 : sismicité forte

Option 1 : 1 seule zone

Option 2 : 2 zones

~~Z3a : $pga < 2.3 \text{ m/s}^2$: Martinique~~

~~Z3b : $pga \geq 2.3 \text{ m/s}^2$: Guadeloupe~~

~~+ Iles du Nord (réunion pré-GEPP, 10/05/04)
et îles avoisinantes~~

Zonage physique proposé

Zonage brut GEOTER

Seuils

$$a_0 = 0.7 \text{ m/s}^2$$

$$a_1 = 1.05 \text{ m/s}^2$$

$$a_2 = 1.6 \text{ m/s}^2$$



anomalies



Reclassement
Zonage 91



Cohérence
Belgique

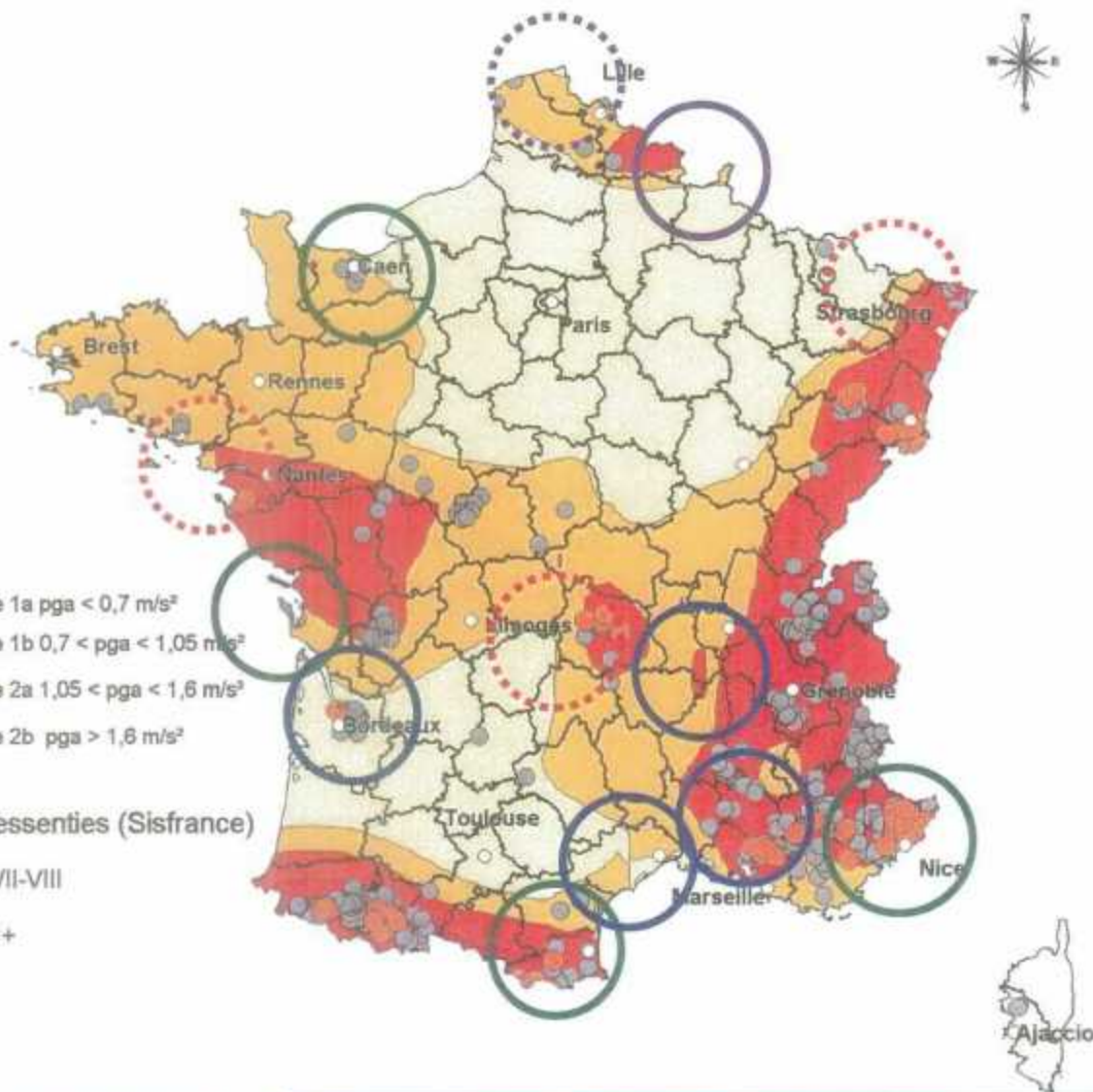


Modifications
mineures

- Zone 1a $p_{ga} < 0.7 \text{ m/s}^2$
- Zone 1b $0.7 < p_{ga} < 1.05 \text{ m/s}^2$
- Zone 2a $1.05 < p_{ga} < 1.6 \text{ m/s}^2$
- Zone 2b $p_{ga} > 1.6 \text{ m/s}^2$

Intensités ressenties (Sisfrance)

- VII à VII-VIII
- VIII et +



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Nécessité de modifications manuelles

Modifications manuelles

Particularités régionales notables ayant entraîné un surclassement

Aquitaine : Bordeaux Z1a → Z1b

Languedoc-Roussillon : "Isthme" Z1a → Z1b

PACA: Durance : Z2a → Z2b

Surclassement "automatique" :

II → Z2b (Nice, Catalogne)

+Ia → Z1b (Caen) ou Ia → Z2a (Charente-Maritime, Ile d'Oléron)

sauf quand zonage 91 lié au découpage cantonal

⇒ proposé par cellule aléa, remis en question lors de la réunion pré-GEPP 10/05/2004

Autres modifications régionales (légères)

Alsace + Franche-Comté : Ouest surclassé de Z1a en Z1b

(quelques communes concernées)

Auvergne et Rhône-Alpes: déclassement région Saint-Etienne (Z2a en Z1b)

(artefact)

Champagne-Ardenne + Nord-Pas-de-Calais + Picardie: extension Z1b au Nord et Sud

(zonage belge) + peut-être ajustement frontalier pour Z2a

remis en question le 10/05/2004

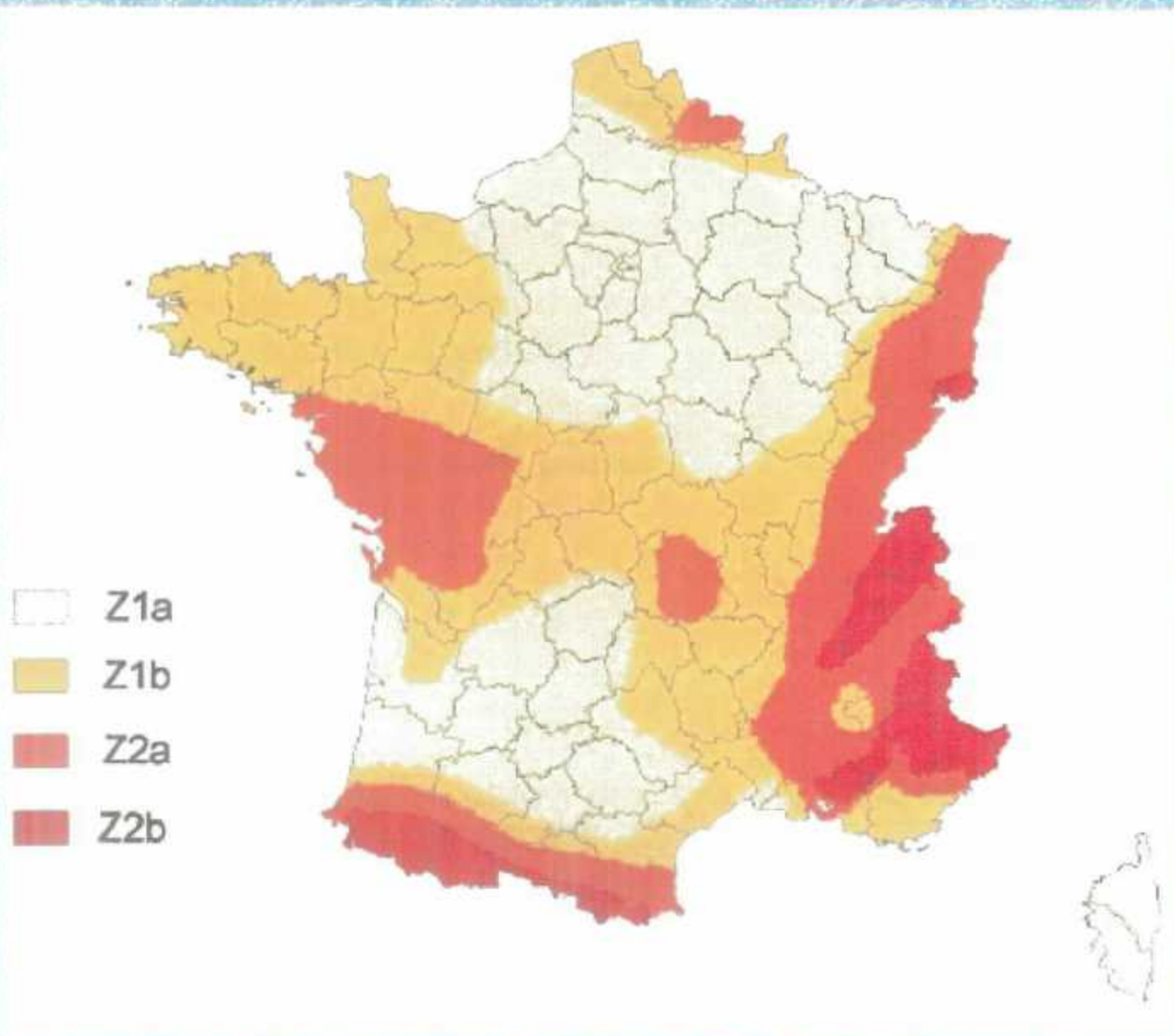
Limousin : déclassement de Z1b en Z1a à l'est de la Corrèze

(quelques communes concernées, dans l'épaisseur du trait...)

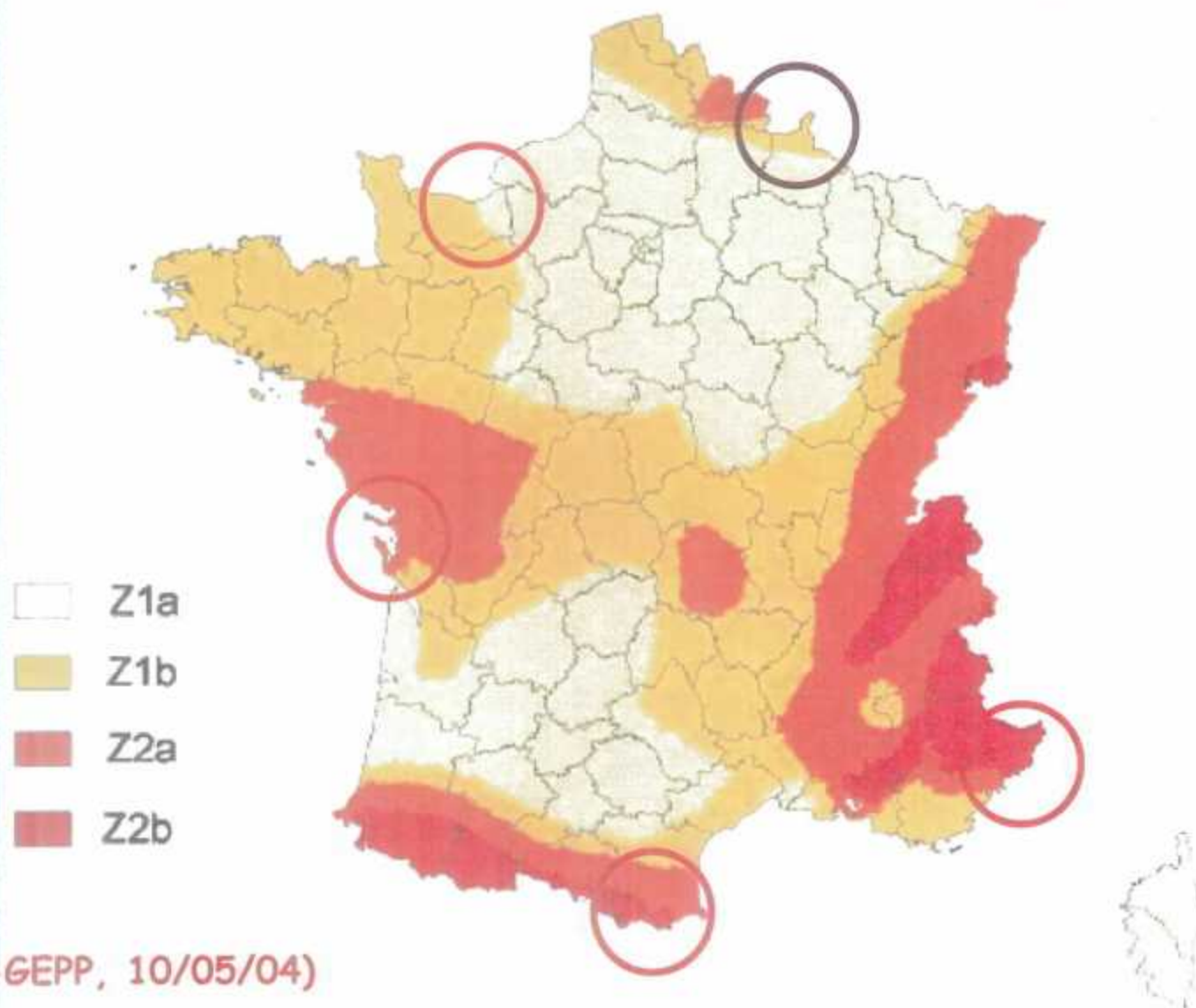
Pays de Loire: Ouest surclassé de Z1b en Z2a

(quelques communes concernées en Loire-Atlantique et Vendée, ⊃ île d'Yeu ...)

Zonage administratif : proposition cellule aléa (métropole)



Propositions cellule aléa + pré-GEPP (métropole)



(réunion pré-GEPP, 10/05/04)

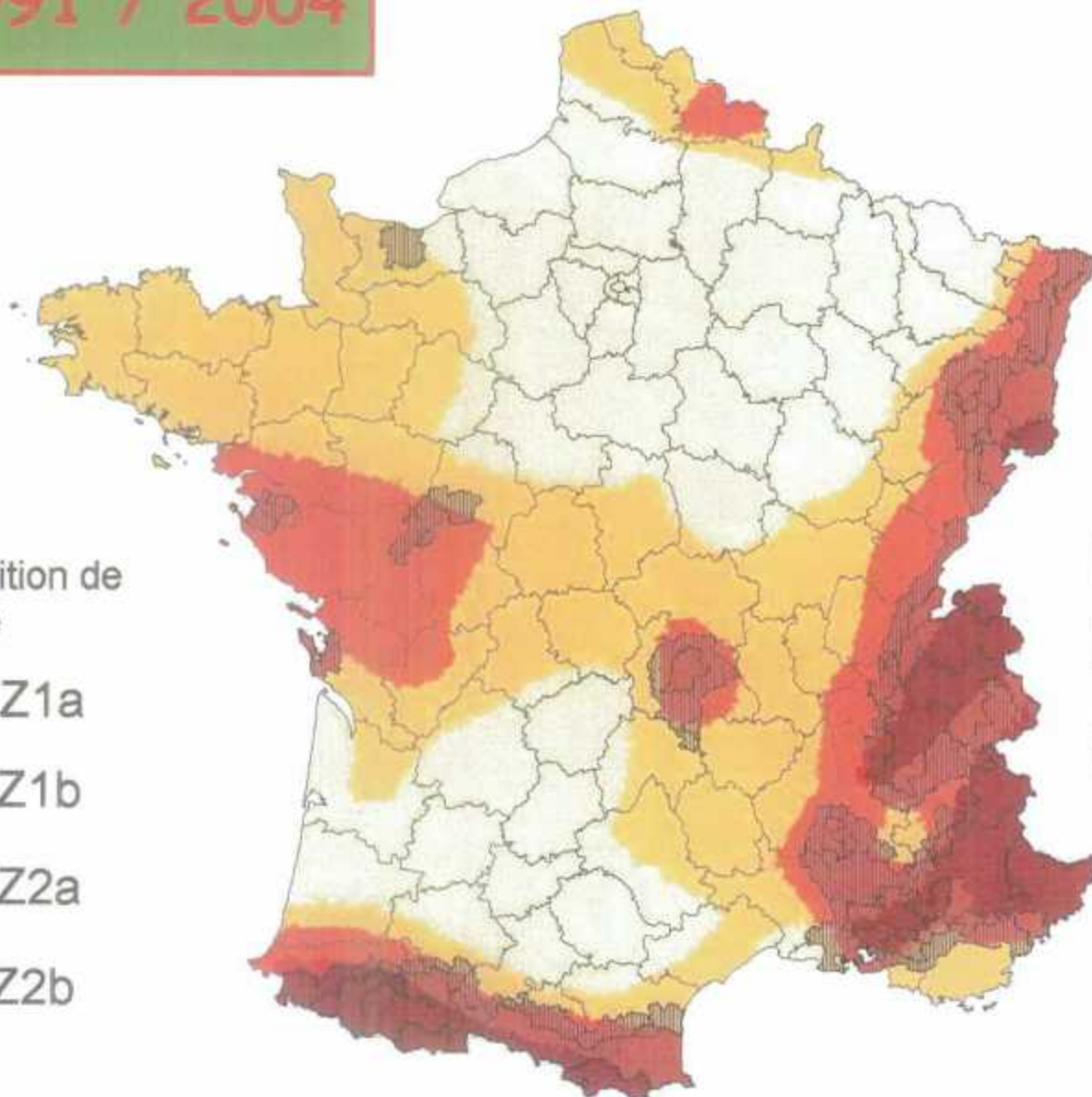
Comparaison 1991 / 2004

Proposition de
zonage

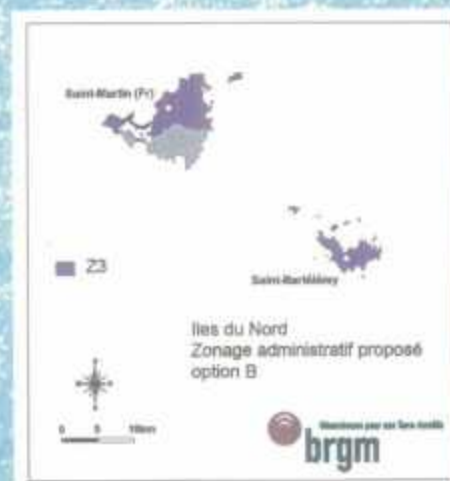
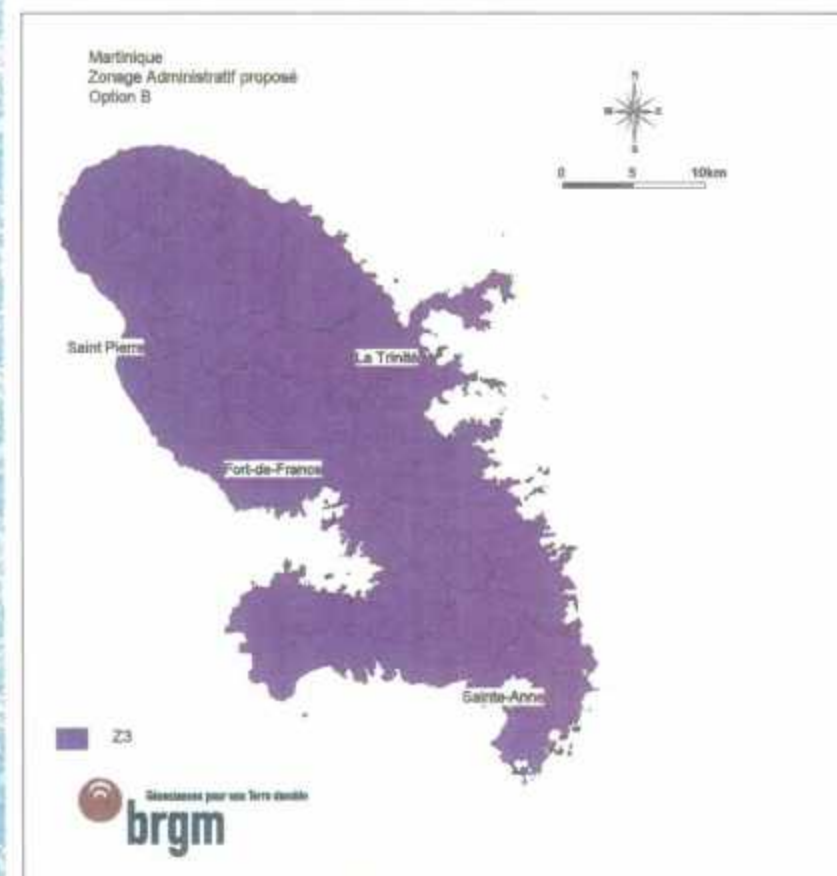
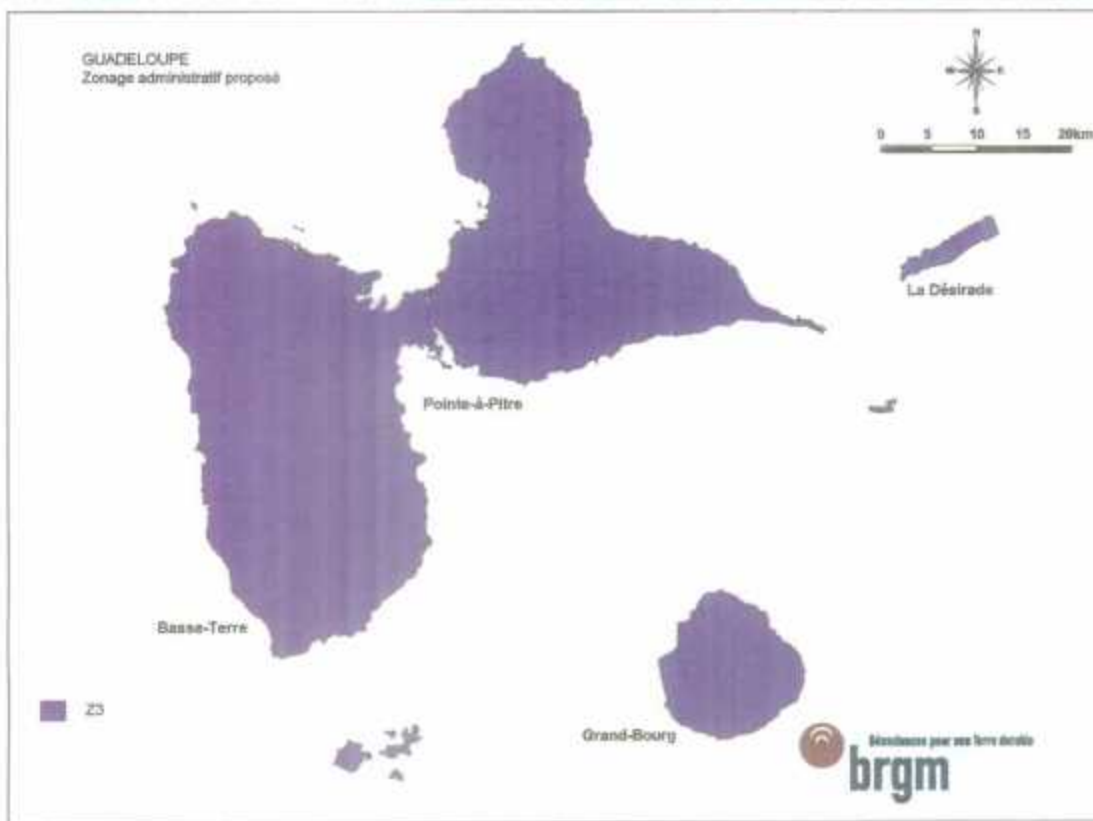
-  Z1a
-  Z1b
-  Z2a
-  Z2b

Zonage 1991

-  Ia
-  Ib
-  II



Antilles : Option 1 (1 zone)



Autres DOM

Réunion

Z1b

A soumettre à l'avis de l'IPGP, OPF, BRGM

Guyane

Z1a

Aucun séisme historique d'intensité $\geq$ VII

Autres territoires

Consulter (BRGM, IRD, ...)

Zonage cartographique : principaux choix

Territoire concerné (métropole + DOM)

Principe du zonage en 3 zones Z1/Z2/Z3

+ Terminologie

+ Z1b

? D uniquement, ou D+C, ou D + "C+"

[classe D, "C+" : dûment validés comme tels]

? Bâtiment classe B (+ "C-") : dispositions simplifiées ? Lesquelles ?

Seuils retenus

Correspondance avec sismicité historique

Antilles

Z3 plutôt que Z3a/Z3b

Traduction administrative

Limites communales ! Attention, limites non certifiées actuelles : ? DGUHC ?

Communes limitrophes: principe de classification

Modifications "manuelles"

Surclassement "automatique" II → Z2b

(sauf quand zonage 91 lié au découpage cantonal)

Particularités régionales notables

Aquitaine / Bordeaux - Provence / Durance - Languedoc

? Frontière belge

Actions sismiques

Spectres + accélérations d'ancrage

Spectres

EC8 : 2 familles recommandées

(type 1 = forte sismicité / type 2 = sismicité modérée)

Mais possibilité d'en choisir une autre

A - Antilles

Décision : spectres Type 1 ("forte sismicité")

B - Métropole

Spectres type 2 non satisfaisants pour sites C-D-E

Diverses propositions, 1 seule retenue *in fine*

(Etude IRSN sur la base KNET)

Spectres EC8 : forme générale

Action sismique (05/2002)

3.2.2.2 Horizontal elastic response spectrum

(1)P For the horizontal components of the seismic action, the elastic response spectrum $S_e(T)$ is defined by the following expressions (see Fig. 3.1):

$$0 \leq T \leq T_B : S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \left[1 + \frac{T}{T_B} (\eta \cdot 2,5 - 1) \right] \quad (3.1)$$

$$T_B \leq T \leq T_C : S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot 2,5 \quad (3.2)$$

$$T_C \leq T \leq T_D : S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot 2,5 \left[\frac{T_C}{T} \right] \quad (3.3)$$

$$T_D \leq T \leq 4s : S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot 2,5 \left[\frac{T_C T_D}{T^2} \right] \quad (3.4)$$

where

$S_e(T)$ elastic response spectrum,

T vibration period of a linear single-degree-of-freedom system,

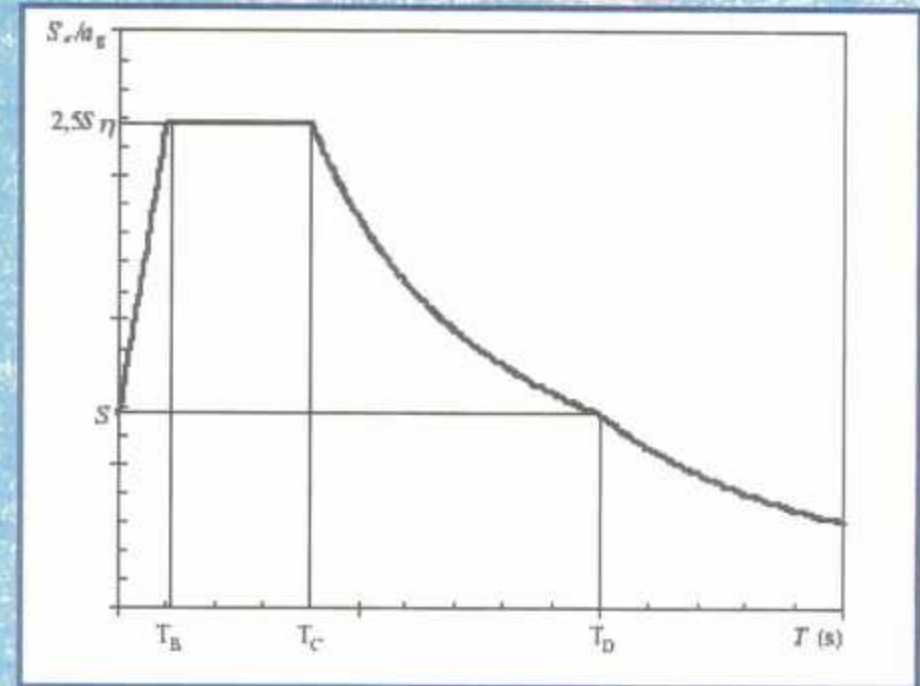
a_g design ground acceleration on type A ground ($a_g = \eta \cdot k \cdot a_{gR}$),

T_B, T_C limits of the constant spectral acceleration branch,

T_D value defining the beginning of the constant displacement response range of the spectrum,

S soil factor,

η damping correction factor with reference value $\eta = 1$ for 5% viscous damping, see (3).



(2)P The values of the periods T_B, T_C and T_D and of the soil factor S describing the shape of the elastic response spectrum depend on ground type.

Note 1: The values to be ascribed to T_B, T_C, T_D and S for each ground type and type (shape) of spectrum to be used in a Country may be found in its National Annex. The recommended choice is the use of two types of spectra: Type 1 and Type 2. If the earthquakes that contribute most to the seismic hazard defined for the site for the purpose of probabilistic hazard assessment has a surface-wave magnitude, M_s , not greater than 5,5, it is recommended that the Type 2 spectrum is adopted. For the five ground types A, B, C, D and E the recommended values of the parameters S, T_B, T_C and T_D are given in Table 3.2 for the Type 1 Spectrum and in Table 3.3 for the Type 2 Spectrum. Fig. 3.2 and Fig. 3.2 show the shapes of the recommended Type 1 and Type 2 spectra, respectively, for 5% damping and normalised by a_g .

Catégories de site EC8

Catégories de site (05/2002)

Ground type	Description of stratigraphic profile	Parameters		
		$V_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (blows/30cm)	c_u (kPa)
A	Rock or other rock-like geological formation, including at most 5 m of weaker material at the surface	> 800	—	—
B	Deposits of very dense sand, gravel, or very stiff clay, at least several tens of m in thickness, characterised by a gradual increase of mechanical properties with depth	360 – 800	> 50	> 250
C	Deep deposits of dense or medium-dense sand, gravel or stiff clay with thickness from several tens to many hundreds of m	180 – 360	15 – 50	70 – 250
D	Deposits of loose-to-medium cohesionless soil (with or without some soft cohesive layers), or of predominantly soft-to-firm cohesive soil	< 180	< 15	< 70
E	A soil profile consisting of a surface alluvium layer with $V_{s,30}$ values of type C or D and thickness varying between about 5 m and 20 m, underlain by stiffer material with $V_{s,30} > 800$ m/s			
S_1	Deposits consisting – or containing a layer at least 10 m thick – of soft clays/silts with high plasticity index ($PI > 40$) and high water content	< 100 (indicative)	—	10 – 20
S_2	Deposits of liquefiable soils, of sensitive clays, or any other soil profile not included in types A – E or S_1			

(1)P The influence of local ground conditions on the seismic action shall generally be accounted for by considering the five ground types A, B, C, D and E, described by the stratigraphic profiles and parameters given in Table 3.1.

(2) The average shear wave velocity $V_{s,30}$ is computed according to the following expression:

$$V_{s,30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_i}} \quad (3.1)$$

where h_i and V_i denote the thickness (in m) and shear-wave velocity (at shear strain level of 10^{-6} or less) of the i -th formation or layer, in a total of N , existing in the top 30 metres. The site will be classified according to the value of $V_{s,30}$ if this is available, otherwise the value of N_{SPT} will be used.

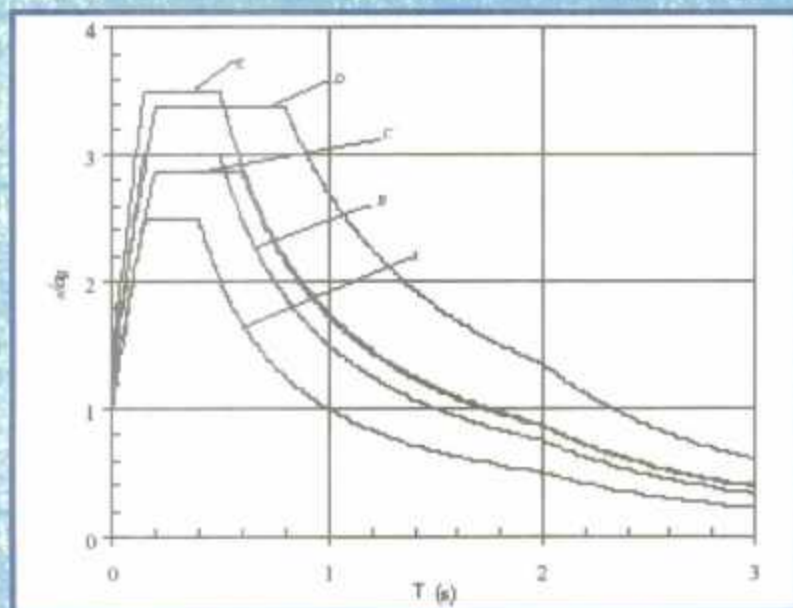
(3)P For sites with ground conditions matching the two special ground types S_1 and S_2 , special studies for the definition of the seismic action are required. For these types, and particularly for S_2 , the possibility of soil failure under the seismic action shall be considered.

Note: Special attention should be paid if the deposit is of ground type S_1 . Such soils typically have very low values of V_s , low internal damping and an abnormally extended range of linear behaviour and can therefore produce anomalous seismic site amplification and soil-structure interaction effects; see EN 1998-5:200X, Section 6. In this case, a special study for the definition of the seismic action should be carried out, in order to establish the dependence of the response spectrum on the thickness and V_s value of the soft clay/silt layer and on the stiffness contrast between this layer and the underlying materials.

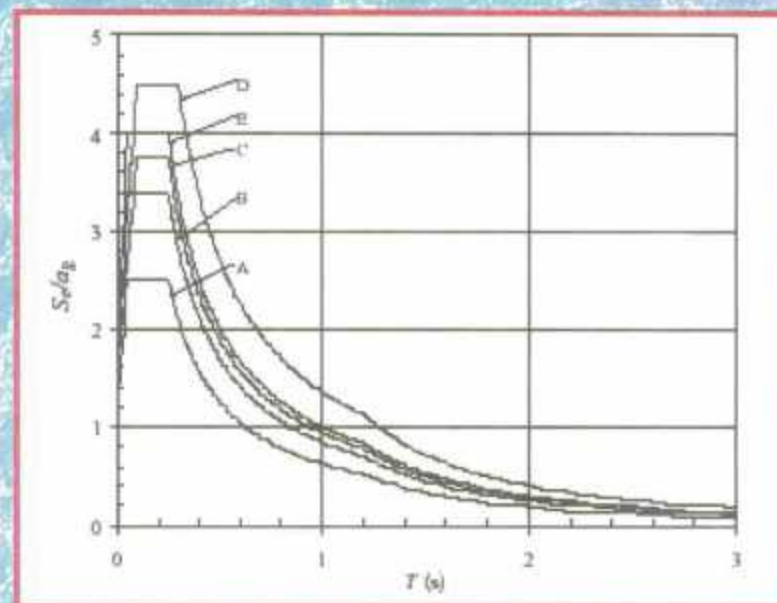
(4) Further sub-division of this classification is permitted to better conform with special ground conditions. The seismic actions defined for any sub-type should not be less than those corresponding to the main type as specified in Table 3.1, unless this is supported by special site-classification studies.

Spectres : Recommandations EC8

Spectre de type 1 (05/2002)



Spectre de type 2 (05/2002)



Ground type	S	T_R (s)	T_C (s)	T_D (s)
A	1,0	0,15	0,4	2,0
B	1,2	0,15	0,5	2,0
C	1,15	0,20	0,6	2,0
D	1,35	0,20	0,8	2,0
E	1,4	0,15	0,5	2,0

Ground type	S	T_R (s)	T_C (s)	T_D (s)
A	1,0	0,05	0,25	1,2
B	1,35	0,05	0,25	1,2
C	1,5	0,10	0,25	1,2
D	1,8	0,10	0,30	1,2
E	1,6	0,05	0,25	1,2

Etude KNET : méthodologie générale

Objectifs

Proposer des formes spectrales spécifiques (ni type 1 ni type 2) en métropole
? Valeurs de S - R - T_b - T_c - T_d - pour chaque catégorie de site

Méthode

- Sélection données KNET (qualité + quantité informations géotechniques)
- Lois d'atténuation KNET (étude IRSN)
 - Formes spectrales pour chaque site A-B-C-D-E
 - Spectres "rocher" très différents des lois Ambraseys / IRSN

b) Recalage KNET / lois utilisées dans étude GEOTER

Relations M_S / M_{JMA}

Sélection données (M , R , ϵ) / Zone (Z1b, Z2a, Z2b)

$$a_{max}(GEOTER) = [a_{max}(Ambraseys) + a_{max}(IRSN)] / 2 \text{ et seuils } 0.7 - 1.05 - 1.6 - 2.4$$

Calcul des S_a normalisés pour les sites A - B - C - D - E

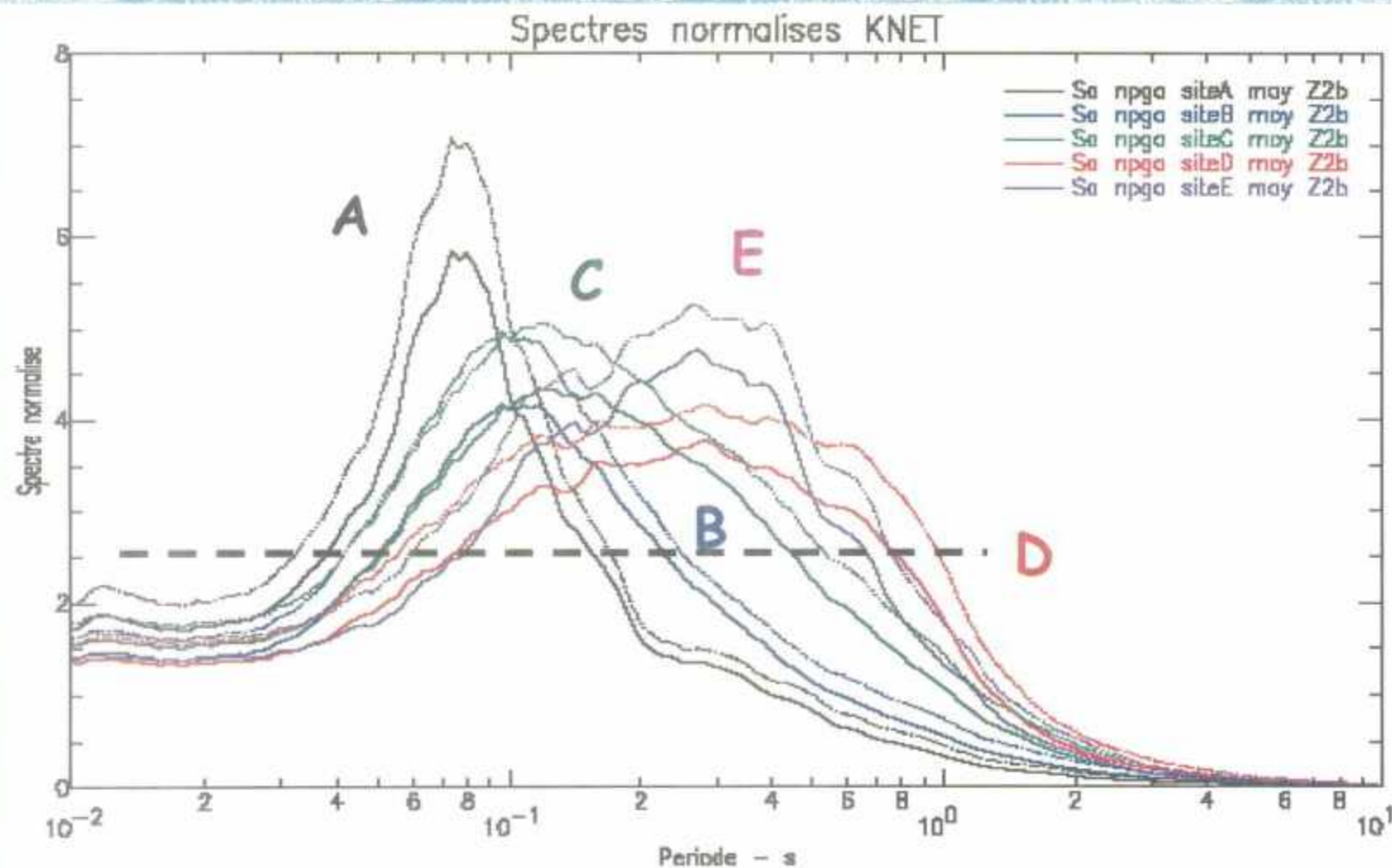
$$S_a(KNET) / a_{max}(GEOTER) = S_a(KNET) / [a_{max}(Ambraseys) + a_{max}(IRSN)] / 2$$

Moyenne, Ecart-type

d) Ajustement des formes spectrales type EC8

Résultats finaux : formes spectrales renormalisées / étude GEOTER

Analyse comparative site B sur la base des valeurs (M, R, ε) pour chaque zone
Prend en compte la conversion de magnitude ($M_s / MJMA$)



Conclusions étude KNET

Etude KNET → formes "inhabituelles"

Contenu

Plages en période très plausibles

MAIS

Niveaux plateau sensiblement plus élevés ($S.R = 4-5$), avec variations essentiellement sur le contenu spectral

Fiabilité:

Excellente pour B-C-D (meilleur jeu de données mondial, $q+q$)

Plus discutable pour A et E (mais résultats A assez robustes - études complémentaires IRSN)

Pb de conversion de magnitude ?

Origine :

Pas claire; ? Instruments uniquement numériques 24 bits , particularité japonaise ?

Acceptabilité

OK pour sites D et E

Plus "dérangeant" pour sites A-B-C

A-B : modifs uniquement à courte période

$A : T < 0.2 s$

$B : T < 0.25 s$

? Introduction d'une catégorie A0 (Rocher "très dur"): $S=1, R=2.5$

C (sites très courants !): modifs aussi à période intermédiaire

$C : T < 0.6 s$

$(S > S(\text{type } 2) + \text{plage de période comparable à type } 1)$

D'où décision: $R=2.5$, niveaux de plateau Type 2 pour A-B-C, et plages de période KNET

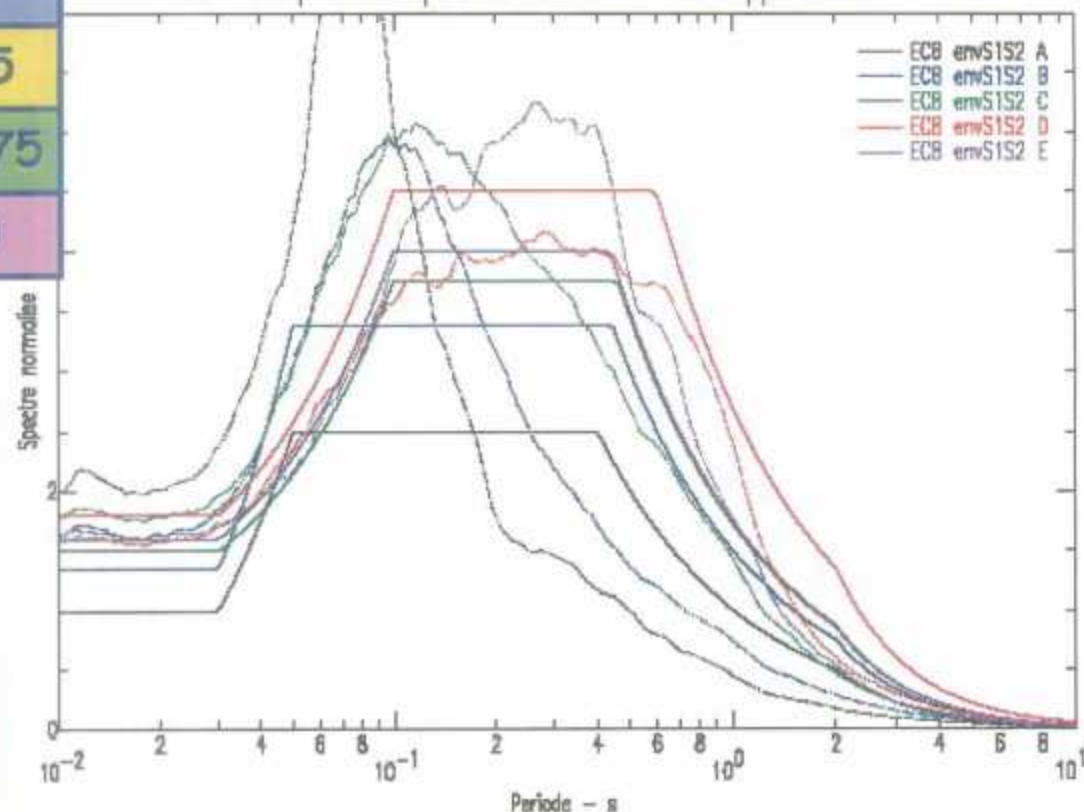
Proposition i : enveloppe EC8 type 1 / type 2

Site	A	B	C	D	E
R	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
S	1.0	1.35	1.5	1.8	1.6
R.S	2.5	3.375	3.75	4.50	4.0
T_B	0.05	0.05	0.10	0.10	0.05
T_C	0.25	0.44	0.46	0.60	0.4375
T_D	1.2	2.0	2.0	2.0	2.0

Plutôt conservatif à moyenne et longue période (sauf site E)

Sous-estimation à courte période pour sites A, B et C

Propositions pour Eurocode – Enveloppe S1S2



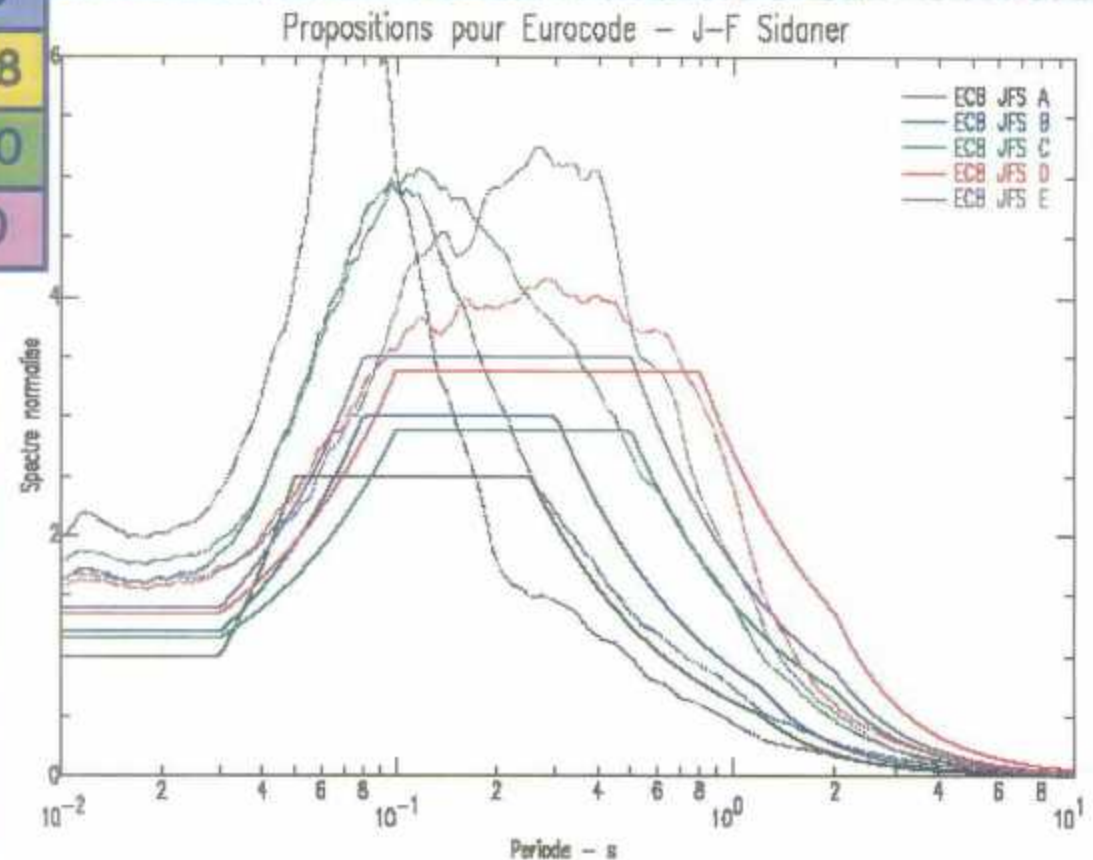
Proposition ii : plateau type 1, plage de périodes "KNET"

Site	A	B	C	D	E
R	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
S	1.0	1.2	1.15	1.35	1.4
R.S	2.5	3.0	2.875	3.375	3.5
T_B	0.05	0.08	0.10	0.10	0.08
T_C	0.25	0.30	0.50	0.80	0.50
T_D	1.2	1.2	2.0	2.0	2.0

OK à longue période ($T > 1s$)

Sous-estimation aux périodes
intermédiaires (0.1 - 1 s)
pour tous les sites

Sous-estimation à très courte
période pour sites A, B, C

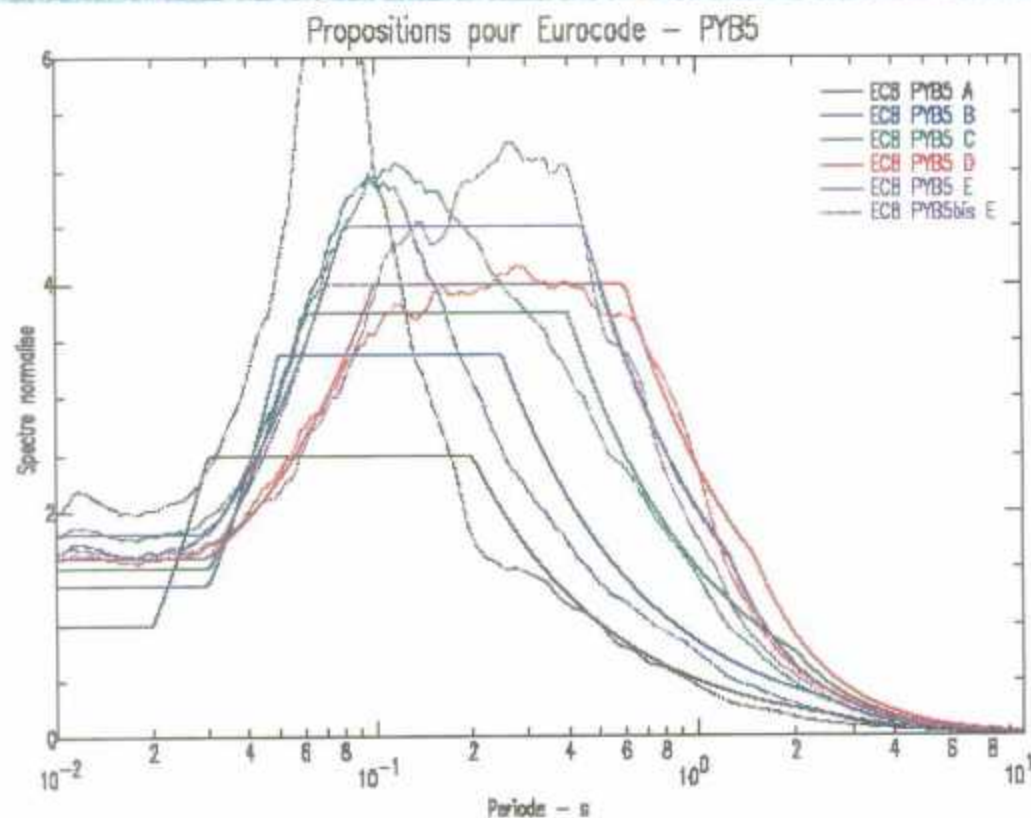


Proposition iii (plateau type 2, plage de périodes KNET)

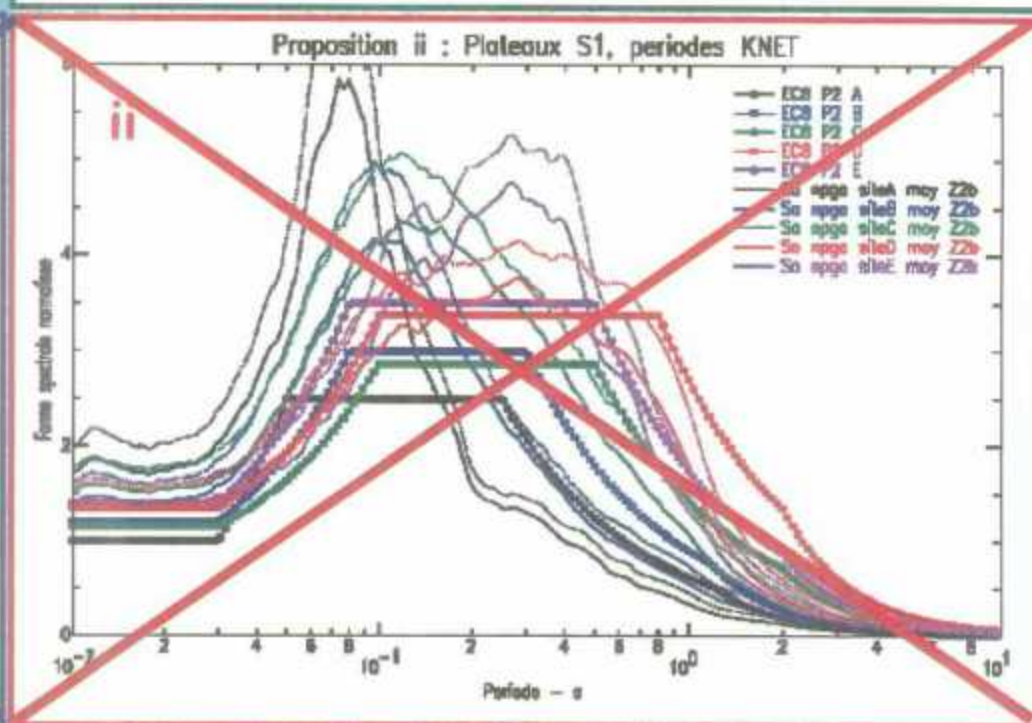
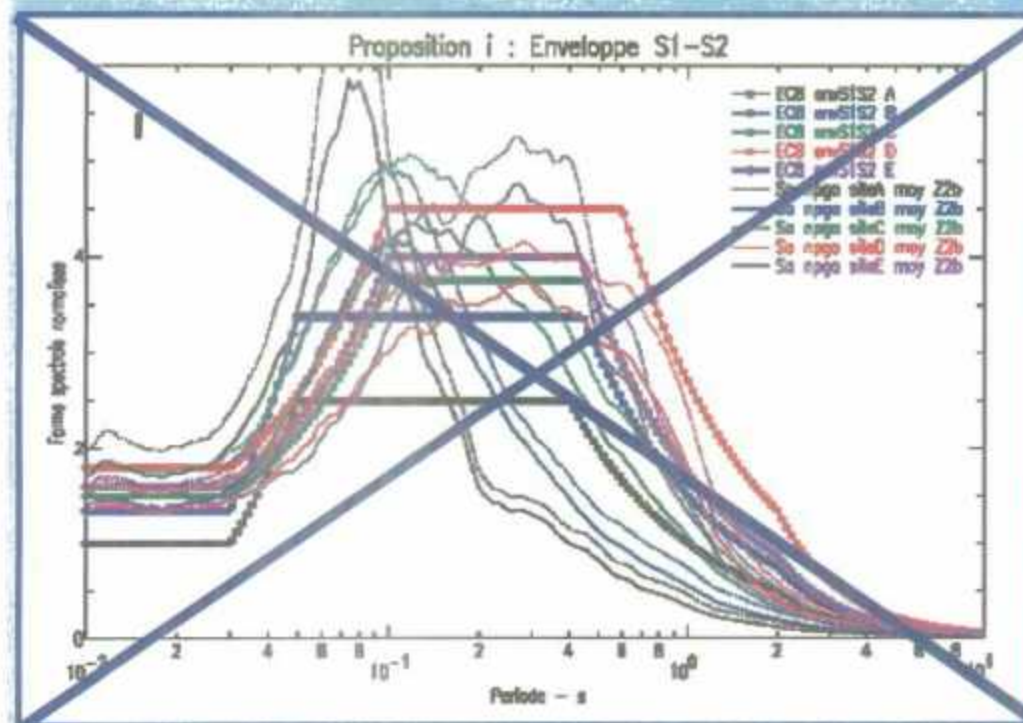
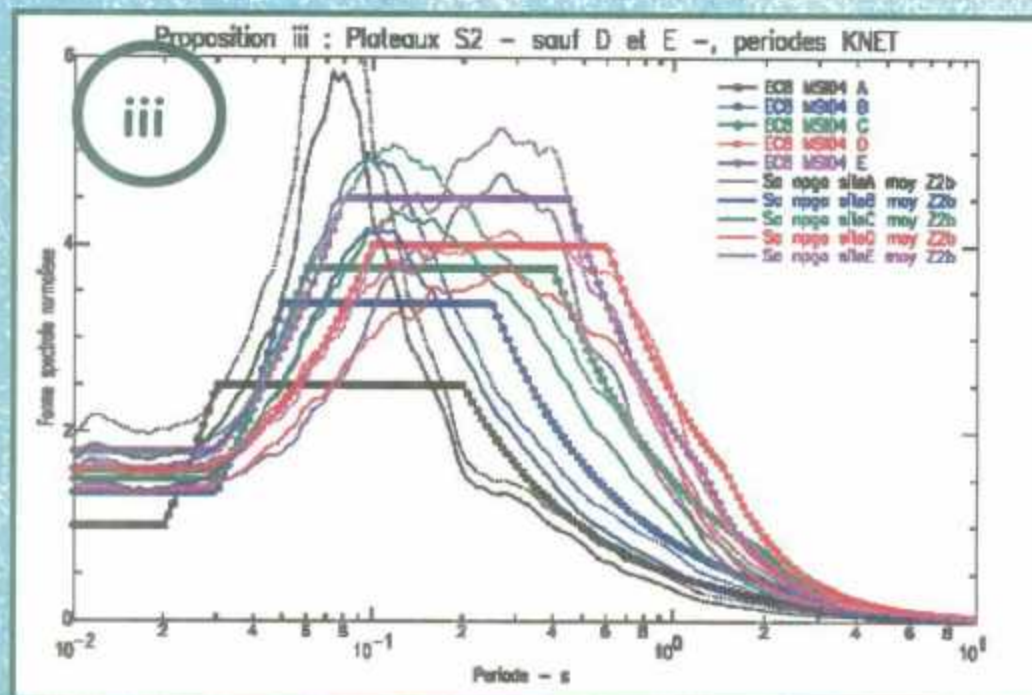
Site	A	B	C	D	E
R	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
S	1.0	1.35	1.5	1.6	1.8
R.S	2.5	3.375	3.75	4.00	4.5
T_B	0.03	0.05	0.06	0.10	0.08
T_C	0.20	0.25	0.40	0.60	0.45
T_D	2.5	2.5	2.0	1.5	1.25

Accord satisfaisant à moyenne
et longue période

Sous-estimation à courte
période pour sites A, B et C



Comparaison des 3 propositions (+ résultats KNET)



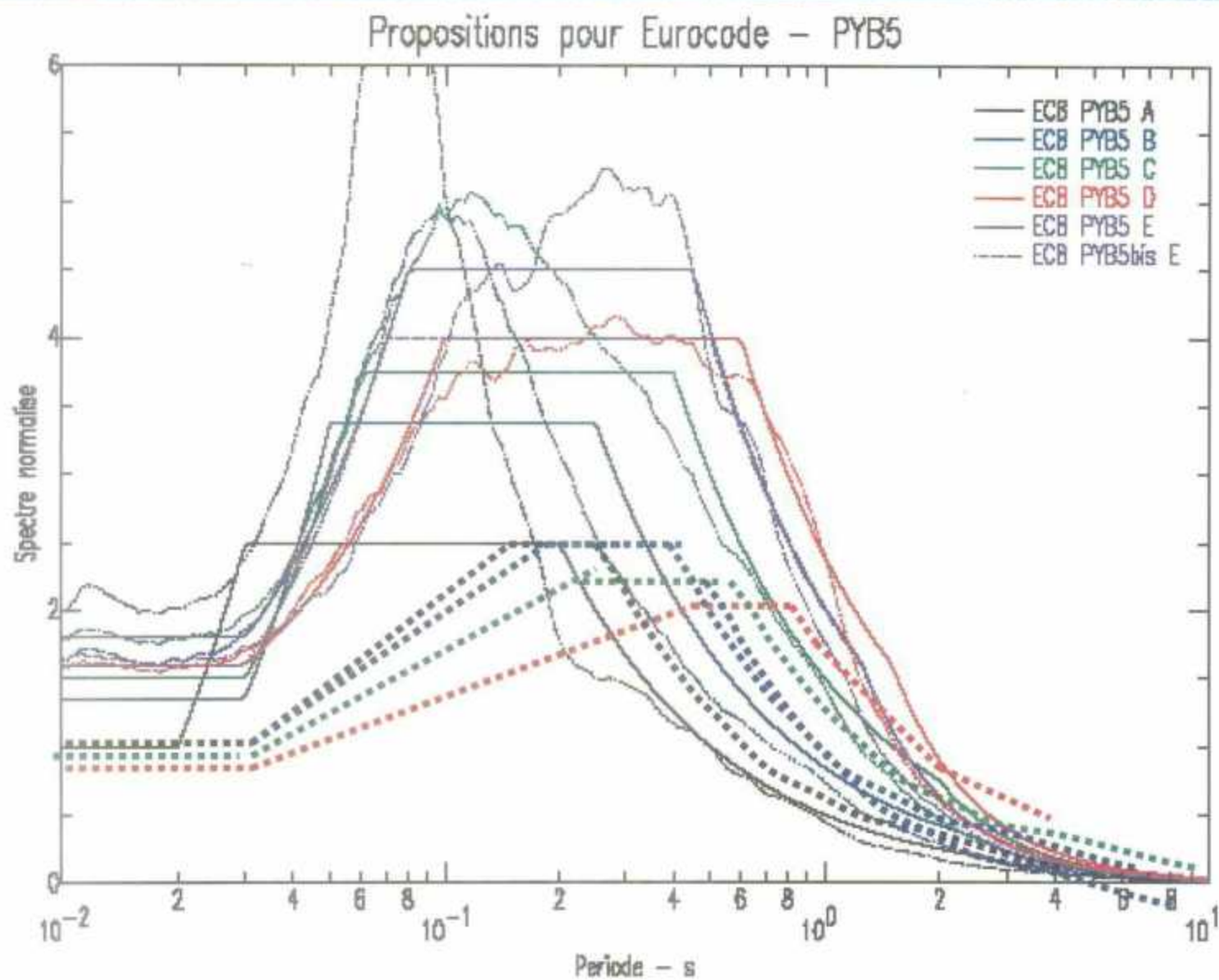
Comparaison proposition iii / PS92

Site	A / S0	B / S1	C / S2	D / S3	E / S2
R	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
S	1.0 / 1.0	1.35 / 1.0	1.5 / 0.9	1.6 / 0.8	1.8 / 0.9
R.S	2.5 / 2.5	3.375 / 2.5	3.75 / 2.25	4.00 / 2.0	4.5 / 2.25
T _B	0.03 / 0.15	0.05 / 0.2	0.06 / 0.3	0.10 / 0.45	0.08 / 0.3
T _C	0.20 / 0.3	0.25 / 0.4	0.40 / 0.6	0.60 / 0.9	0.45 / 0.6
T _D	2.5 / 2.67	2.5 / 3.2	2.0 / 3.85	1.5 / 4.44	1.25 / 3.85

Plateaux sensiblement plus élevés, mais:

- Accélération d'ancrage plus faible
- plateaux moins larges (rapport 1.5 en moyenne sur T_C)
- décroissance en 1/T et non en 1/T^{2/3}
- évolution des connaissances !

Comparaison Proposition iii / PS92



Accélérations d'ancrage

Tableau 5.II : comparaison entre les " $a_{\max}$ " de l'étude d'aléa GEOTER et les valeurs d'accélération réglementaire retenues dans les pays limitrophes.

Propositions de valeurs réglementaires pour la France métropolitaine

Zone	Z1a	Z1b	Z2a	Z2b
$a_{\max}$ France	< 0.7	0.7-1.05	1.05-1.6	1.6 – 2.3
Belgique	0	0.5	1.0	-
Allemagne (E-DIN419)	0	0	0.4 – 0.6	0.8
Suisse	-	-(0.6)	0.6-1.0	1.3-1.6
Italie	-	-(0.5)	0.5-1.5	0.5-1.5
Espagne	-	-	0.6-1.0	0.6-1.0
<i>Propositions</i>				
P1	0	0.5	1.0	1.5
P2	0	0.7	1.1	1.6
P3	0	0.6	1.0	1.6

Comparaison plateaux EC8 / PS92

Tableau 5.III : Comparaison du niveau du plateau spectral entre les PS92 et la proposition finale

Comparaison des plateaux en Zone II / Z2b				
	Catégorie A/S0	Catégorie B/S1	Catégorie C/S2	Catégorie D/S3
Actuel	6.25	6.25	5.625	5.0
P1	3.75 - 40%	5.0625 - 19%	5.625 -	6.0 + 20%
P2	4.0 - 36%	5.4 - 14%	6.0 + 7%	6.4 + 28%
P3	4.0 - 36%	5.4 - 14%	6.0 + 7%	6.4 + 28%
Comparaison des plateaux en Zone Ib / Z2a				
	Catégorie A/S0	Catégorie B/S1	Catégorie C/S2	Catégorie D/S3
Actuel	3.75	3.75	3.375	3.0
P1	2.5 - 33%	3.375 - 10%	3.75 + 11%	4.0 + 33%
P2	2.75 - 27%	3.7125 - 1%	4.125 + 22%	4.4 + 47%
P3	2.5 - 33%	3.375 - 10%	3.75 + 11%	4.0 + 33%
Comparaison des plateaux en Zone Ia / Z1b				
	Catégorie A/S0	Catégorie B/S1	Catégorie C/S2	Catégorie D/S3
Actuel	2.5	2.5	2.25	2.0
P1	1.25 - 50%	1.6875 - 32%	1.875 - 17%	2.0 -
P2	1.75 - 30%	2.3625 - 5%	2.625 + 17%	2.8 + 40%
P3	1.50 - 40%	2.0250 - 19%	2.25 -	2.4 + 20%
Comparaison des plateaux en Zone III / Z3 (Z3a ou Z3b)				
	Catégorie A/S0	Catégorie B/S1	Catégorie C/S2	Catégorie D/S3
Actuel	8.75	8.75	7.875	7.0
V1_1	7.5 - 14%	9.0 + 3%	8.625 +10%	10.125 + 45%
V1_2	6.25 - 29%	7.5 - 14%	7.1875 -9%	8.4375 + 21%
V2_1 (Z3a)	6.25 - 29%	7.5 - 14%	7.1875 -9%	8.4375 + 21%
V2_2 (Z3a)	6.0 - 43%	6.0 - 31%	5.75 -27%	6.750 - 4%

Accélérations d'ancrage

Accélérations d'ancrage

Métropole: 3 propositions, 1 finale

EC8

a_g = seuil bas de la zone ; $a_g = 0.7, 1.1, 1.6 \text{ m/s}^2$

PS92

$a_N = 1.5 a_g$; $a_N = 1.05, 1.6, 2.4 \text{ m/s}^2$

Antilles

2 variantes

Variante 1 : a_g = accélération maximale (475 ans) la plus élevée de la zone

Variante 2 : a_g = accélération maximale (475 ans) intermédiaire (calé sur les "capitales"
PàP, FdF)

EC8 / PS92

$a_N = 1.3 a_g$;

	Variante 1		Variante 2	
	a_g	a_N	a_g	a_N
Z3	3.0 m/s ²	4.0 m/s ²	2.5 m/s ²	3.25 m/s ²
Z3a	2.5 m/s ²	3.25 m/s ²	2.0 m/s ²	2.5 m/s ²
Z3b	3.0 m/s ²	4.0 m/s ²	2.5 m/s ²	3.25 m/s ²

Actions sismiques : points essentiels

Spectres

Antilles = Type 1

Métropole = Type "spécial KNET"

Niveaux de plateaux tirés de "Type 2" (avec interversion D-E)

Largeurs des plateaux déduits de l'étude KNET

Accélérations d'ancrage

Métropole

? seuil bas de la zone (métropole)

Correspondance a_g / a_N : $a_N = 1.5 a_g$

Antilles

? 2 variantes : haute (3.0 ~~/ 2.5~~) ou moyenne (2.5 ~~/ 2.0~~)

Correspondance a_g / a_N : $a_N = 1.3 a_g$

? Propositions pour ELS : $T = 100$ ans

Etude économique ?

? Coefficients d'importance

? 1.2 / 1.4

? ELS : $T=100 \text{ ans} \Leftrightarrow 0.6 a_g$?

Isovaleurs accélérations à 100 ans



Figure 39 - Carte des isovaleurs de l'accélération à 100 ans de période de retour.

Courbes d'isovaleurs de l'accélération à 475 ans



Figure 40 - Carte des isovaleurs de l'accélération à 475 ans de période de retour.

Remarques finales

Révision obligatoire tous les n (5) ans ?

Campagne d'information / explication / sensibilisation

Document "final" de propositions :

Distinction plus nette propositions cellule aléa (document mars 2004)
/ amendements réunion "pré-GEPP" (10/05/04)

Police / couleurs différentes

⇒ CR Réunion 10/05/2004

Remerciements à tous les organismes des membres de la cellule aléa

Etude IRSN (6 mois doctorant IRSN = 15 k€) + Temps passé [(7 + 10) × 10
+ 30 = 200 dj soit 40 k€] + déplacements

Contribution totale minimale 60 k€ hors BRGM

ANNEXE 4

GROUPE DE TRAVAIL – AFPS GERS – NOUVEL ARRETE

Compte-rendu de la réunion du 23 novembre 2004
refonte de l'arrêté du 10 mai 1993 fixant les règles parasismiques
applicables aux installations classées.

Etaient présents :

M. Betbeder, Bouchon, Cahen, Demortier, Dimitrov, Diey, Durouchoux, Goutorbe, Miraucourt, Mouroux, Pecker, Pierrat, Sidaner, Sabourault, mme Verdier.

Etaient excusés :

M. Jalil, Sénécat, Sollogoub, mme Berge.

Rappel : suite au tableau ci-après établi lors de la dernière réunion, il est décidé d'intégrer les installations classées soumises à autorisation dites Seveso seuil-bas (ICAB) définies dans l'arrêté du 10 mai 2000.

Période de retour en années du séisme		475	1000	2000	Proposition supplémentaire
Classification décret 1991 (bâtiments)	A	B	C	D	
Eurocode 8 (EC 8) (bâtiments)	I	II	III	IV	(V)
Coefficient d'importance EC 8	0,8	1	1,2	1,4	1,6
Proposition		ICD	ICA	ICAB	ICAS

NB : ICD : installation classée soumise à déclaration

ICA : installation classée soumise à autorisation

ICAB : installation classée soumise à autorisation (Seveso seuil bas)

ICAS : installation classée soumise à autorisation avec servitudes (Seveso seuil haut)

Lors de la réunion précédente, il avait été envisagé soit d'associer la même accélération à la zone Z1a et à la zone Z1b soit de définir une accélération spécifique à la zone Z1a, les participants décident à l'unanimité de choisir la valeur de 0,4 m/s² comme accélération en Z1a.

Noms zones Actuelles	0	1 a	1 b	2	3
Accélération en m/s ²	0	1	2	2,5	3,5
Noms nouvelles zones	Z1a	Z1b	Z2a	Z2b	Z3
Proposition nouveau zonage risque spécial accélération en m/s ²	0,4	0,7	1,05	1,6	2,5

M. Sidaner élabore le tableau ci-après qui fait rapidement l'objet d'un consensus.

Correspondance type d'installations classées/nouveau zonage

	ICD	ICA	ICAB	ICAS
Z1a			IV	V
Z1b	II	III	IV	V
Z2a	II	III	IV	V
Z2b	II	III	IV	V
Z3	II	III	IV	V
Coefficient d'importance	1	1,2	1,4	1,6

En ce qui concerne les installations classées soumises à déclaration (ICD) et autorisation (ICA) qui seront visées par le futur texte, il est décidé que le SEI proposerait pour la prochaine réunion les rubriques d'activité de la nomenclature des installations classées à exclure et à conserver.

Les exploitants qui souhaiteraient avoir recours à une étude spécifique d'évaluation de l'aléa sismique local utiliseront la démarche définie dans la RFS. 2001-01 applicables aux installations nucléaires de base de surface.

Ordre du jour de la réunion du 9/12/04 :

- gestion de la transition entre ancien texte et nouveau texte.
- proposition d'un projet de rédaction du texte réglementaire.
- rubriques des installations classées à exclure du champ d'application du futur arrêté.

Les dates retenues pour les prochaines réunions sont les suivantes :

9 décembre 2004 de 9h30 à 13h
 2 février 2005 de 9h30 à 13h
 9 mars 2005 de 9h30 à 13h

**Compte-rendu de la réunion du 9 décembre 2004
refonte de l'arrêté du 10 mai 1993 fixant les règles parasismiques
applicables aux installations classées.**

Etaient présents :

Mme Berge, M. Betbeder, Bouchon, Demortier, Dimitrov, Diey, Durouchoux,,
Pecker, Pierrat, Sidaner.

Etaient excusés :

M. Jalil, Sénécat, Sollogoub, Miraucourt, Mouroux, Goutorbe, Sabourault, Mme
Verdier.

Rappel :

Période de retour du mouvement sismique		475	1000	2000	Proposition supplémentaire
Classification décret 1991 (bâtiments)	A	B	C	D	
Eurocode 8 (EC 8) (bâtiments)	I	II	III	IV	(V)
Coefficient d'importance EC 8	0,8	1	1,2	1,4	1,6
Proposition		ICD	ICA	ICAB	ICAS

NB : ICD : installation classée soumise à déclaration

ICA : installation classée soumise à autorisation

ICAB : installation classée soumise à autorisation (Seveso seuil bas)

ICAS : installation classée soumise à autorisation avec servitudes (Seveso seuil haut)

Noms zones Actuelles	0	1 a	1 b	2	3
Accélération en m/s ²	0	1	2	2,5	3,5
Noms nouvelles zones	Z1a	Z1b	Z2a	Z2b	Z3
Proposition nouveau zonage risque spécial accélération en m/s ²	0,4	0,7	1,05	1,6	2,5

Correspondance type d'installations classées/nouveau zonage

	ICD	ICA	ICAB	ICAS
Z1a			0,4	0,4
Z1b	0,7	0,7	0,7	0,7
Z2a	1,05	1,05	1,05	1,05
Z2b	1,6	1,6	1,6	1,6
Z3	2,5 ou 3	2,5 ou 3	2,5 ou 3	2,5 ou 3
Coefficient d'importance	1	1,2	1,4	1,6

Après que les participants aient étudié la nomenclature des installations classées, en particulier les rubriques numérotées 2935, 2910, 2752, 2160, les rubriques numérotées 100 et les rubriques dont les numéros sont compris entre 1000 et 2000, il est décidé que l'administration donnerait un avis pour les rubriques dont les n° sont inférieurs à 1000 et pour les rubriques comprises entre 1000 et 2000. Etant entendu que seul les rubriques soumises à la procédure d'autorisation feront l'objet d'un avis. Les participants étant d'accord sur le fait qu'il est préférable d'augmenter les structures visées par le règlement parasismique dit normal et diminuer les structures visées par le règlement parasismique dit spécial.

M. Betbeder souligne qu'il n'a pas connaissance d'un sur accident sur un site industriel suite à un séisme.

M. Dimitrov rappelle que les rubriques numérotées ci-avant dans les 2000 sont visés par l'arrêté de mai 1997 et qu'il paraît inutile de les viser par une autre réglementation parasismique. Cette proposition fait l'objet d'un consensus général. En conclusion, pour le champ d'application de l'arrêté on s'oriente vers toutes les rubriques visés par la procédure d'autorisation comprises entre les n° 1000 et 2000 (Il est rappelé que seul les installations classées soumises à la procédure d'autorisation font l'objet d'une étude de dangers). Cette proposition sera confirmée lors de la prochaine réunion.

Dans l'article 2 de l'arrêté, la phrase « le spectre de réponse....sera placé en tête de l'article. Du tableau ci-dessus sera conservé :

		ICAB	ICAS
Z1a		0,4 m/s ²	0,4m/s ²
Coefficient d'importance	1,2	1,4	1,6

-----*

L'accélération de calage est celle du futur décret de zonage sauf pour la zone 1a pour ICAB et ICAS où elle est prise égale à 0,4 m/s².

Dans l'article 3 sera repris les exigences de l'étude de dangers.

L'aléa est défini par un spectre sismique. Ce spectre est celui de la norme de réponse affecté des coefficients d'importance ou celui résultant de l'application de la RFS 2001-01..

Les dates retenues pour les prochaines réunions sont les suivantes :

Une réunion restreinte pour rédiger un projet d'arrêté aura lieu le 11-01-05 au ministère de l'écologie et du développement durable avec Messieurs Sidaner, Betbeder et Sabourault.

2 février 2005 de 9h30 à 13h salle 3416 où le projet de rédaction du futur arrêté sera étudié.

9 mars 2005 de 9h30 à 13h salle 3416.

Le 8/12/2005

Arrêté du les règles parasismiques applicables aux installations soumises à la législation sur les installations classées.

Vu le code de l'environnement

Vu l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

Vu l'avis du Conseil supérieur des installations classées en date du

Arrête :

Art. 1^{er}. – Sont visées par le présent arrêté :

l'ensemble des installations classées visé par la procédure de déclaration (ICD), la procédure d'autorisation (ICA), et les installations classées seuil bas (ICAB) ainsi que les installations classées sous la mention « servitudes d'utilité publique » (ICAS) à l'exception des rubriques suivantes de la nomenclature des installations classées : numérotées 2101 à 2150, de 2170 à 2751, de 2915 à 2930 et enfin de 2940 à 2950.

Art.2 –

Pour chaque zone sismique défini dans le décret XXX où se situe le type d'installation classée ci-dessous est associée une accélération de calage selon le tableau ci-après. La valeur d'accélération de calage doit être multipliée par le coefficient d'importance correspondant figurant dans le tableau ci-après, on obtient ainsi une accélération dimensionnante.

	ICD	ICA	ICAB	ICAS
Z1a			0,4	0,4
Z1b	0,7	0,7	0,7	0,7
Z2a	1,05	1,05	1,05	1,05
Z2b	1,6	1,6	1,6	1,6
Z3	2,5 ou 3	2,5 ou 3	2,5 ou 3	2,5 ou 3
Coefficient d'importance	1	1,2	1,4	1,6

Le spectre de réponse, en accélération horizontale correspondant à la zone d'étude est obtenu en multipliant les accélérations spectrales par l'accélération dimensionnante du spectre de référence

Art ;3-l'exploitant établi pour les ICAB et les ICAS la liste des éléments qui sont importants pour la sécurité aussi bien pour prévenir les causes d'un accident que pour en limiter les conséquences. Cette liste doit comprendre les équipements principaux u accessoires ainsi que les éléments de supportage et les structures dont la défaillance, éventuellement combinée, entraînerait un danger pour l'homme.

Art 4 : les éléments importants pour la sûreté définis à l'article 3 doivent continuer à assurer leur fonction de sûreté en cas de séisme. L'exploitant établit les justifications nécessaires en étudiant la réponse de ces équipements à des actions sismiques au moins égales à celles correspondant au spectre de réponse défini à l'article 2.

Art 5 : -Les évaluations, inventaire, justification et définition prévus respectivement aux articles 2,3,4 seront transmis à l'inspection des installations classées.

Art 6 –les exploitants qui souhaiteraient avoir recours à une étude spécifique d'évaluation de l'aléa sismique local utiliseront la démarche définie dans la RFS 2001-01 applicables aux installations nucléaires de base de surface.

Art 7 –dispositions transitoires

Art 8-les dispositions des textes suivants sont abrogées :

- arrêté du 10 mai 1993 fixant les règles parasismiques applicables aux installations soumises à la législation sur les installations classées.
- circulaire du 27 mai 1994.

Art 9 – Les dispositions du présent arrêté sont applicables à toute installation dont le dépôt de la demande d'autorisation d'exploiter au titre de la législation des installations classées intervient plus d'un an après la date de publication du présent arrêté : elles pourront être rendues applicables en tout ou partie aux installations existantes dans les conditions prévues à l'article 18 du décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977.

Ces dispositions ne font pas obstacle aux mesures qui peuvent être prescrites compte tenu des particularités des sites concernés dans le cadre des arrêtés réglementant leur fonctionnement.

Art –10 : Le directeur de la prévention des pollutions et des risques et les préfets de département sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le

ANNEXE 5

GROUPE DE TRAVAIL – AFPS VULNERABILITE GLOBALE DES CONSTRUCTIONS

Document Final du Groupe de travail
« Vulnérabilité du bâti existant. Approche d'ensemble. »
Janvier 2002 – Décembre 2004

D. Combescure
13 Avril 2005

Formation du Groupe et Réunions

Groupe de travail avec une **quinzaine de membres** (sismologues, ingénieurs structures, architectes...)

Organismes représentés: LCPC Grenoble, BRGM Marseille, CETE Aix et Nice, Socotec, EDF Septen, CEA Saclay et Cadarache, CSTB, SNCF, Groupe APS (A. Levret), RMS France.

10 réunions en 3 ans (à Paris, Grenoble et Aix-en-Provence)

14 Janvier 2002: Première réunion du Groupe

Fin 2002: Document de travail bibliographique

12 Octobre 2004: Dernière réunion à Aix (finalisation de la rédaction)

7/8 membres présents par réunion

Présentations: Travaux du Groupe Battier, Prof. A. Plumier de Liège (Belgique), Projets RISK-EU et GEMITIS (B. Lebrun), Travaux sur Grenoble (P. Gueguen), Centre Partir (Architectes La Villette).

Thèmes abordés dans le cadre du Groupe AFPS

- Etude bibliographique et liens avec des projets parallèles (ATC, GNDT italien, Projets Catania, Seismocare, RISK-EU, échelle EMS 98, etc..)
- **Typologies et courbes de vulnérabilité**
- **Fiches de relevé ou de prédiagnostic synthétiques** pour les bâtiments en BA et maçonnerie
- Problèmes liés à **la recherche et le traitement de l'information** (base de données INSEE, cadastre, photos aériennes, évaluation d'un nombre d'enquêteurs dans le cas d'un travail sur le terrain, SIG)
- **Utilisation des calculs** pour la détermination de la vulnérabilité

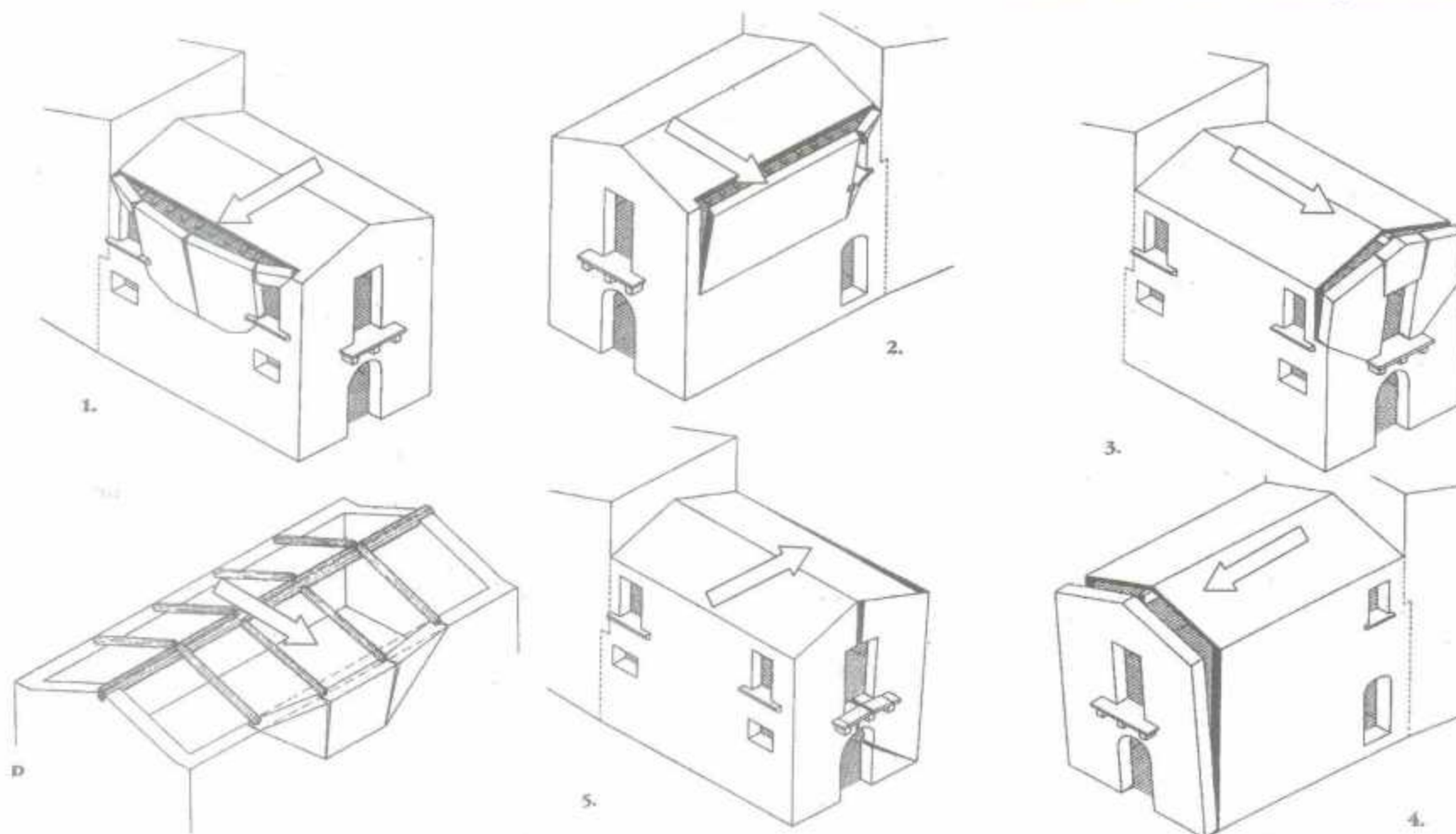
Structure du document final

- Rappel des **objectifs** et des **limites** d'une étude de vulnérabilité à grande échelle (**≠ diagnostic sismique**)
- **Etude bibliographique** des méthodes existantes (probabilistes, statistiques, déterministes, RISK-EU)
- « **Sensibilisation** » sur le comportement des bâtiments sous chargement sismique (bâtiments en maçonnerie)
- Préciser les **typologies** de bâtiments (d'après la bibliographie et l'échelle EMS 98)
- Proposition de **fiches de relevé ou de prédiagnostic synthétiques** pour les bâtiments en BA et maçonnerie
- **Remarques sur la recherche et le traitement de l'information:** retour d'expérience des études récentes et des outils du type SIG

Structure du document final

- Corps principal du document =
 - Objectifs des études de vulnérabilité
 - Bibliographie, Méthodologie, Définition des courbes de vulnérabilité, Signification des indices de vulnérabilité
- Annexe 1: Fiches ATC 21(USA) et GNDT(Italie)
- Annexe 2: Notions sur le comportement sismique des bâtiments en maçonnerie
- Annexe 3: Typologies des bâtiments en maçonnerie (inspirés de l'EMS 98)
- Annexe 4: Echelle EMS98
- Annexe 5: Exemples de fiches de relevés

Illustration des mécanismes de ruine des bâtiments en maçonnerie



Les principaux modes de rupture des façades et murs pignons sollicités perpendiculairement à leur plan

Illustration des mécanismes de ruine des bâtiments en maçonnerie



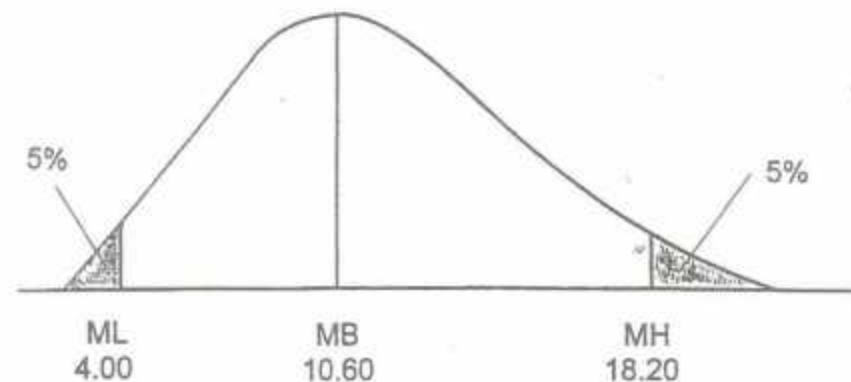
Séisme de Lambesc 1909 (Guy Jacquet)

Méthode de l'ATC 21 (USA)

Méthode statistique basée sur le retour d'expérience

- Hypothèse sur la distribution (lognormale)
- Statistiques des séismes californiens (ATC 13): Distribution de dommage par intensité et par typologie
- Calcul de MB, ML et MH puis des coefficients de la distribution (pour une intensité et une typologie)
- Calcul de l'indice de vulnérabilité

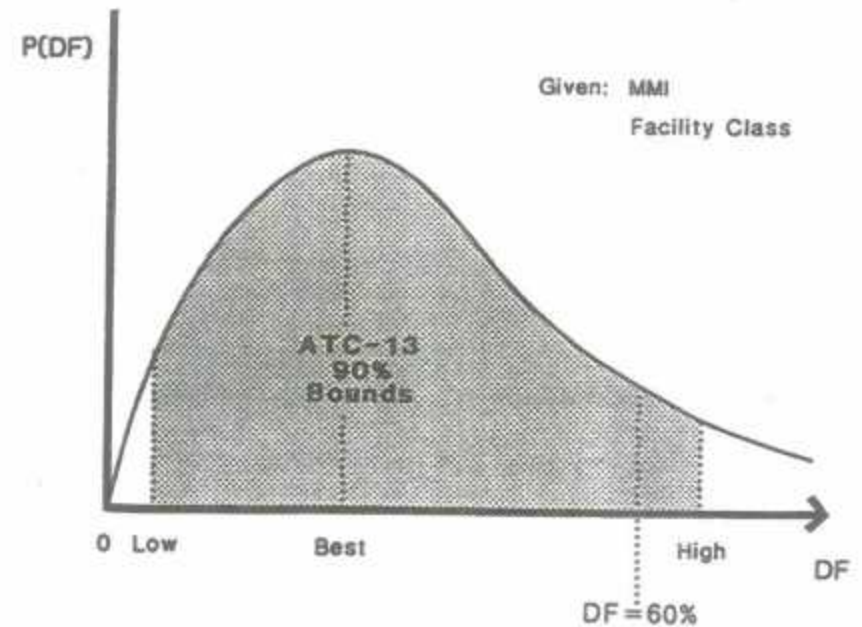
MMI	PGA	ML	MB	MH
VI	0.05g	0.4	1.5	4.2
VII	0.10g	1.8	4.2	9.6
VIII	0.22g	4.0	10.6	18.2
IX	0.47g	9.1	18.5	31.6
X	1.02g	15.2	28.7	49.2



Cas des structures préfabriquées Tilt-up

Méthode de l'ATC 21 (USA)

Structure\Sismicité	Faible	Moyenne	Forte
W: Bois	8.5	6.0	4.5
S1: Acier	3.5	4.0	4.5
S2: Acier avec contreventement	2.5	3.0	3.0
S3: Métal. Légère	6.5	6.0	5.5
S4: Portique acier avec murs béton	4.5	4.0	3.5
C1: Portique béton armé 4.0	3.0	2.0	
C2: Murs béton armé	4.0	3.5	3.0
C3/S5: Remplissage maçon.	3.0	2.0	1.5
PC1: Préfabriqué (Tilt-up)	3.5	3.5	2.0
PC2: Portique préfabriqué	2.5	2.0	1.5
RM: Maçonnerie armée	4.0	3.5	3.0
URM: Maçonnerie non armée	2.5	2.0	1.0



$$BSH = -\log_{10}[\Pr(DF > 60\%)]$$

Dans l'ATC 21, la valeur de l'indice dépend de la sismicité.

Méthode du GNDT italien

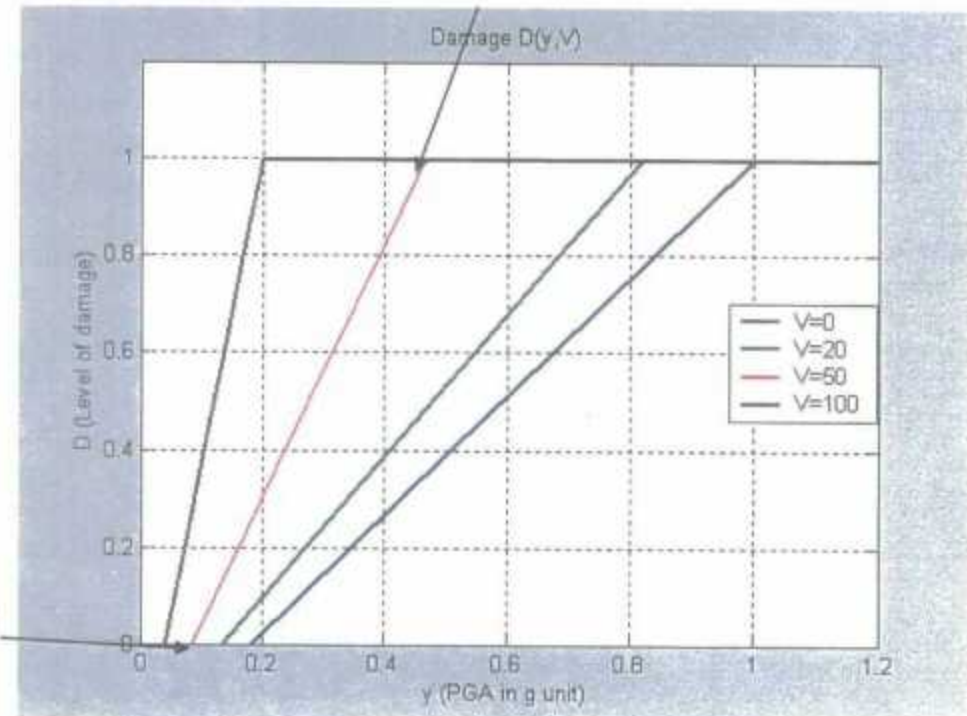
- Chaque critère reçoit une note (A-0 à D-45) et a un poids (de 0.25 à 1)
- On calcule un indice de vulnérabilité V
- Le dommage moyen D est fonction de l'action sismique et de l'indice V
- La courbe de vulnérabilité n'est pas basée uniquement sur le retour d'expérience (calculs)

$$y_c = (\alpha_c + \beta_c V^\gamma)^{-1}$$

11 critères de vulnérabilité:

- 1- Type de structure
- 2- Qualité de la structure
- 3- Résistance conventionnelle
- 4- Position du bâtiment et fondation
- 5- Planchers
- 6- Régularité en plan
- 7- Régularité en hauteur
- 8- Distance entre murs
- 9- Toiture
- 10- Eléments non structuraux
- 11- Conditions d'entretien

$$y_i = \alpha_i \exp(-\beta_i V)$$



Méthodologie

	augmentation des moyens mis en oeuvre 				
Echelle d'analyse	Plusieurs centaines de bâtiments	Quelques bâtiments		Bâtiments individuels	
Méthodes	Vulnérabilité EMS98	Indice de Vulnérabilité	Avis d'experts	Calculs analytiques simples	Analyse numérique – modélisation – table vibrante
Applicabilité	Ville – Commune – Quartier – Parcs immobiliers – Bâtiments Stratégiques				
Moyens humains	Sans formations - Etudiants - Techniciens - Ingénieurs - Ingénieurs confirmés				

Etude de vulnérabilité à grande échelle

=> Nécessité d'une série de méthodes graduelles (à tiroirs)

Objectifs des fiches du Groupe AFPS

Plusieurs niveaux d'analyse

Niveaux 0 et 1: Analyse qualitative basée sur des critères généraux (dimensions extérieures, types...) et des informations très globales (cadastre, photos aériennes ou bases de données existantes). Les fiches de relevés servent à rattacher un bâtiment à une typologie (Niveau 0=EMS 98).

=> Analyse d'une ville ou d'un quartier

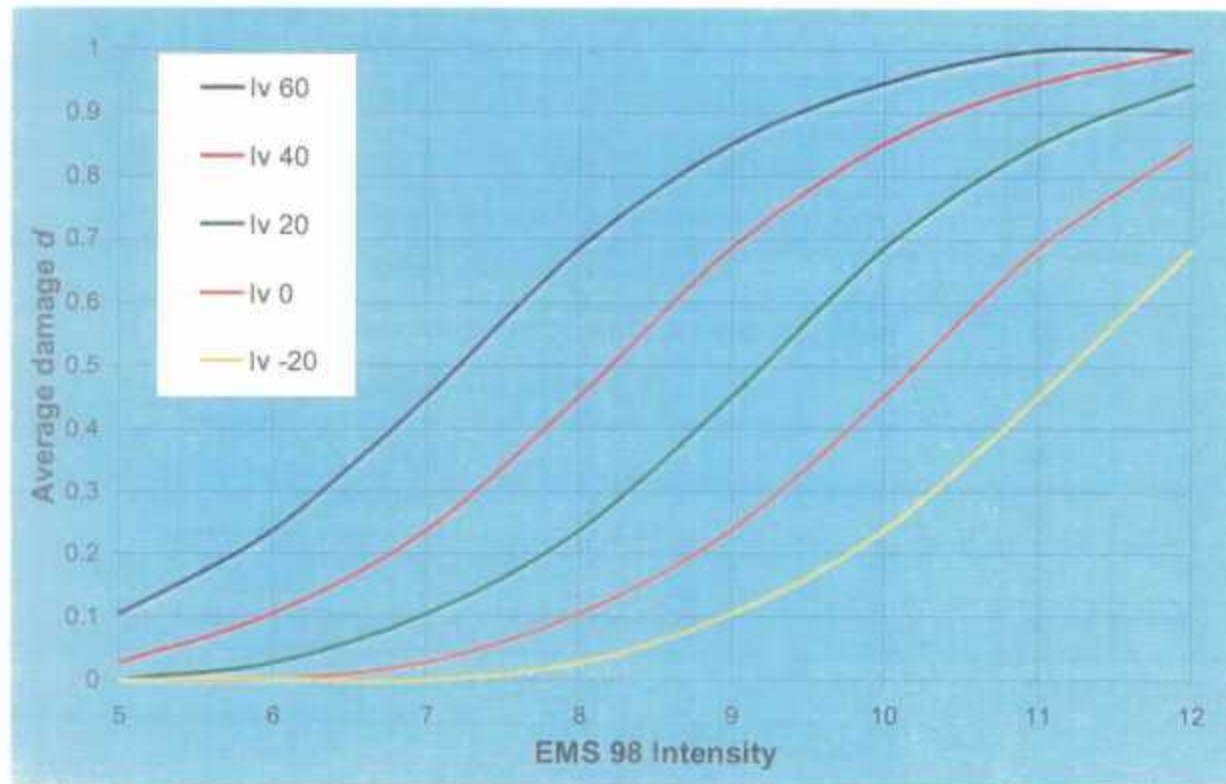
Niveau 2: Analyse comportant des critères quantitatifs et une connaissance plus approfondie des bâtiments permettant leur classement. Calculs de résistance très simplifiés et essais in-situ (mesures de bruit de fond) possibles.

=> Analyse d'un petit groupe de bâtiments et caractérisation d'une typologie

Equivalence entre échelle EMS 98 et indices de vulnérabilité (Niveaux 0 et 1)

Typologie EMS98			IV0	Intervalle
Maçonnerie	M1	Moellon brut – pierre tout venant	60	50 – 70
	M2	Brique crue – pisé	60	35 – 70
	M3	Pierre brute	40	30 – 60
	M4	Pierre Massive	20	0 – 45
	M5	Maçonnerie non renforcée	40	20 – 60
	M6	Maçonnerie non renforcée avec plancher béton	20	0 – 45
	M7	Maçonnerie renforcée ou confinée	0	-20 – 65
Béton armé	RC1	Ossature sans conception parasismique (CPS)	20	0 – 60
	RC2	Ossature avec un niveau moyen de CPS	0	-25 – 40
	RC3	Ossature avec un bon niveau de CPS	-20	-45 – 20
	RC4	Murs sans CPS	20	-5 – 40
	RC5	Murs avec un niveau moyen de CPS	0	-25 – 20
	RC6	Murs avec un bon niveau de CPS	-20	-45 – 0

Exemple de courbes de vulnérabilité (Niveaux 0 et 1)



$$d = 0.5 + 0.45 \arctan(0.55 \cdot (I - 10.2 + 0.05 I_v))$$

Quelques pistes pour la suite...

Le document proposé est plus un document méthodologique et bibliographique qu'un document opérationnel

=> **Nécessité d'application à des études réelles**

Vérification de l'applicabilité,

Calibration des coefficients,

Limitation des interprétations hasardeuses...

Prédiction des courbes de vulnérabilité des typologies béton armé

Calculs non linéaires (avec prise en compte des dispositions constructives françaises),

Essais in situ, sur table vibrante ou mur de réaction ...

ANNEXE 6

GROUPE DE TRAVAIL – AFPS METHODES EN DEPLACEMENTS

Introduction

Enjeux et objectifs des méthodes en déplacement

L'AVENEMENT DU « PERFORMANCE BASED DESIGN » EN INGENIERIE SISMIQUE

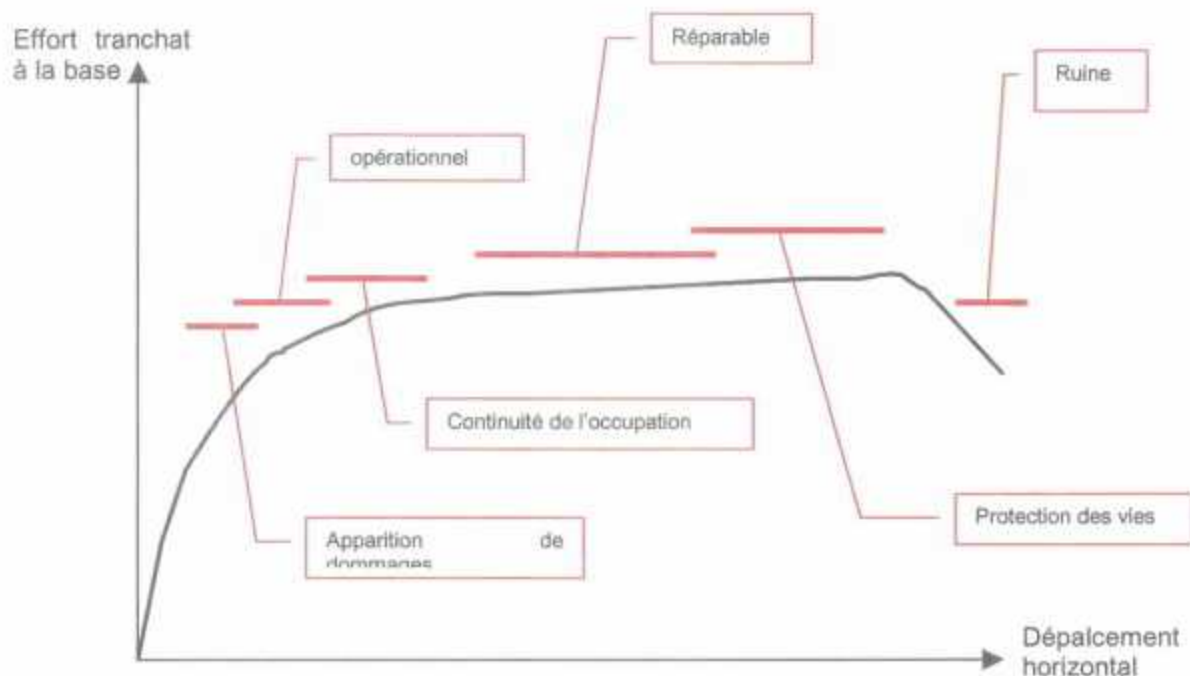
La plupart des règlements modernes en ingénierie sismique a fait apparaître le besoin de définir l'état d'une structure lors de sa réponse à une excitation sismique par un niveau de performance dont la signification est proche des états limites ultime ou de service d'utilisation largement répandue en France comme à l'étranger. Mais la contamination de l'exigence sécuritaire au bâti existant a nécessité entre autre la définition de niveaux de performance dont la terminologie permet plus clairement de différencier la multitude de réponses possibles d'une structure à laquelle on attribue une fonction ou encore les différents états possibles d'une structure du point de vue fonctionnel que la simple distinction entre un état limite de service et un état limite ultime.

Cette évolution de la définition d'un état limite vers celle d'un niveau de performance a traduit le besoin des ingénieurs de mieux cerner l'état d'une structure lors de sa réponse globale à un séisme et d'autre part la nécessité de définir des degrés d'endommagements progressifs reliés à la fonction d'une installation utiles notamment dans une démarche de diagnostic sismique.

Le FEMA 356 [26], destiné à la réhabilitation sismique des bâtiments existant définit par exemple quatre niveaux de performance correspondant à l'endommagement attendu après un séisme :

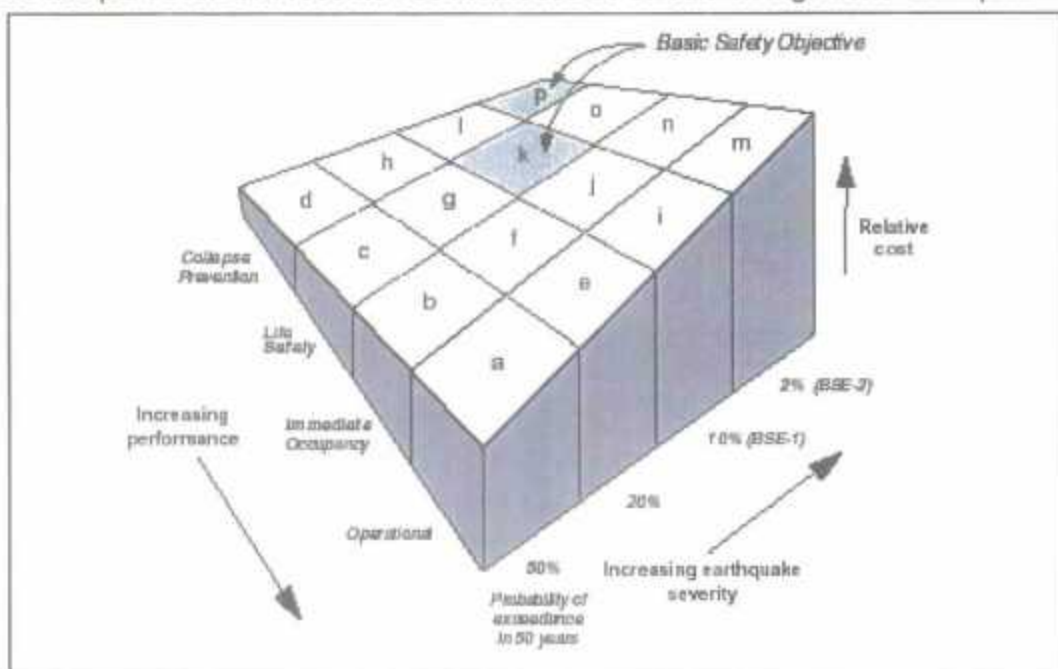
- Operational : Les fonctions du bâtiment restent opérationnelles ; les dommages sont insignifiants.
- Immediate Occupancy : Le bâtiment reste sûr et habitable ; les réparations sont mineures.
- Life Safety : La structure reste stable avec une marge de sécurité confortable ; les dommages sont non structuraux et restent localisés
- Collapse Prevention : Le bâtiment ne s'effondre pas ; les dommages ne sont pas limités.

Ces quatre niveaux de performances peuvent être raffinés tant que les analyses du comportement de la structure permettent de les décrire : ils peuvent correspondre aux plages de dommages représentées sur une courbe de « pushover » reliant généralement le déplacement au sommet d'une structure à l'effort tranchant résultant à sa base.



Pour répondre à l'exigence sécuritaire susmentionnée, ces niveaux de performance sont mis en perspective avec un niveau d'aléa (figure 1.2). Le choix du niveau de performance acceptable associé à celui d'un aléa, qui prend en compte des facteurs politiques, sociaux et économiques, peut s'appliquer aussi bien pour la conception d'un nouveau bâtiment que pour le diagnostic d'une installation existante et constitue le fondement même d'une politique de prévention sismique.

Ce changement conceptuel s'est accompagné de changements fondamentaux traduits cette fois par l'évolution récente des méthodes de calculs en ingénierie sismique.



L'EVOLUTION DES METHODES DE CALCULS EN GENIE PARASISMIQUE

La prise en compte des phénomènes post élastiques dans les règlements

Les concepts sous-jacents des méthodes en performances telles quelles ont été définies au paragraphe précédent sont abrités dès la fin des années 1950, dans le développement des recommandations de l'Association Californienne des Ingénieurs de Structures (1960). En France, leur écho se traduira par l'avènement des règles PS69. Ces règlements ont pour point commun la définition d'une force latérale représentant l'action sismique sur les bâtiments prenant déjà en compte certains phénomènes post-élastiques par des coefficients de réponse ou l'utilisation de spectres réduits.

Mais il faut attendre une publication de Blume de l'Association des Ciments de Portland en 1961, pour voir appliquer le concept de ductilité au béton armé et l'analyse statique équivalente par Pushover.

Puis, à la suite de séismes importants comme le séisme d'Alaska en 1964, de San Fernando en 1971, Mexico en 1985 ou Loma Prieta en 1989, certaines lacunes des règlements parasismiques ont été décelées.

Pour pallier aux insuffisances des Règles PS69, l'Association Française du Génie Parasismique (AFPS) a rendu public en 1990 des recommandations qui seront reprises dans les règles PS92. Ces règles concernent les bâtiments courants présentant les non-linéarités les plus répandues c'est à dire de type anélastiques ou géométriques peu accusées. Les Recommandations AFPS 90, plus complètes, présentent également les méthodes de dimensionnement requises pour les bâtiments exhibant des non-linéarités de type géométriques accusées ou mécaniques. Des incursions dans le domaine post-élastique sont donc clairement consenties par ces nouvelles règles.

Aux Etats-Unis, la Fondation Nationale des Sciences (NSF) et le Bureau National des Codes (NBS) ont aussi promu le développement de nouvelles règles de conception parasismique dès le milieu des années 1970. Le résultat de ce développement deviendra l'ATC3 à la base des codes modernes américains actuels. Il devait introduire la notion d'analyse dynamique transitoire, de réponse non linéaire et de plusieurs niveaux de séisme à considérer. Mais il faut attendre le début des années 1980 pour que la communauté des ingénieurs accepte clairement ces notions, sur la base d'un manuel publié en 1986 par les départements militaires américains de l'armée, de la marine et de l'air, consacré aux bâtiments dits importants comme les hôpitaux ou les installations d'urgence. Ce document préconise une conception sismique basée sur deux niveaux sismiques, deux niveaux de performance (relatifs à un comportement élastique et anélastique) et deux méthodes de calculs non linéaires (méthode basée sur des coefficients de comportement et méthode en capacité spectrale).

Cette dernière méthode sera reprise dans les documents récents de l'ATC en 1996 (ATC 40) et le FEMA en 1997 (FEMA 273 et 356), et jettera les bases des méthodes en déplacement.

De l'approche en force vers l'approche en déplacement

Depuis l'intellection des fondements théoriques du Génie Parasismique, les constructions anciennes dont le parti architectural traduisait dès l'Antiquité un souci de protection empirique contre les séismes, ont progressivement laissé place à des constructions plus récentes dont la conception rationnelle vise avant tout à se conformer aux normes parasismiques et aux lois physiques dont elles découlent.

Ces lois ont presque toujours considéré l'action sismique appliquée au Génie Civil comme une force et la réponse d'un ouvrage à un séisme se calcule subséquemment en appliquant le Principe Fondamental de la Dynamique. Ces considérations sont à la base des approches traditionnelles en génie parasismique. Comme pour d'autres actions horizontales comme le vent, le dimensionnement ou la vérification au séisme d'un ouvrage revient alors à équilibrer des forces.

Pourtant, l'action sismique sur un bâtiment se limite dans la réalité à un déplacement imposé de sa base. La force sismique susmentionnée n'est qu'une conséquence ou la réaction à ce déplacement.

Tant que la force et le déplacement sont liés par une relation simple (linéaire), les approches en forces équivalent à une approche en déplacement. Cette équivalence tombe dès que le comportement des matériaux n'est plus élastique. Dans ce cas, l'approche en force a recours soit à des méthodes de calculs numériques complexes capables de traduire le comportement non linéaire des matériaux pas à pas, soit à des coefficients réducteurs d'effort supposés représenter entre autre ces non linéarités de comportement, qu'on appelle communément dans les normes, coefficients de comportement.

Lorsque le dimensionnement ou la vérification d'un ouvrage vise directement à atteindre ou à contrôler des déplacements dans la structure et non plus à équilibrer des forces, l'action sismique peut naturellement être représentée par un déplacement et non plus par une force ou une simple accélération.

La réponse sismique de l'ouvrage est explicitement interprétable puisqu'elle en fournit directement une représentation par ses déplacements

Enfin, il convient pour être juste de mentionner l'un des moteurs principaux de l'avènement des approches en déplacement au détriment des approches en force : le traitement de l'existant. La justification ou la vérification d'une structure au cours d'une réévaluation sismique par une méthode en force réglementaire aboutit presque

systématiquement à son renforcement. L'application de méthodes en déplacement rend possible cette justification en appréhendant explicitement le comportement de la structure au-delà de son domaine élastique. L'analyse de ce comportement laisse le choix d'un renforcement ouvert en fonction des critères admissibles par un maître d'ouvrage : c'est le principe du diagnostic sismique.

principes de base des méthodes en déplacement

RAPPELS THEORIQUES ELEMENTAIRES

Spectre de réponse élastique

En génie civil, la représentation temporelle d'un séisme par un accélérogramme bien que représentant complètement le mouvement sismique, n'est pas couramment utilisée car l'analyse temporelle de la réponse d'une structure à un séisme nécessite d'une part des moyens de calculs relativement lourds et d'autre part s'affranchit difficilement du caractère particulier du choix d'un accélérogramme. La notion la plus répandue pour représenter un séisme en ingénierie sismique est le spectre de réponse d'oscillateurs linéaires. Le spectre de réponse en accélération, vitesse ou déplacement met en évidence le contenu fréquentiel du mouvement : il fournit la réponse maximale d'oscillateurs linéaires élastiques soumis à un séisme. Cette réponse se calcule simplement pour un oscillateur linéaire de masse m , de raideur k et d'amortissement c , dont le déplacement relatif par rapport à son support soumis à une excitation sismique représentée par son accélérogramme $a(t)$, sera noté $u(t)$.

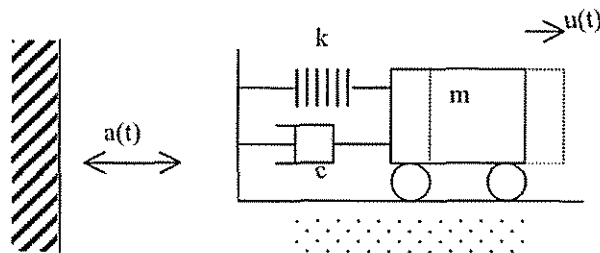


Figure 2.1 : représentation d'un oscillateur simple soumis à une excitation sismique

Le principe fondamental de la dynamique s'écrit pour cet oscillateur:

$$m\ddot{u} + c\dot{u} + ku = ma(t)$$

En posant $\omega_n = \frac{k}{m}$, $\xi = \frac{c}{2m}$ et $\omega_D = \omega_n \sqrt{1 - \xi^2}$, la réponse de l'oscillateur a pour expression :

$$u(t) = -\frac{1}{\omega_D} \int_0^t a(\tau) e^{-\xi\omega_n(t-\tau)} \sin[\omega_D(t-\tau)] d\tau$$

Le maximum de cette réponse constitue l'ordonnée d'un point du spectre en déplacement ayant pour abscisse la fréquence propre ou la pulsation propre de l'oscillateur ω_n .

Le calcul de cette intégrale (intégrale de Duhamel) est fastidieux et le tracé des spectres nécessite de la calculer pour un nombre de pulsations généralement très important. La résolution de l'équation (3) dans le domaine fréquentiel est beaucoup plus efficace.

En appelant $h(t)$ la réponse impulsionnelle (réponse à une impulsion de Dirac $\delta(t)$) d'un système linéaire et $a(t)$ l'excitation à l'entrée, la réponse du système considéré causal s'écrit :

$$u(t) = \int_0^t h(\tau) a(t - \tau) d\tau$$

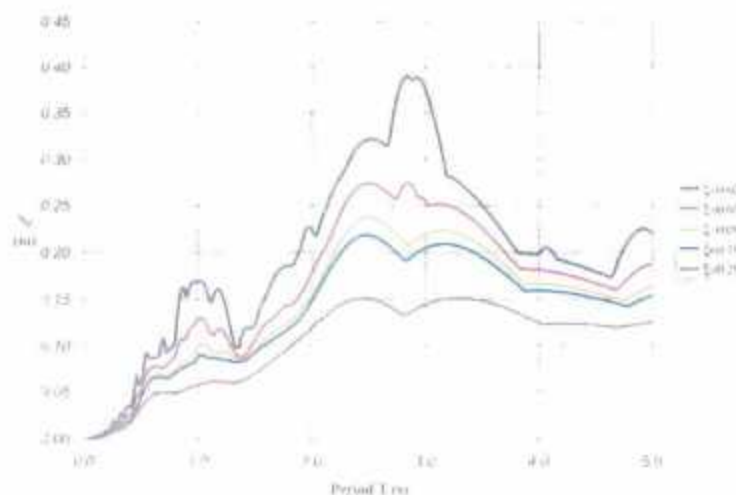
Ce produit de convolution se transforme en produit simple en substituant aux expressions temporelles leur transformée de Fourier. Pour l'oscillateur représenté de la figure 2.1, la transformée de Fourier de la réponse impulsionnelle s'écrit :

$$H(i\omega) = \frac{-1}{(\omega_n^2 - \omega^2) + 2i\xi\omega\omega_n} = \frac{U(i\omega)}{A(i\omega)}$$

avec $U(i\omega)$ et $A(i\omega)$ les transformées de Fourier respectivement du déplacement relatif de l'oscillateur $u(t)$ et de l'excitation $a(t)$.

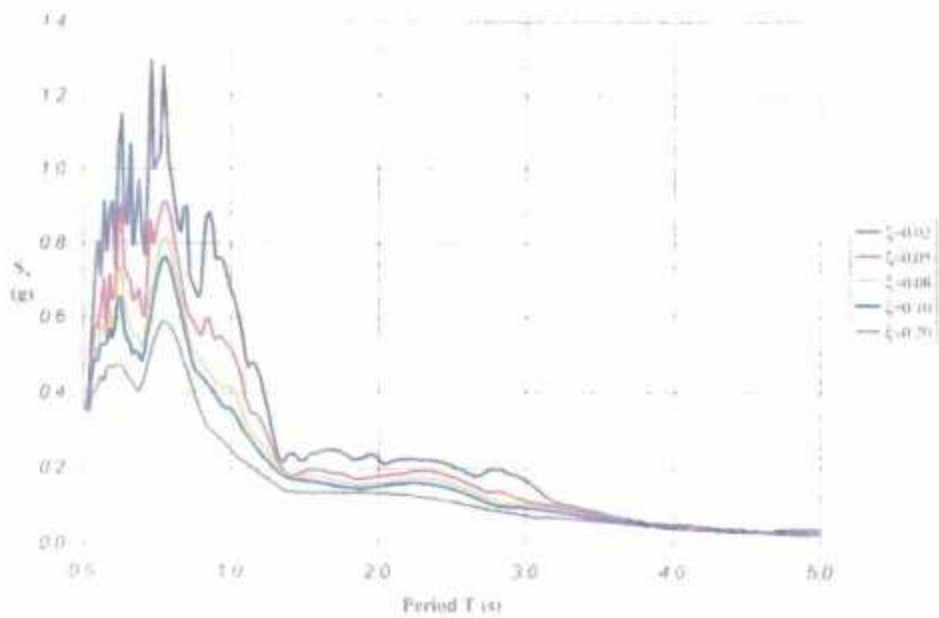
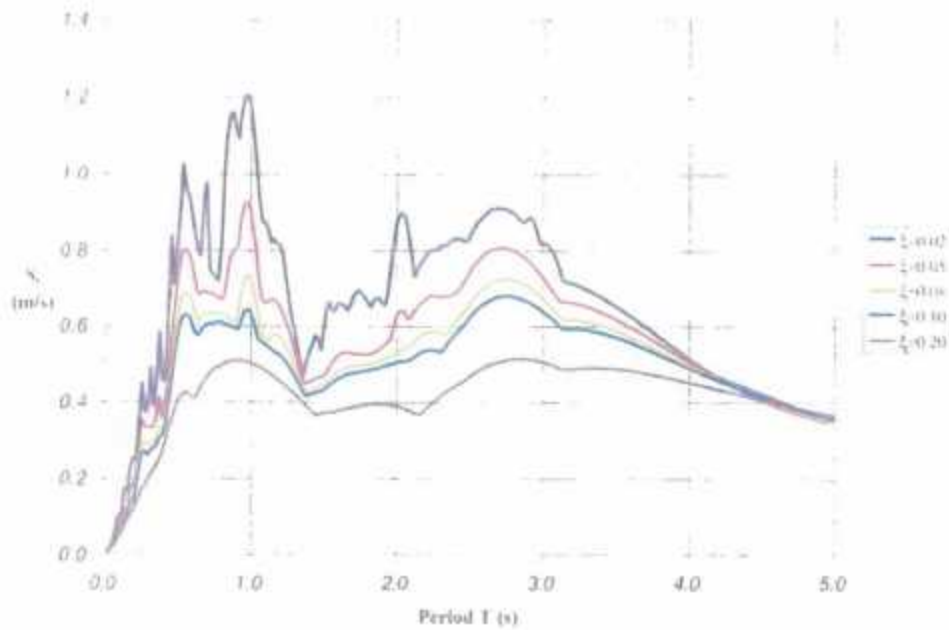
Cette fonction représente la fonction de transfert entre le déplacement relatif du système et l'accélération du support. Le calcul de la réponse de l'oscillateur s'effectue dans le domaine fréquentiel par l'évaluation du simple produit $H(i\omega)A(i\omega)$. Le maximum de la transformée de Fourier inverse de cette réponse constitue l'ordonnée d'un point du spectre en déplacement ayant pour abscisse la fréquence propre ou la pulsation propre de l'oscillateur ω_n . Le spectre de réponse en déplacement est donc défini par la relation suivante :

$$S_d(\omega_n, \xi) = |u|_{\max}$$



De même, les spectres de réponse en vitesse et en accélération sont définis par les relations suivantes :

$$S_v(\omega_n, \xi) = |\dot{u}|_{\max} \quad S_a(\omega_n, \xi) = |\ddot{u} + a|_{\max}$$



Les spectres de réponse en pseudo-vitesse et pseudo-accélération sont déduits de la relation suivante : $u_{\max} = \frac{\tilde{v}_{\max}}{\omega_n} = \frac{\tilde{a}_{\max}}{\omega_n^2}$

où la pseudo-accélération $\tilde{a}_{\max}$ constitue une bonne approximation du maximum du module de l'accélération absolue de l'oscillateur pour les amortissements faibles utilisés en pratique.

ANNEXE 7

TRAVAUX DE LA CNPS COMMISSION NATIONALE SUR LES REGLES PARASISMQUES

Paris, le 07 juin 2004

Mesdames, Messieurs les membres de la commission

Réf. : BNTB n° 2004-182

Objet : CN/PS – Convocation et ordre du jour de la réunion du 17 juin 2004

La commission de normalisation CN/PS se réunira le :

Jeudi 17 juin 2004 de 14 h 30 à 17 h 30
Salle 404
Au CSTB – 4, avenue Recteur Poincaré - 75016 PARIS

Suivant l'ordre du jour :

1) Approbation du compte rendu de la réunion du 21/01/2004 (CN/PS – CR 035)

- Entérinement du compte rendu (voir document 2004-181)
- Suite donnée aux décisions.

2) Préparation de la réunion du CEN/TC 250/SC 8 à Zurich les 08 et 09/07/2004

- Habilitation de la délégation française
- Examen de l'ordre du jour (non disponible à ce jour)
- Information sur la réunion du 09/06 groupe reflet EC8-4
(les documents reçus sont sur le site dans le répertoire «ADocuments_CENTC250SC8»)

3) Travaux sur les annexes nationales de l'Eurocode 8

- Annexe nationale de l'EN 1998-1
Avancement des travaux, Mise en forme NF, Procédure d'entérinement
- Annexe nationale de l'EN 1998-5
Avancement des travaux.
- Organisations de la CN/PS pour la préparation des AN des parties 2 et 3 de l'Eurocode 8.
Confirmation du groupe de valideurs techniques de la version française
Lancement des travaux (Confirmation du groupe).

4) Questions diverses

- Position de la CN/PS sur les premières pages des futures normes NF EN 1998-1 et 5
(Voir documents présentés le 21/01/2004 et mis à disposition dans plusieurs répertoires du site dont « Documents_enquetes »)
- Document CERIB sur les planchers à prédalles suspendues
Traitements des commentaires de la CN/PS et position sur le futur de ce document.

Comptant sur votre présence, je vous prie d'agréer, Mesdames, Messieurs, l'expression de mes salutations distinguées.

Pour le BNTB
Jean-Charles RUTMAN

PARIS
MARNE LA VALLEE
GRENOBLE
NANTES
SOPHIA ANTIPOLIS

CENTRE
SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE
DU BATIMENT

Etablissement public à
caractère industriel et
commercial

4, avenue du Recteur
Poincaré
F-75782 Paris Cedex 16

Tél. : 33 01 40 50 28 28
Fax : 33 01 45 25 61 51

Paris, le 08 novembre 2004

B N T B

Bureau de Normalisation
des
Techniques du Bâtiment

Mesdames, Messieurs les membres de la commission

Réf. : BNTB n° 2004-323

Objet : CN/PS – Convocation et ordre du jour de la réunion du 24 novembre 2004

La commission de normalisation CN/PS se réunira le :

Mercredi 24 novembre 2004 de 14 h 30 à 17 h 30
Salle 106
Au CSTB – 4, avenue Recteur Poincaré - 75016 PARIS

Suivant l'ordre du jour :

1) Approbation du compte rendu de la réunion du 17/06/2004 (CN/PS – CR 036)

- Entérinement du compte rendu (voir document 2004-322)
- Suite donnée aux décisions.

2) Travaux de la CN/PS sur les annexes nationales de l'Eurocode 8

- Rappels généraux sur l'émission des annexes nationales
(Voir Courrier de la P 06 E sur les annexes nationales)
Organisation du membre français du CEN
Rôle et responsabilité des différentes structures engagées.
- Organisation de la CN/PS dans l'émission des annexes nationales de l'EN 1998
Structures des différents groupes en charge de ces textes (confirmation)
Calendrier prévisionnel de sortie des textes (Réponse à la P 06 E).
- Point sur l'avancement des travaux sur les annexes nationales.

3) Travaux de normalisation au CEN

- Compte rendu de la réunion du CEN/TC 250/SC 8 de Zurich les 08 et 09/07/2004
(Voir compte rendu de M. BISCH (CRSC8(2004-07).pdf)
- Information sur les travaux des structures du CEN/TC 250 /SC 8 depuis juillet 2004
Réunions des comités d'éditions
Réunions des PT
Calendrier prévisionnel des futures enquêtes.
- Information sur les réunions de Rome et en particulier le CEN/TC 250 du 21/10/2004
(Voir compte rendu de M. CALGARO (CR_TC250_Rome(2004-10).pdf))

4) Information sur la position française prise depuis juillet 2004

Position française sur le projet n° 2 du prEN 1998-4
(Une copie de ces positions a été déposée pour information et provisoirement sur le site dédié à la CN/PS. Voir répertoire « ADocuments_CN-BNTB » et « Positions_CNPS_depuis_juillet_2004 »).

5) Questions diverses

- Emission de la position française sur le DIS 23469
(Voir projet dans le site dédié à la CN/PS sous le répertoire « Documents_enquetes »).

Comptant sur votre présence, je vous prie d'agréer, Mesdames, Messieurs, l'expression de mes salutations distinguées.

Pour le BNTB
Jean-Charles RUTMAN

PARIS
MARNE LA VALLEE
GRENOBLE
NANTES
SOPHIA ANTIPOLIS

CENTRE
SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE
DU BATIMENT

Etablissement public à
caractère industriel et
commercial

4, avenue du Recteur
Poincaré
F-75782 Paris Cedex 16

Tél. : 33 01 40 50 28 28
Fax : 33 01 45 25 61 51

ANNEXE 8

COMITE SUPERIEUR D'EVALUATION DES RISQUES VOLCANIQUES (CSERV)

Synthèse et bilan 1996-2004

« Niveaux d 'alerte et évaluation du risque »

Groupe de travail n°2 du CSERV

Le travail s'inscrit dans le cadre des missions du CSERV

(article 1er du décret n°88-208 du 26 février 1988)

“ ...**définir des mesures de prévention** à l'encontre des **risques volcaniques sur toute l'étendue du territoire français** ”,

“ ... **donner un avis au ministre chargé de la sécurité civile** sur les mesures à prendre indispensables à la **sauvegarde des personnes et des biens** en cas de menace grave”,

“ ... sa **mise en alerte** [du CSERV] et celle des autorités ”

Deux axes de travail :



- **EVALUATION DU RISQUE VOLCANIQUE**

- **Zonages**

- aléa
- vulnérabilité
- risque

- **Hiérarchisation**

- enjeux

- **Scénarios**

- éruptifs
- de crise

- **NIVEAUX DE MOBILISATION ET D'ALERTE**

(volcans actifs français)

- des trois instances impliquées dans le suivi d'une crise volcanique

- **Préfectures**
(PSS volcan)

- **Observatoires Volcanologiques**

- **CSERV**

1

EVALUATION, ZONAGE DU RISQUE VOLCANIQUE

- Le CSERV a suivi et appuyé les programmes de service public et de recherche (MEDD, MRT) **d'évaluation et de zonage quantitatifs du risque volcanique**

- **Finalité :**

- Répondre aux préoccupations des autorités responsables de gérer une crise



- disposer de documents d' **aide à la décision**
- formaliser les éléments pratiques pour une **politique de prévention**

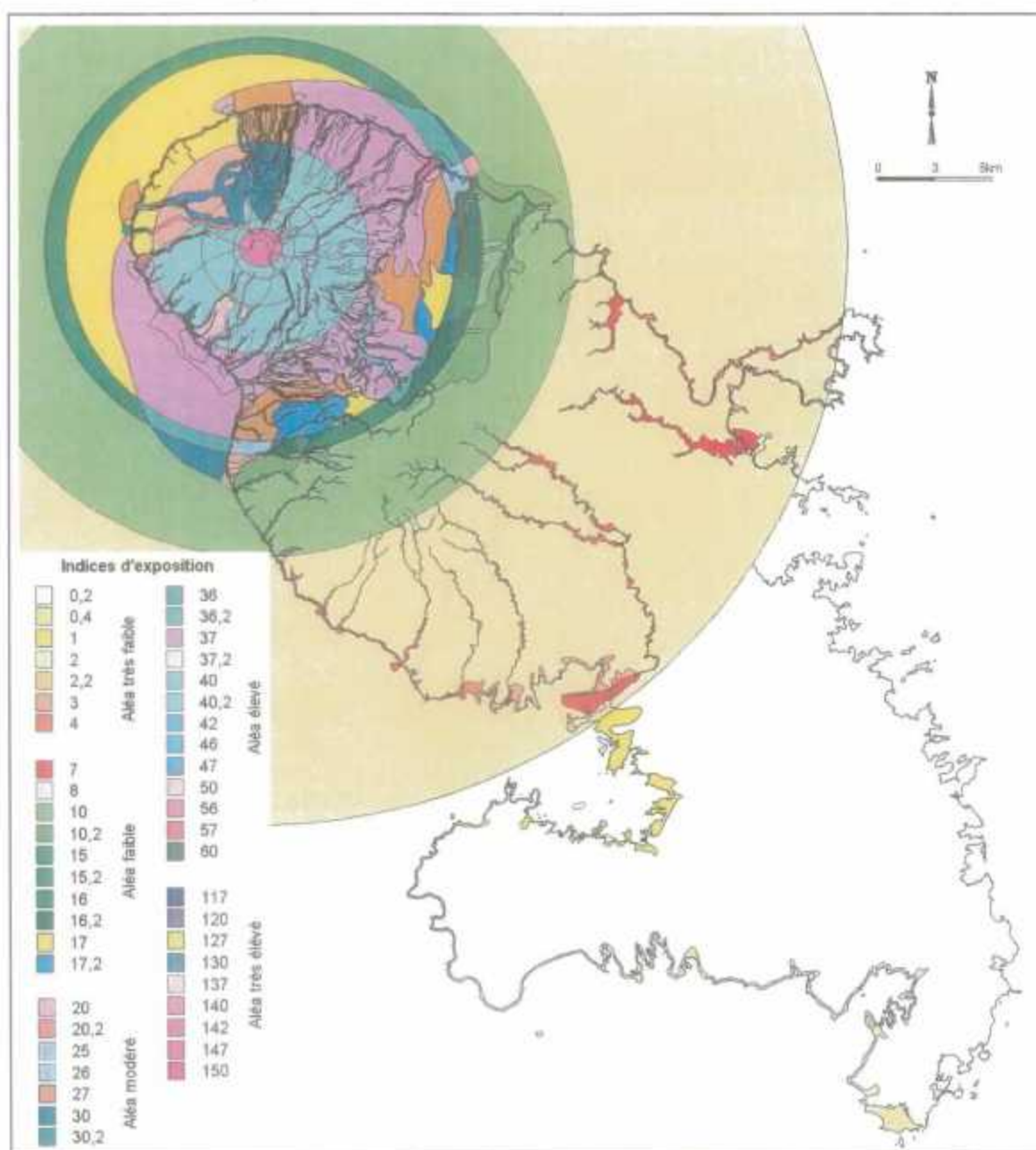
Objectifs de la quantification des composantes du risque (aléa, vulnérabilité)

- reproduire et comparer des scénarios :
 - scénarios éruptifs,
 - scénarios de crise (→ gestion de crise)
- évaluer les dommages possibles sur :
 - la population
 - les constructions
 - la végétation
 - l'atmosphère

Méthodologie et outils

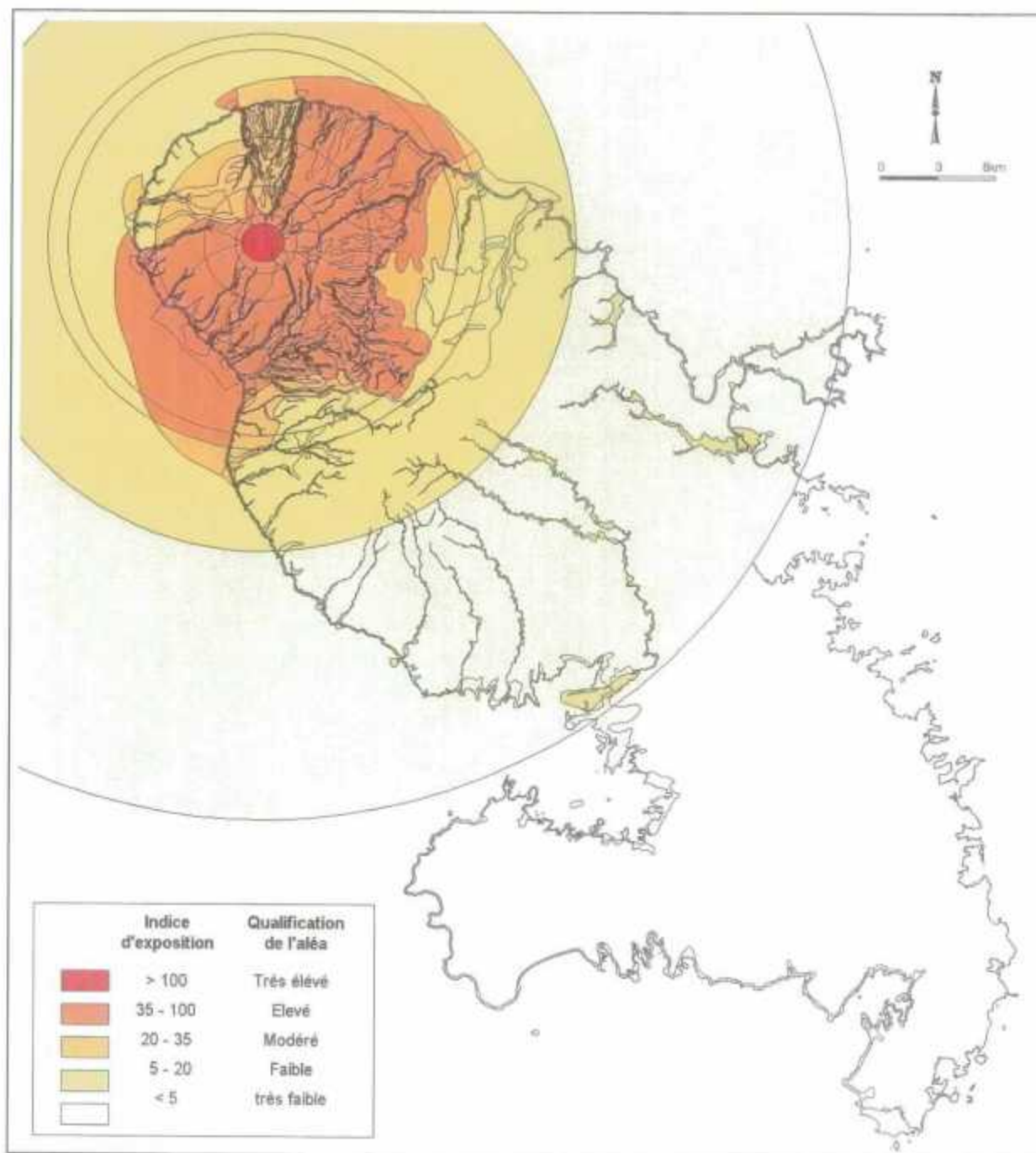
- **Protocole d'expertise de chaque paramètre strictement défini et quantifié, tels que :**
 - Quantification d'un « ***indice d'exposition*** » à l'aléa global (intensité / fréquence)
 - Quantification du « ***taux d'endommagement*** » (unité de mesure de la vulnérabilité) pour chaque niveau d'exposition de chaque groupe d'enjeux
 - Définition du « ***scénario éruptif maximal futur crédible*** » (utile pour les scénarios d'évacuation)
 - ...
- **Traitement des données dans un SIG**

Zonage quantifié détaillé de l'aléa volcanique à la Martinique (46 zones)



CSERV, Rambouillet, 8 juillet 2004

Zonage quantifié simplifié de l'aléa volcanique à la Martinique (5 zones)

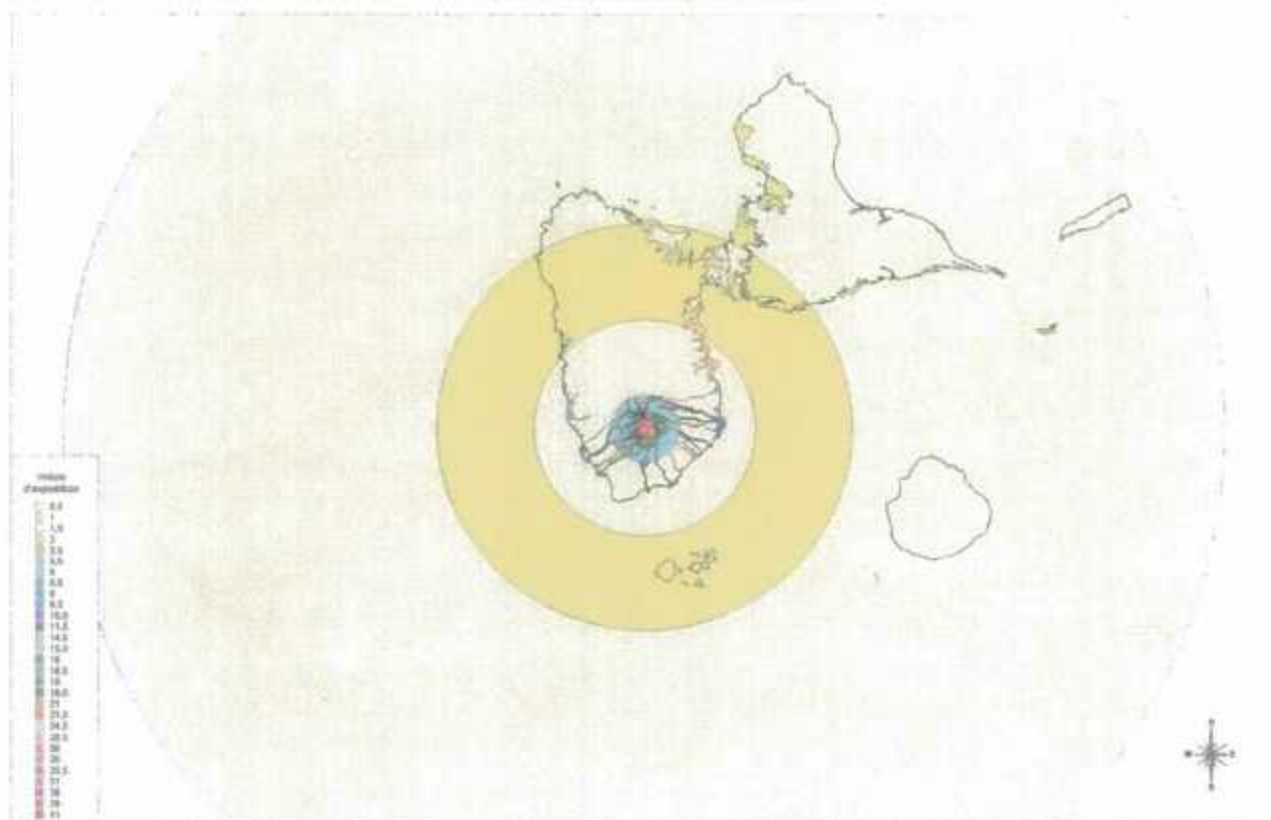


CSERV, Rambouillet, 8 juillet 2004

Zonage quantifié détaillé de l'aléa volcanique à la Guadeloupe (30 zones) pour un scénario d'éruption magmatique explosive liée à un dôme acide (période de retour : 500 à 1000 ans)

Carte 2-1 Zonage quantifié détaillé de l'aléa volcanique global à la Guadeloupe, pour une période de retour comparable à millénaire (fréquence F7).
Scénario d'éruption future présumée (EFC) pré-éruption
- Eruption phéatique seule
- Eruption magmatique explosive liée au haut à un dôme (acide) : nuées ardentes de type "Méro" (à dôme) ou de type "St Vincent" (à cratère ouvert sans dôme),
petites éruptions pyroclastiques

Montage de cartes d'isoplethes produites par un modèle géométrique des phénomènes volcaniques rétrospectifs (30 zones) produites par les cartes de l'Aléa et l'Aléa de l'Aléa.

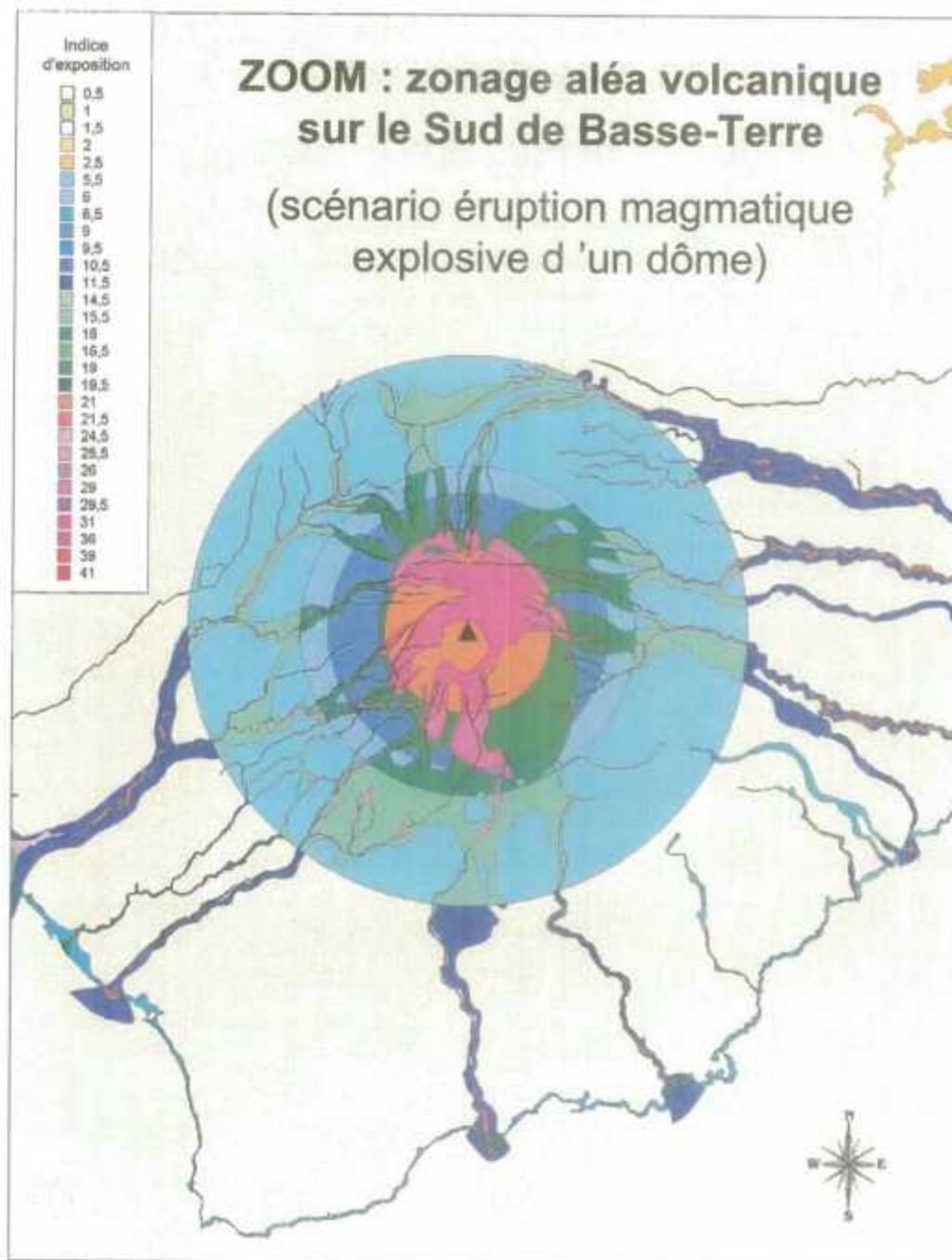


Carte 2.2. Zonage quantifié détaillé de l'aléa volcanique global à la Guadeloupe, pour une période de retour cinquantenaire à millénaire (fréquence F2)

Scénarios éruptifs futurs crédibles (EFC) pris en compte :

- Eruption phréatique seule
- Eruption magmatique explosive liée ou non à un dôme (acide) : nuées ardentes de type "Mérapi" (à dôme) ou de type "St-Vincent" (à cratère ouvert sans dôme) ; petites éruptions pliniennes

Affichage du degré d'exposition potentiel de tout site géographique aux phénomènes volcaniques menaçants majeurs (29 zones), quantifié en termes de fréquence et d'intensité combinées.

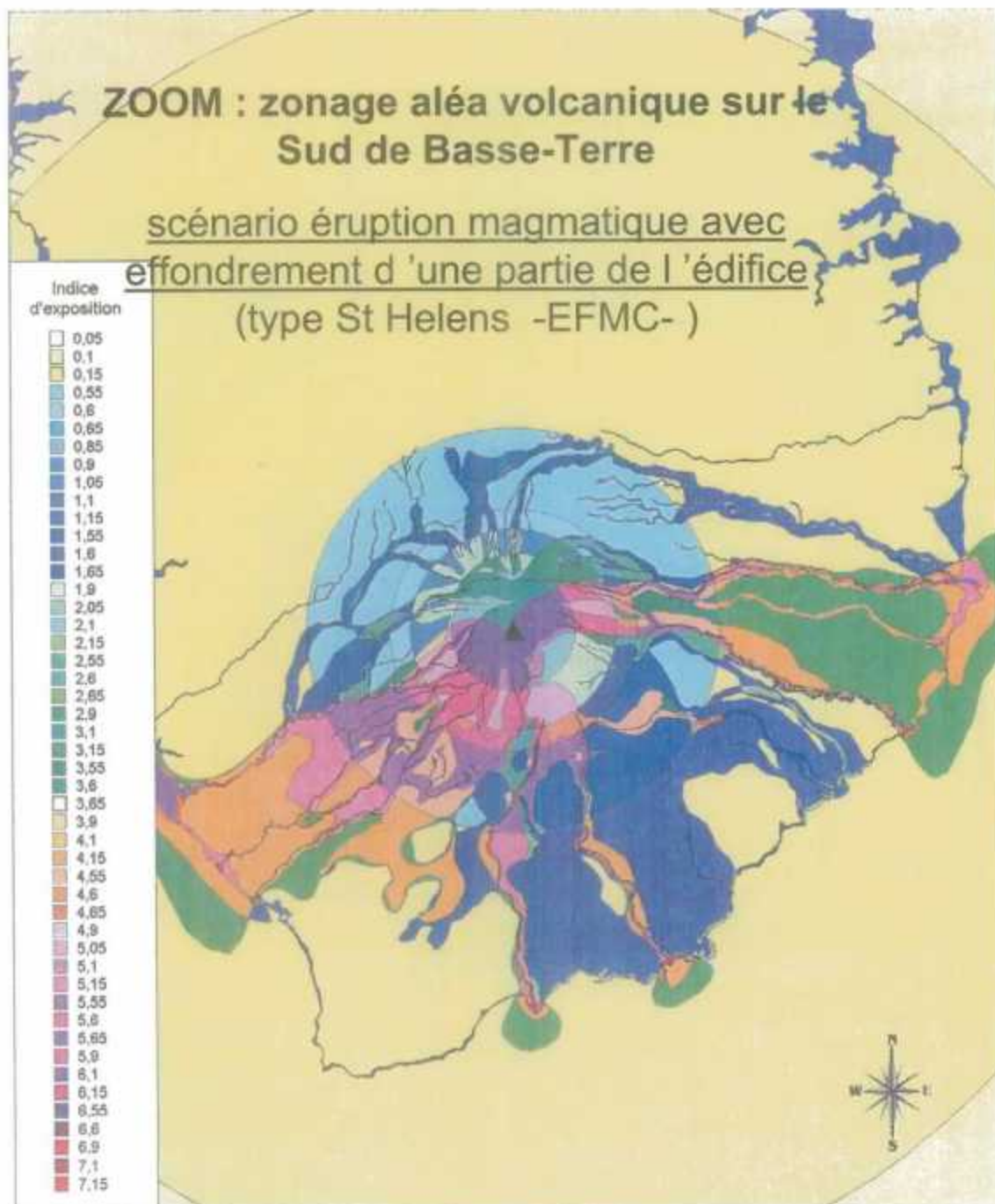


Carte 4.2. Zonage quantifié détaillé de l'aléa volcanique global à la Guadeloupe, pour une période de retour millénaire à décennaire (fréquence F2 à F1)

Scénarios éruptifs futurs crédibles (EFC) pris en compte :

- Eruption phréatique seule
- Eruption magmatique explosive liée ou non à un dôme (acide) : nuées ardentes de type "Mérapi" (à dôme) ou de type "St-Vincent" (à cratère ouvert sans dôme) ; petites éruptions pliniennes
- Eruption magmatique explosive liée à un dôme (acide), accompagnée d'un effondrement partiel de l'édifice volcanique (éruption de type "St Helens") : éruption future maximale crédible (EFMC)
- Eruption explosive et effusive de type "strombolien" (andésitique), avec ou sans coulées de lave.

Affichage du degré d'exposition potentiel de tout site géographique aux phénomènes volcaniques menaçants majeurs (48 zones), quantifié en termes de fréquence et d'intensité combinées.



CSERV, Rambouillet, 8 juillet 2004

Carte 6.2. Zonage quantifié détaillé de l'aléa volcanique global à la Guadeloupe, pour une période de retour décennulaire à cinquantennaire (fréquence F0)

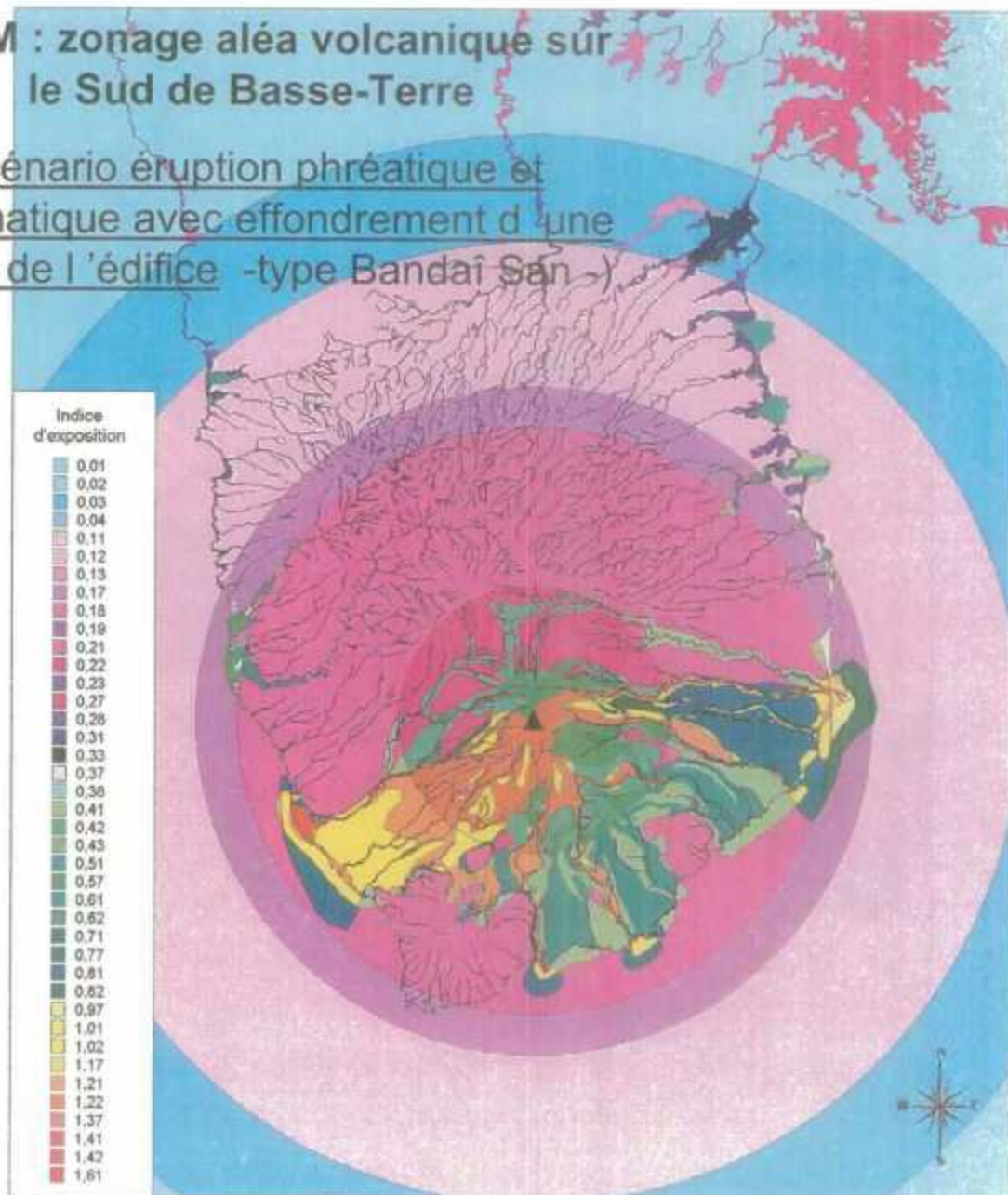
Scénarios éruptifs futurs crédibles (EFC) pris en compte

- Eruption phréatique seule
- Eruption magmatique explosive liée ou non à un dôme (acide) : nuées ardentes de type "Mérapi" (à dôme) ou de type "St-Vincent" (à cratère ouvert sans dôme) ; petites éruptions pliniennes
- Eruption magmatique explosive liée à un dôme (acide), accompagnée d'un effondrement partiel de l'édifice volcanique (éruption de type "St Helens") : éruption future maximale crédible (EFMC)
- Eruption explosive et effusive de type "strombolien" (andésitique), avec ou sans coulées de lave
- Eruption effusive à dôme (andésitique) et coulées de laves massives
- Eruption magmatique explosive de type "plinien" (à cratère ouvert) : éruption maximale possible (EMP)

Affichage du degré d'exposition potentiel de tout site géographique aux phénomènes volcaniques menaçants majeurs (40 zones), quantifié en termes de fréquence et d'intensité combinées.

ZOOM : zonage aléa volcanique sur le Sud de Basse-Terre

scénario éruption phréatique et magmatique avec effondrement d'une partie de l'édifice -type Bandai San-



CSERV, Rambouillet, 8 juillet 2004

A la pratique, **le zonage classique de l'aléa** (géographique) **s'avère non opérationnel pour préparer une crise.**

En effet, les divers groupes d'enjeux ne sont pas exposés de manière identique aux différents phénomènes volcaniques

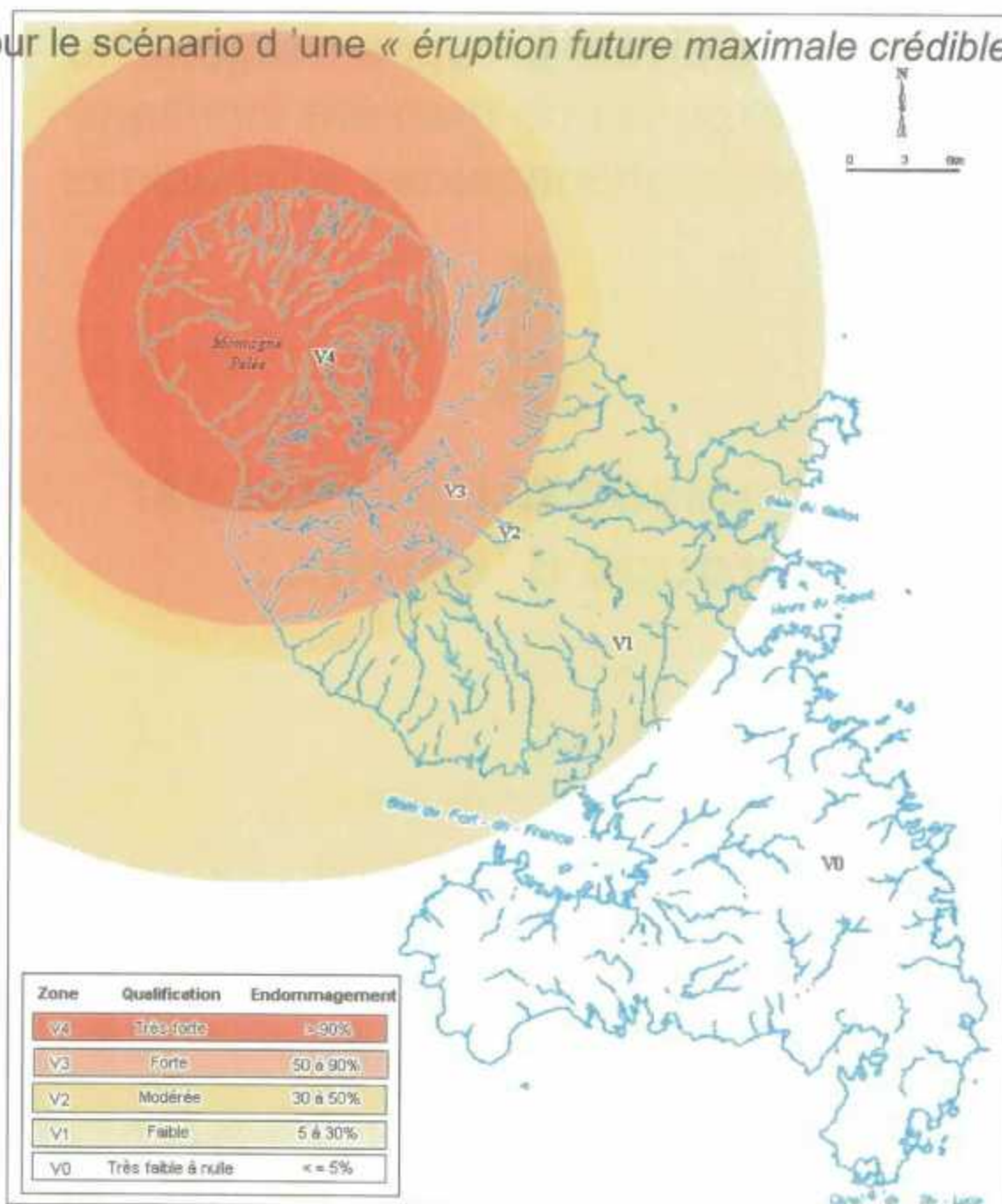


Déclinaison du zonage par groupe d'enjeux :

- population
- constructions + de surface
 + enterrées
- végétation
- atmosphère

Zonage de l'aléa volcanique (Martinique) pour LA VEGETATION

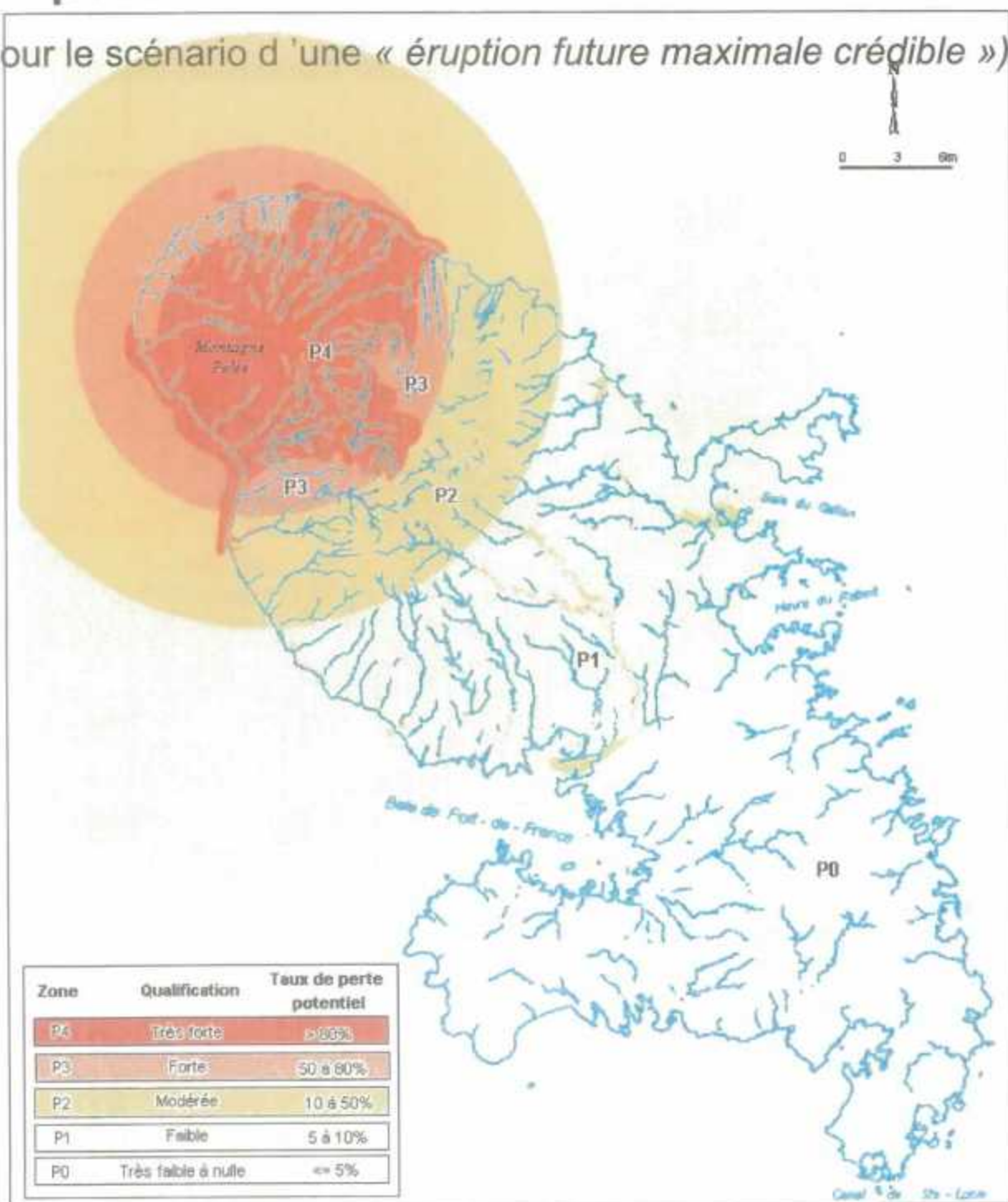
(pour le scénario d'une « éruption future maximale crédible »)



CSERV, Rambouillet, 8 juillet 2004

Zonage de l'aléa volcanique (Martinique) pour LES CONSTRUCTIONS DE SURFACE

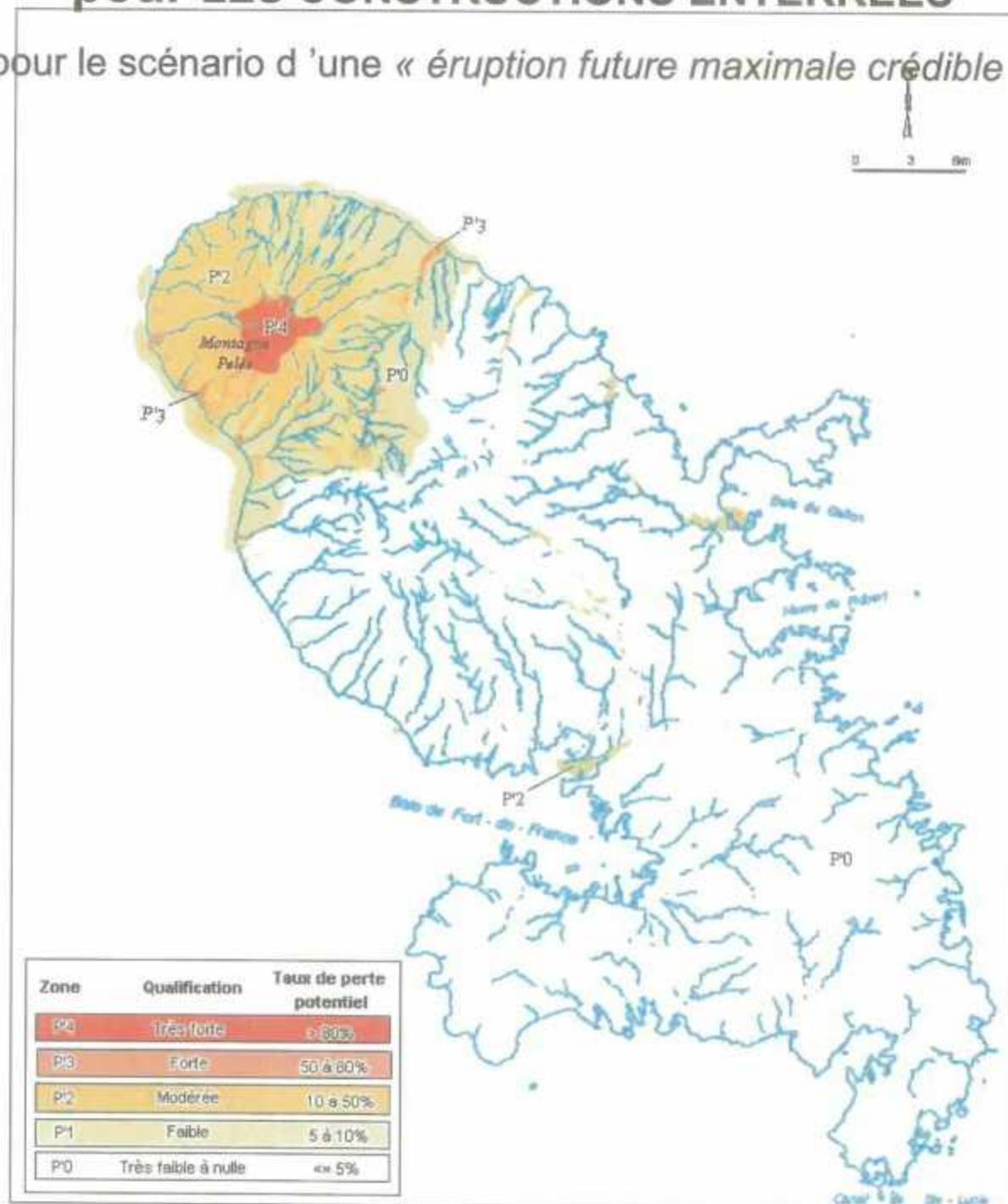
(pour le scénario d'une « éruption future maximale crédible »)



CSERV, Rambouillet, 8 juillet 2004

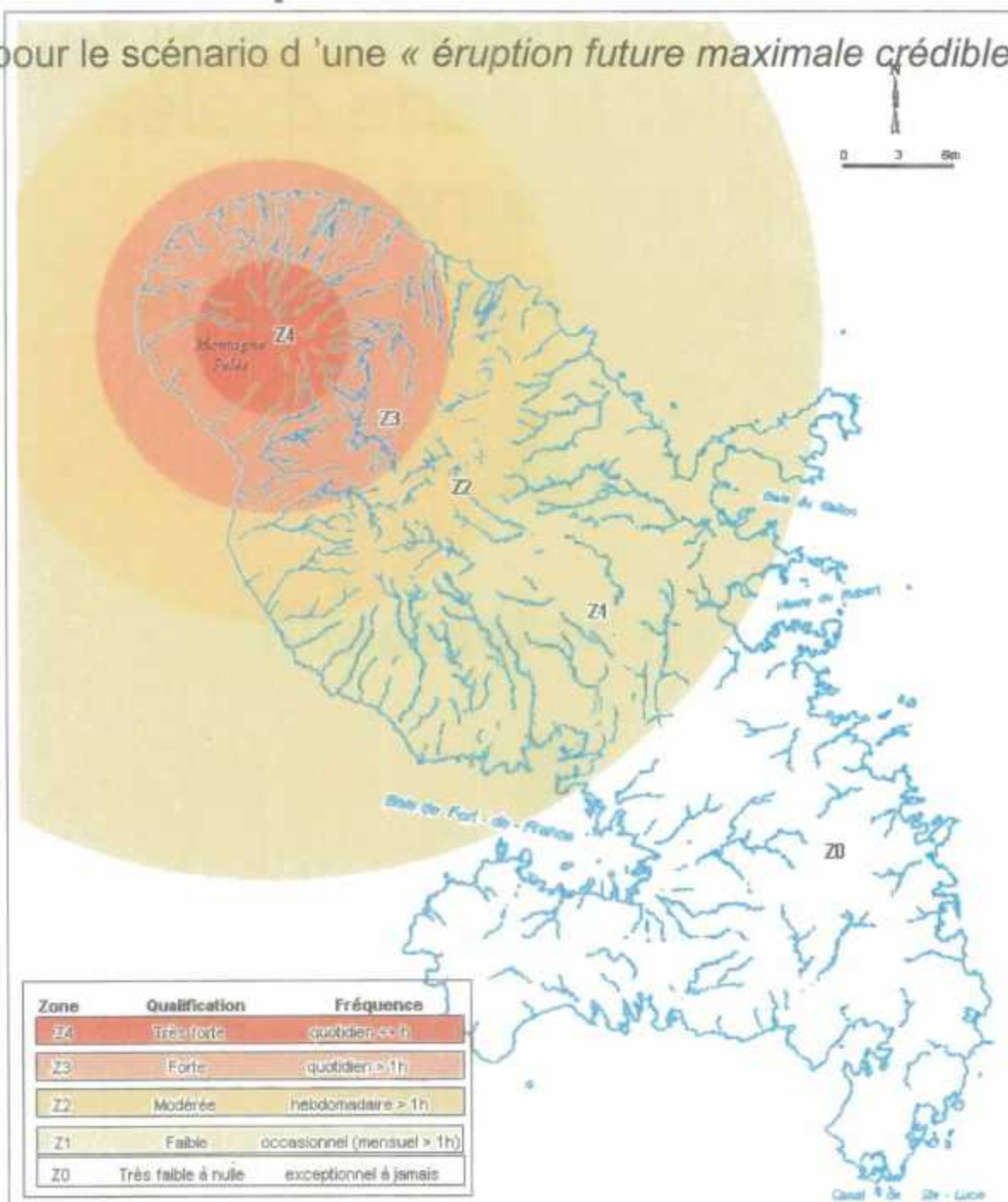
Zonage de l'aléa volcanique (Martinique) pour LES CONSTRUCTIONS ENTERREES

(pour le scénario d'une « éruption future maximale crédible »)



Zonage de l'aléa volcanique (Martinique) pour L'ATMOSPHERE

(pour le scénario d'une « éruption future maximale crédible »)



CSERV, Rambouillet, 8 juillet 2004

Chaque service peut alors
superposer la carte d 'aléa
le concernant
à la carte de ses enjeux



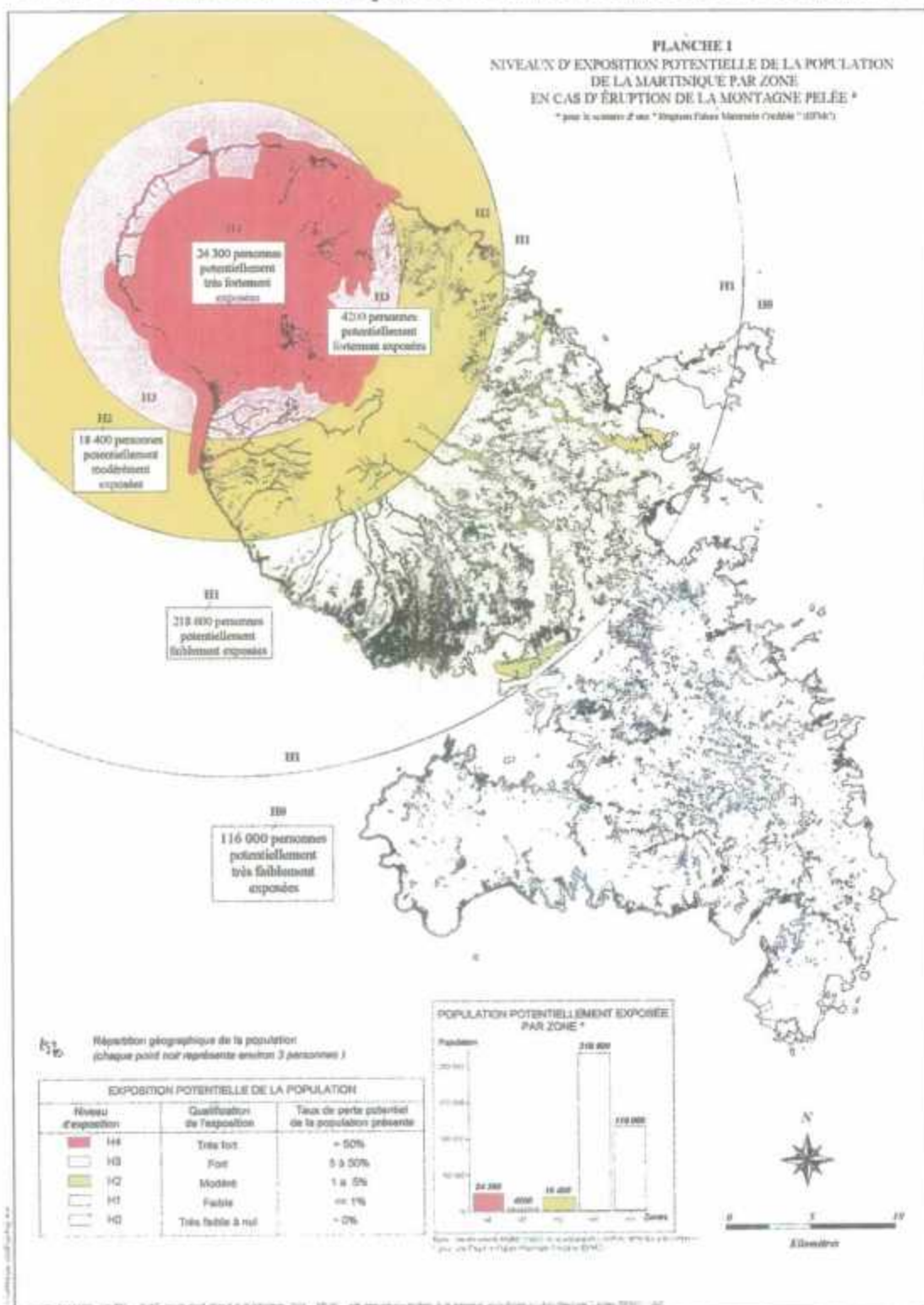
affichage vulnérabilité



appropriation directe de la gestion du risque
dans son domaine de responsabilité

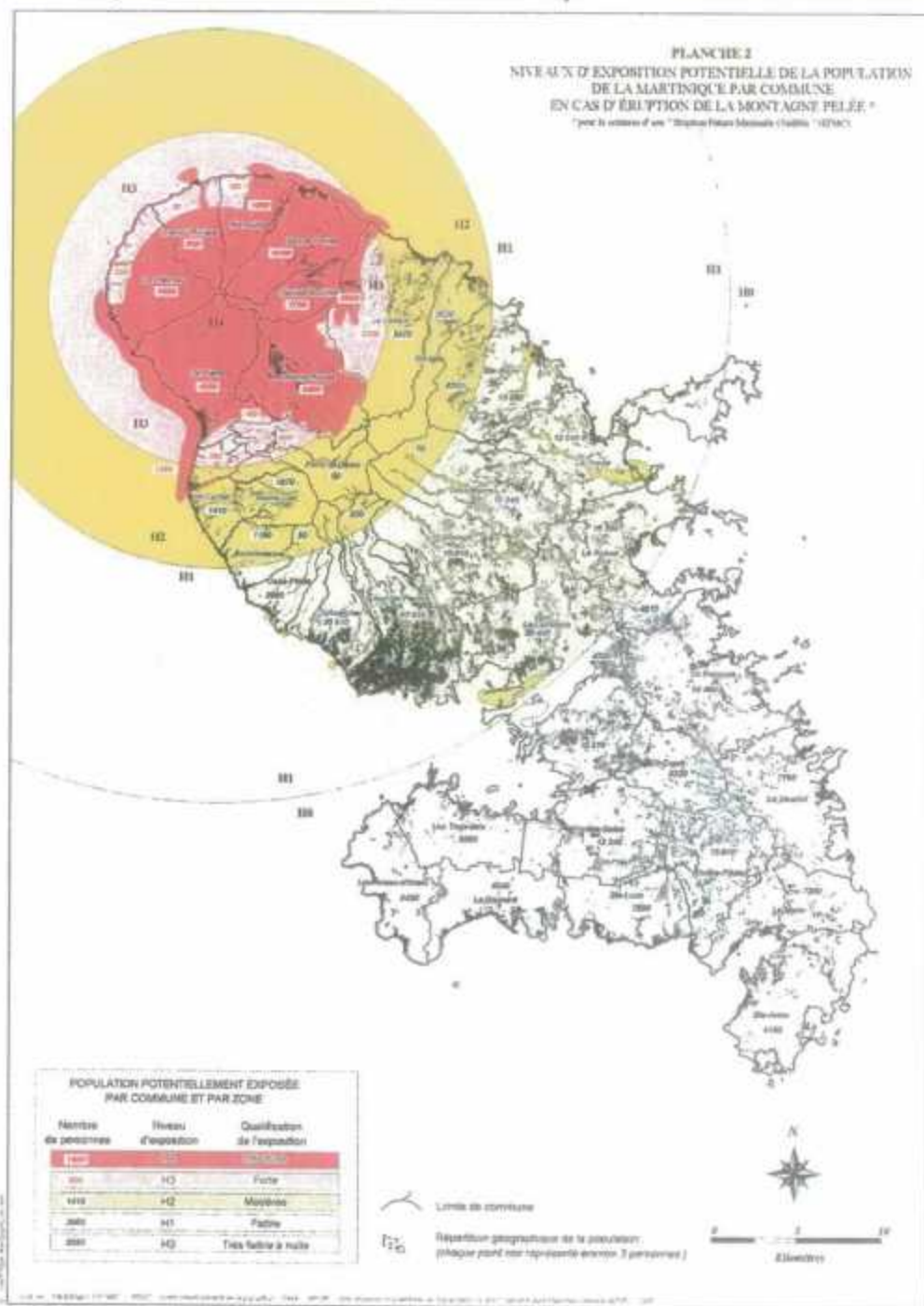
VULNERABILITE HUMAINE DE LA MARTINIQUE

à un scénario d' « éruption future maximale crédible »



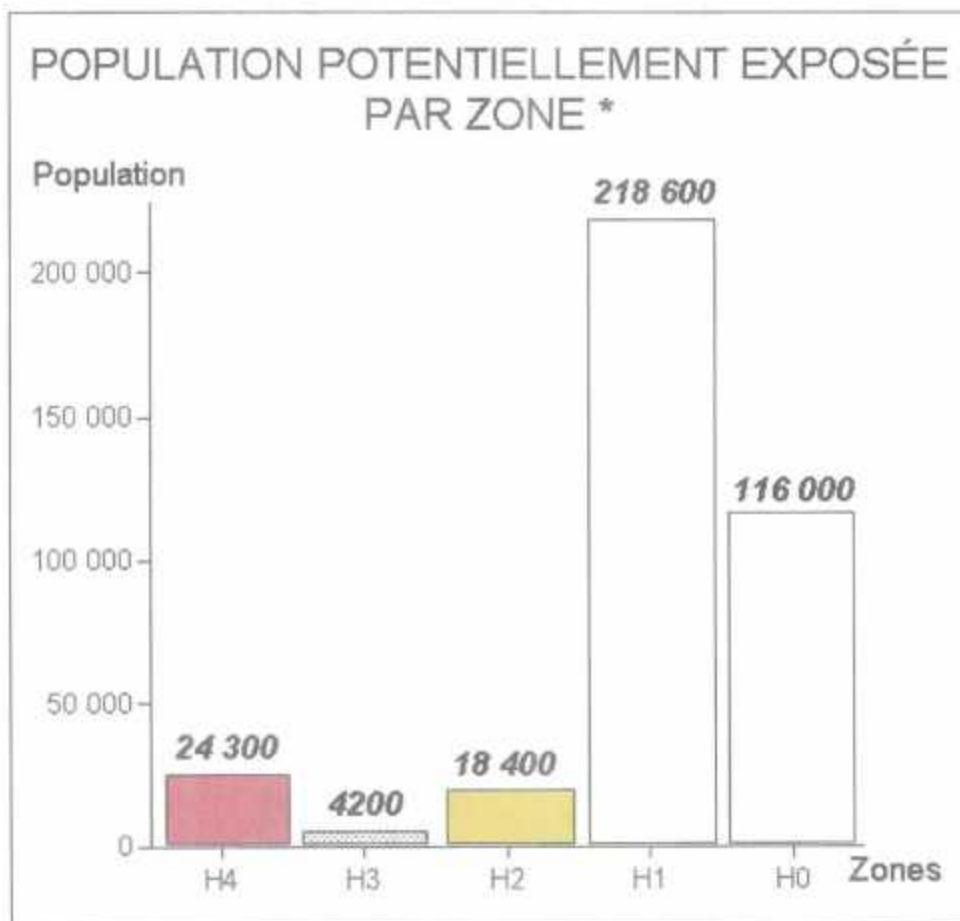
VULNERABILITE HUMAINE PAR COMMUNE

de la Martinique à un scénario d' « éruption future maximale crédible »



Rapport BROM R 40716

CSERV, Rambouillet, 8 juillet 2004

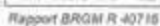


Base : recensement INSEE (1999) de la population (chiffres arrondis à la centaine)
 * pour une Eruption Future Maximale Crédible (EFMC)

EXPOSITION POTENTIELLE DE LA POPULATION		
Niveau d'exposition	Qualification de l'exposition	Taux de perte potentiel de la population présente
 H4	Très fort	> 50%
 H3	Fort	5 à 50%
 H2	Modéré	1 à 5%
 H1	Faible	<= 1%
 H0	Très faible à nul	~ 0%

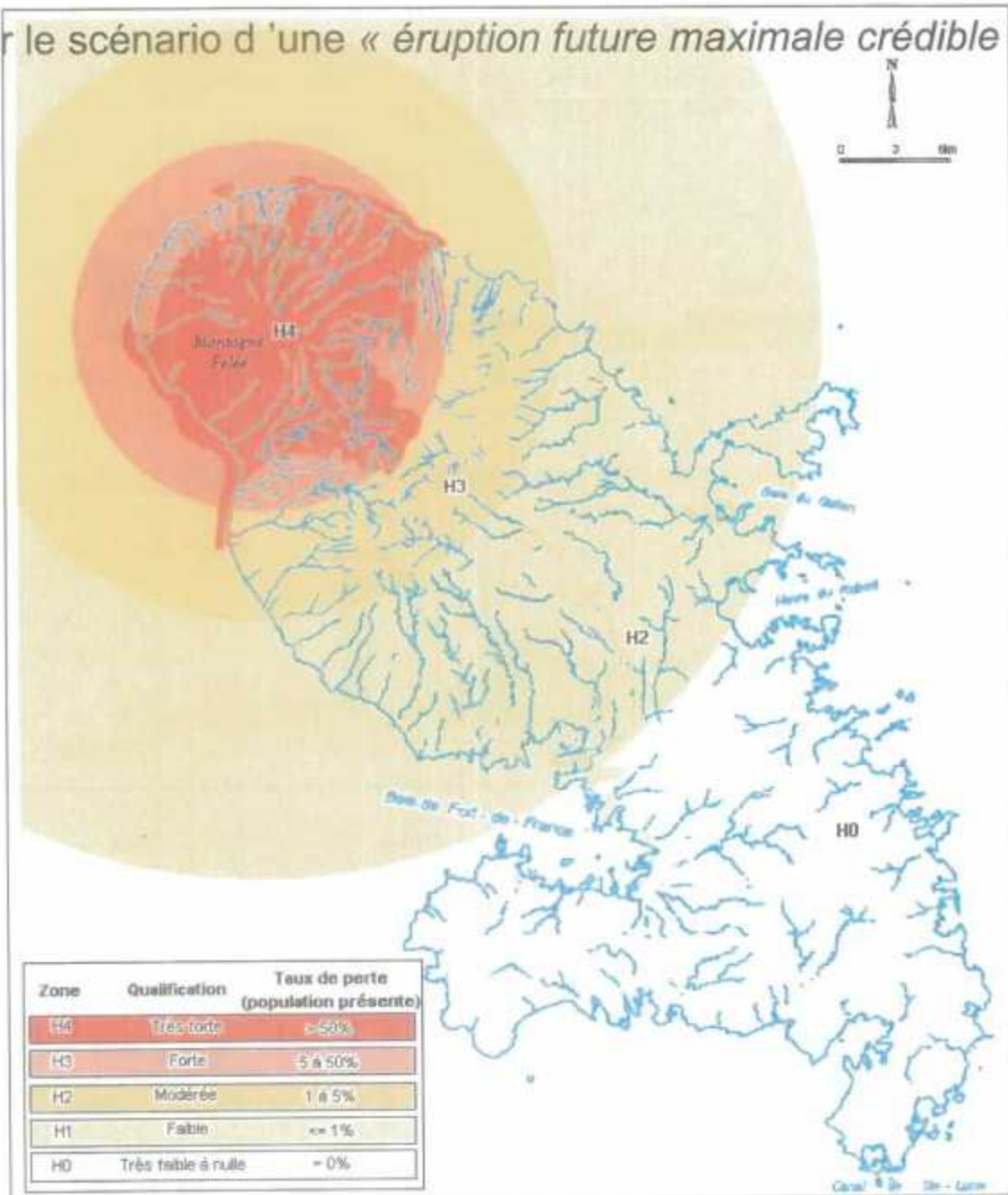
CSERV, Rambouillet, 8 juillet 2004

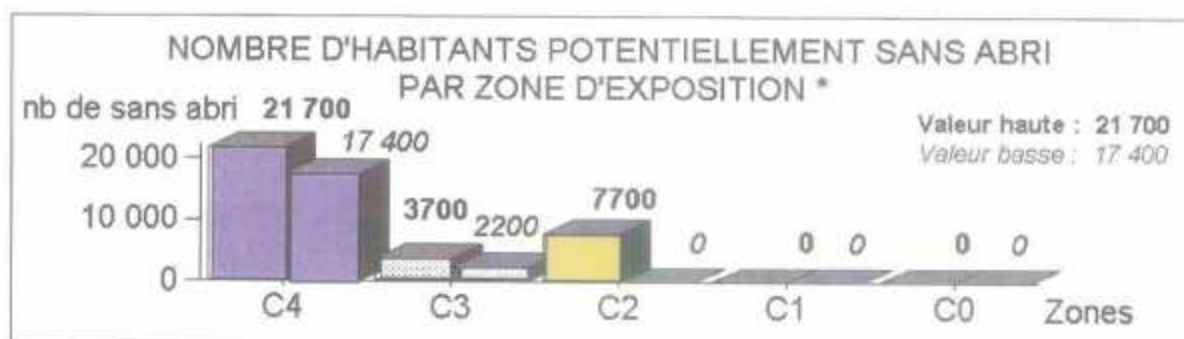
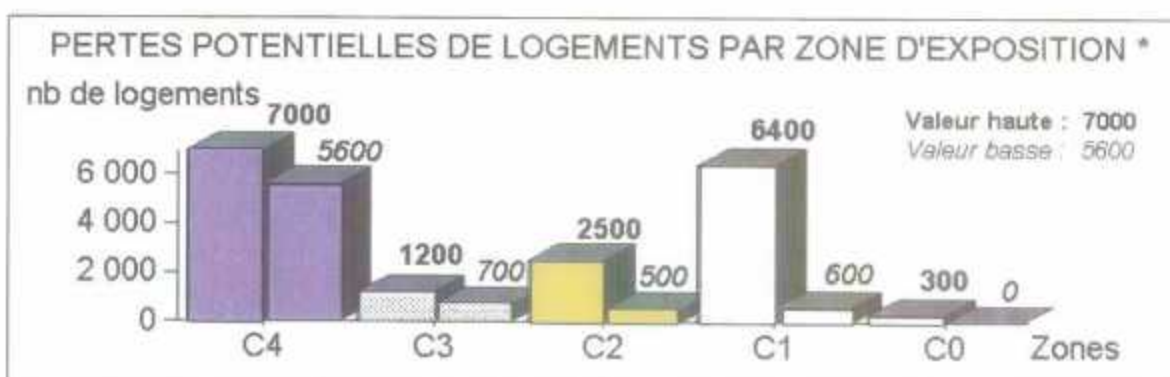
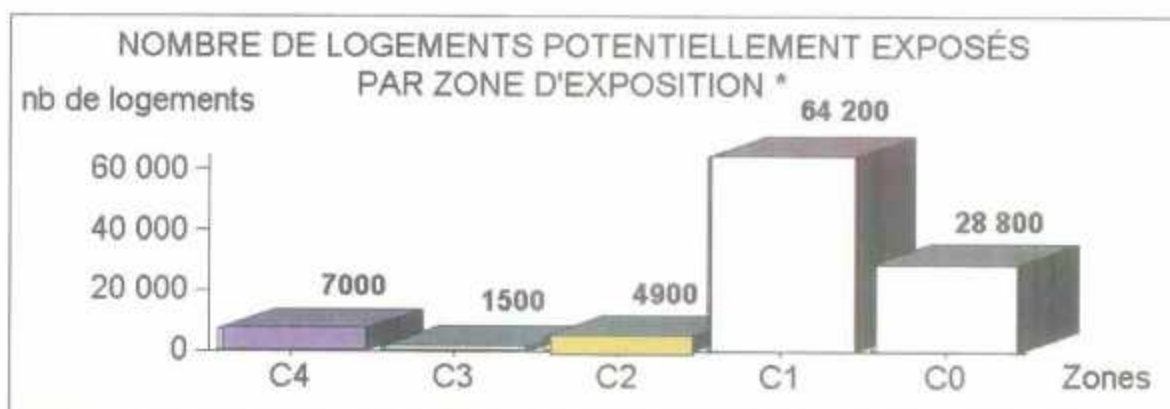
de la Martinique à un scénario d' « éruption future maximale crédible »



Zonage de l'aléa volcanique (Martinique) pour LA POPULATION

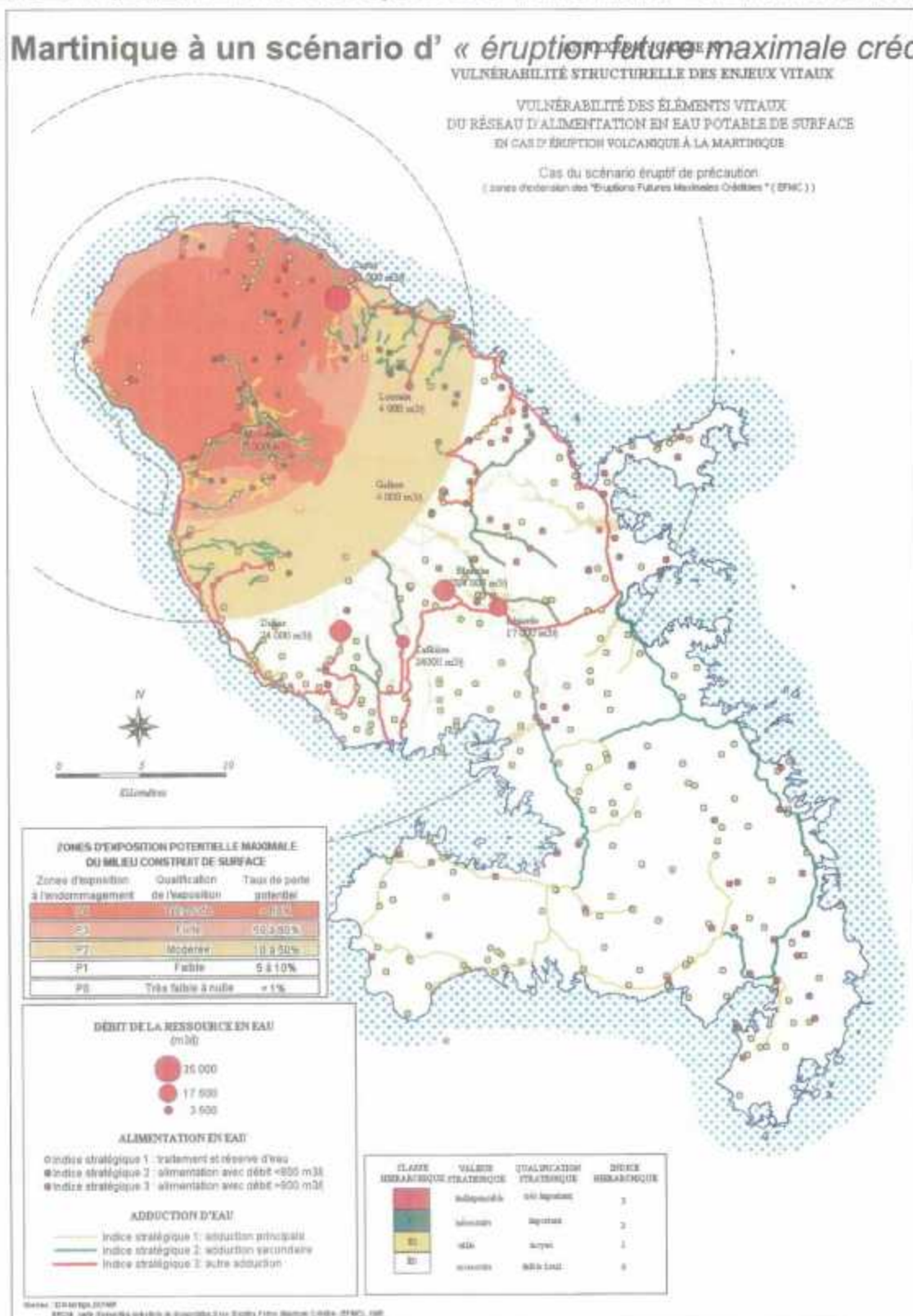
(pour le scénario d'une « éruption future maximale crédible »)





VULNERABILITE PHYSIQUE DU RESEAU D'EAU POTABLE

de la Martinique à un scénario d' « éruption future maximale crédible »



HIERARCHISATION DES ENJEUX STRATEGIQUES ET VITAUX

CLASSE HIERARCHIQUE	VALEUR STRATEGIQUE	QUALIFICATION STRATEGIQUE	INDICE HIERARCHIQUE
E3	indispensable	très important	3
E2	nécessaire	important	2
E1	utile	moyen	1
E0	accessoire	faible à nul	0

ZONES D'EXPOSITION POTENTIELLE MAXIMALE DU MILIEU CONSTRUIT DE SURFACE

Zones d'exposition à l'endommagement	Qualification de l'exposition	Taux de perte potentiel
P4	Très forte	> 80%
P3	Forte	50 à 80%
P2	Modérée	10 à 50%
P1	Faible	5 à 10%
P0	Très faible à nulle	< 1%

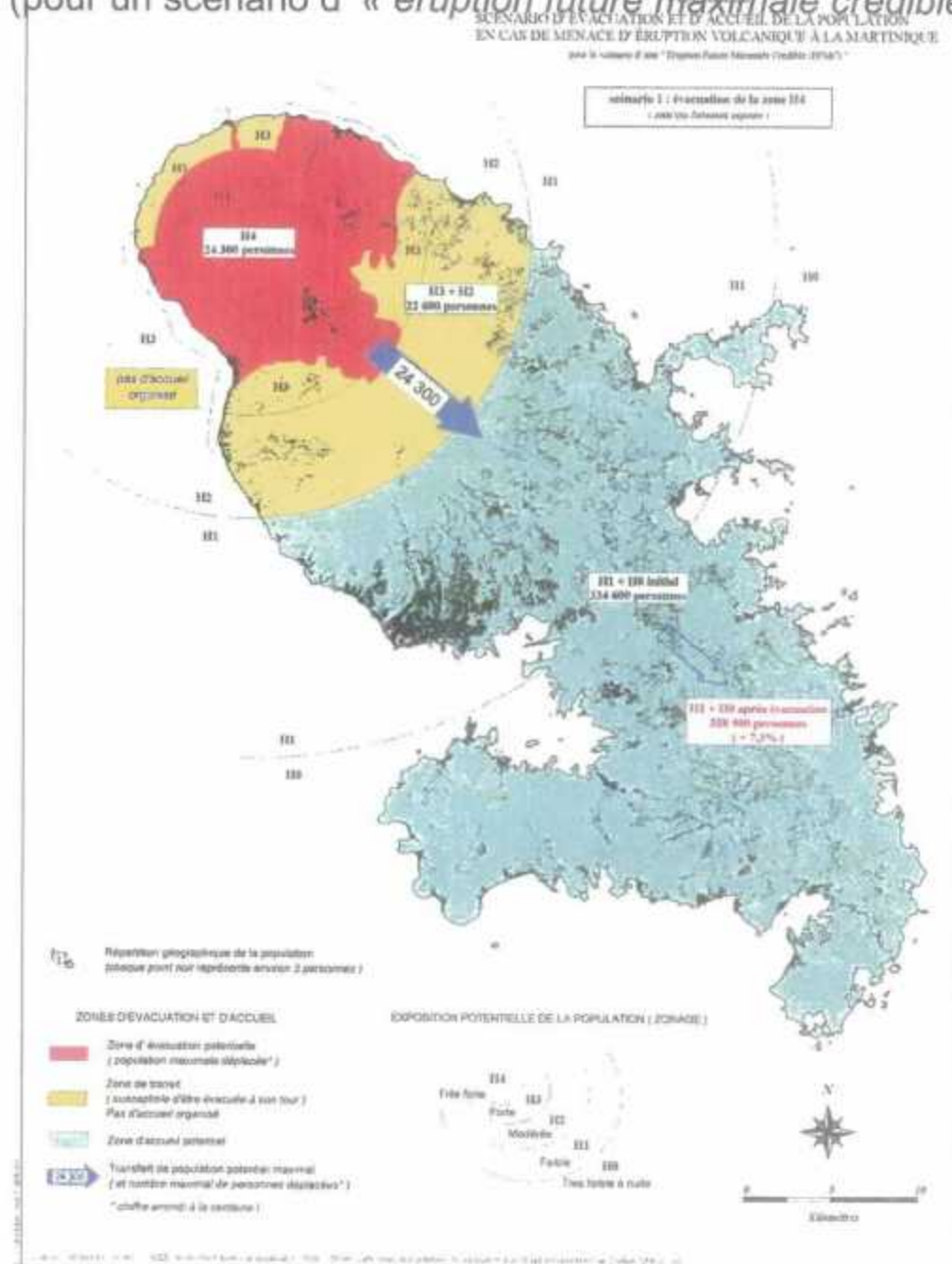
Risque volcanique et applications pour l'aide à la décision

telle

« ... **la sauvegarde des personnes et des biens** en cas de menace grave »

Scénario d'évacuation et d'accueil : transferts et flux globaux possibles de population

(pour un scénario d'« éruption future maximale crédible »)



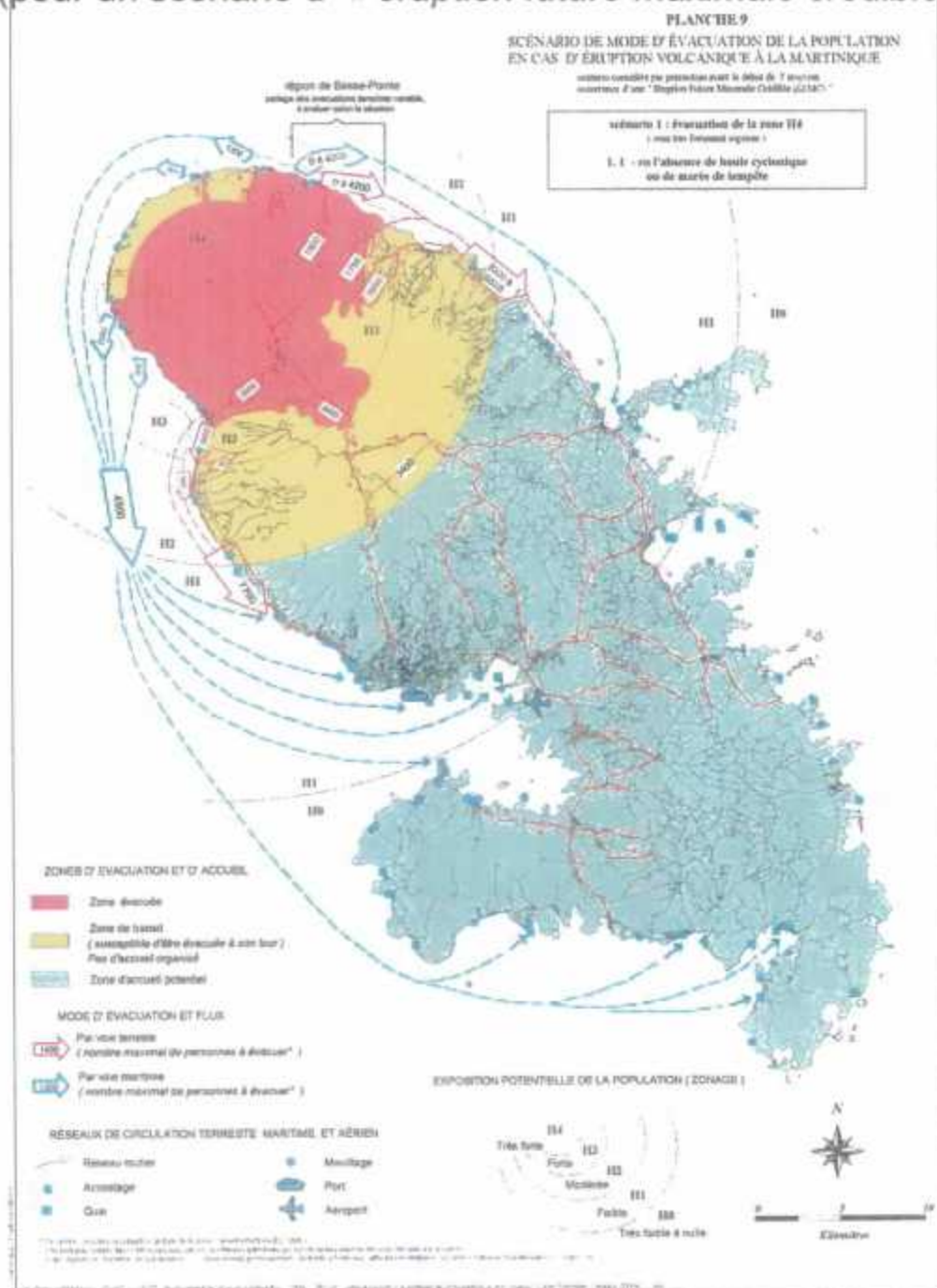
Rapport BRGM R 40718

CSERV, Rambouillet, 8 juillet 2004

Scénario d'évacuation et d'accueil :

Mode et flux de population détaillés par voie de surface

(pour un scénario d' « éruption future maximale crédible »)

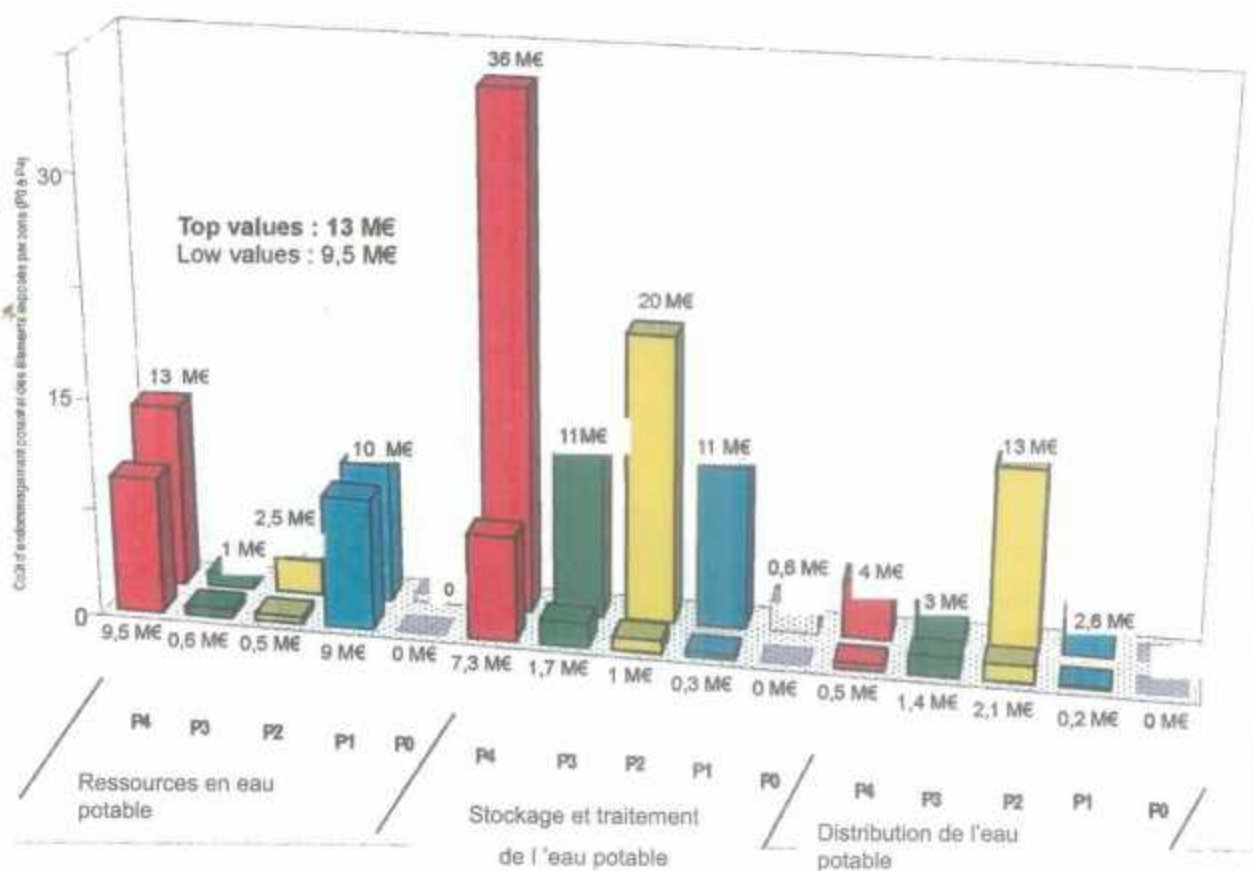


Rapport BRGM R 40716

CSERV, Rambouillet, 8 juillet 2004

Evaluation du risque de pertes directes sur le réseau d'eau potable de la Martinique

pour un scénario d' « éruption future maximale crédible » du volcan de la Montagne Pelée



2

NIVEAUX DE MOBILISATION ET D 'ALERTE

pour les volcans actifs français

Axes de travail :

éviter les confusions entre les missions
et responsabilités des acteurs
impliquées dans le suivi d 'une crise
volcanique :

- **Préfectures** (PSS volcan)
- **Observatoires Volcanologique**
- **CSERV**

Organisation des tableaux de mobilisation et de niveaux d'alerte

- **séparer :**
 - **le diagnostic de l'état d'activité du volcan** (*rôle des observatoires*)
 - **les actions de sécurité civile** (*rôle des préfectures*)



- le terme **« niveau d'alerte »**
- le code de couleurs VERT, JAUNE, ROUGE
- **sont exclusivement réservés aux « PSS volcan »**

NIVEAUX D'ALERTE DES VOLCANS ACTIFS FRANCAIS

Proposition de correspondance entre les niveaux d'intervention des Observatoires Volcaniques,
du CSERV et des Préfectures (PSS)

1) VOLCAN SOUFRIERE, GUADELOUPE (tableau simplifié)

Instance	Observatoire volcanologique Direction de l'IPG de Paris	CSERV	Préfecture (Plan de Secours Spécialisé = PSS)
Domaine de compétence	Signes précurseurs Suivi activité volcanique Diagnostic scientifique ⁽¹⁾ (sur l'état d'activité du volcan)	Surveillance, évaluation, prévention sauvegarde ⁽²⁾	Sécurité civile : organisation secours, prévention, sauvegarde ⁽³⁾ , fonctionnement
Missions et circuits d'information	observation surveillance	avis propositions	décision organisation actions
Interventions spécifiques	NIVEAUX D'ACTIVITÉ DU VOLCAN	NIVEAUX DE MOBILISATION	NIVEAUX D'ALERTE
	Activité très faible à nulle 0		PAS D'ALERTE
	Activité faible à modérée 1	VEILLE ACTIVE	
		VIGILANCE	VIGILANCE PREALERTE
	Activité élevée 2		ALERTE
	Activité très élevée 3	MOBILISATION	EVACUATION
	Eruption 4		
	Activité faible à modérée 1	VEILLE ACTIVE	VIGILANCE
	Activité très faible à nulle 0		PAS D'ALERTE

(1) Décret n° 90-285 du 21 mars 1990. (2) Décret n° 88-208 du 26 février 1988. (3) Loi n° 87-965 du 22 juillet 1987

NIVEAUX D'ALERTE DES VOLCANS ACTIFS FRANÇAIS

Proposition de correspondance entre les niveaux d'intervention des Observatoires Volcaniques,
du CSERV et des Préfectures (PSS)

2) VOLCAN MONTAGNE PELEE, MARTINIQUE (tableau simplifié)

Instance	Observatoire volcanologique Direction de l'IPG de Paris	CSERV	Préfecture (Plan de Sécurité Spécialisé « PSS »)
Domaine de compétence	Signes précurseurs Suivi activité volcanique Diagnostic scientifique ⁽¹⁾ (sur l'état d'activité du volcan)	Surveillance, évaluation, prévention, sauvegarde ⁽²⁾	Sécurité civile : organisation secours, prévention, sauvegarde ⁽³⁾ , fonctionnement
Missions et → circuits d'information	observation surveillance	avis propositions	décision organisation actions
Interventions spécifiques	NIVEAUX D'ACTIVITÉ DU VOLCAN	NIVEAUX DE MOBILISATION	NIVEAUX D'ALERTE
	Activité très faible à nulle 0		PAS D'ALERTE
	Activité faible à modérée 1	VEILLE ACTIVE	
	Activité élevée 2	VIGILANCE	VIGILANCE PREALERTE
	Activité très élevée 3		ALERTE
	Eruption 4	MOBILISATION	EVACUATION
	Activité faible à modérée 1	VEILLE ACTIVE	VIGILANCE
	Activité très faible à nulle 0		PAS D'ALERTE

(1) Décret n° 90-289 du 21 mars 1990 (2) Décret n° 88-208 du 26 février 1988 (3) La n° 87-596 du 22 juillet 1987

NIVEAUX D'ALERTE DES VOLCANS ACTIFS FRANÇAIS

Proposition de correspondance entre les niveaux d'intervention des Observatoires Volcaniques,
du CSERV et des Préfectures (PSS)

3 a) VOLCAN PITON DE LA FOURNAISE, LA REUNION Cas d'une éruption dans l'Enclos (tableau simplifié)

Instance	Observatoire volcanologique Direction de l'IPG de Paris	CSERV	Préfecture (Plan de Secours Spécialisé = PSS)
Domaine de compétence	Signes précurseurs Suivi activité volcanique Diagnostic scientifique (1) (sur l'état d'activité du volcan)	Surveillance, évaluation, prévention sauvegarde (2)	Sécurité civile : organisation secours, prévention, sauvegarde(3), fonctionnement
Missions et → circuits d'information	observation surveillance	avis propositions	décision organisation actions
Interventions spécifiques	NIVEAUX D'ACTIVITÉ DU VOLCAN	NIVEAUX DE MOBILISATION	NIVEAUX D'ALERTE
	Activité très faible à nulle 0		PAS D'ALERTE
	Activité faible à modérée 1	VEILLE ACTIVE	PREALERTE
	Activité élevée 2	VIGILANCE	ALERTE 1 éruption imminente
	Activité très élevée 3	MOBILISATION	ALERTE 2 éruption dans l'Enclos
	Eruption 4		ALERTE 2 éruption dans l'Enclos
	Activité faible à modérée 1	VEILLE ACTIVE	PREALERTE
	Activité très faible à nulle 0		PAS D'ALERTE
	Repos Niveau de base Activité minimale		PAS D'ALERTE

(1) Décret n° 90-268 du 25 mars 1990 (2) Décret n° 88-208 du 26 février 1988 (3) Loi n° 87-365 du 22 juillet 1987

CSERV, Rambouillet, 8 juillet 2004

NIVEAUX D'ALERTE DES VOLCANS ACTIFS FRANÇAIS

Proposition de correspondance entre les niveaux d'intervention des Observatoires Volcaniques,
du CSERV et des Préfectures (PSS)

3.6) VOLCAN PITON DE LA FOURNAISE, LA REUNION

Cas d'une éruption hors Explos

(tableau récapitulatif)

Instance	Observatoire volcanologique Direction de l'IPG de Paris	CSERV	Préfecture (Plan de Secours Spécialisé = PSS)
Domaine de compétence	Signes précurseurs Suivi activité volcanique Diagnostic scientifique ⁽¹⁾ (sur l'état d'activité du volcan)	Surveillance, évaluation, prévention, sauvegarde ⁽²⁾	Sécurité civile : organisation secours, prévention, sauvegarde ⁽³⁾ , fonctionnement
Missions et circuits d'information	observation surveillance	avis propositions	décision organisation actions
Interventions spécifiques	NIVEAUX D'ACTIVITÉ DU VOLCAN	NIVEAUX DE MOBILISATION	NIVEAUX D'ALERTE
	Activité très faible à nulle 0		PAS D'ALERTE
	Activité faible à modérée 1	VEILLE ACTIVE	
	Activité élevée 2	VIGILANCE	PREALERTE
	Activité très élevée 3		ALERTE 1
	Eruption 4	MOBILISATION	PRÉPARATION ÉVACUATION
	Activité faible à modérée 1	VEILLE ACTIVE	ÉVACUATION
	Activité très faible à nulle 0		PAS D'ALERTE

(1) Décret n° 90-269 du 21 mars 1990 (2) Décret n° 88-208 du 26 février 1989 (3) Loi n° 87-555 du 22 juillet 1987

PERSPECTIVES

- Evaluation du risque volcanique,
- Procédures de mobilisation et d 'alerte,
- Mise en œuvre opérationnelle du CSERV,
 - Coopération internationale

pour d 'autres situation de crise sur le territoire français

→ exposition directe ou indirecte à une éruption dans un pays étranger:

- *territoire métropolitain,*
- *autres DOM-TOM,*
- *espace maritime sous la responsabilité de la France (Convention ONU 1982)*
- *espace aérien national et international*

→ développer les approches sur les bassins de risque volcanique :

REPUBLIQUE FRANCAISE

Paris, le:
DIRECTION DE LA PREVENTION DES
POLLUTIONS ET DES RISQUES
Sous-Direction de la Prévention des
Risques Majeurs
Bureaus des Risques Naturels
Suivi par: Philippe SABOURAULT
Tél: 01 42 19 15 65
Fax: 01 42 19 14 79
E-mail : philippe.sabourault @ecologie.gouv.fr

Compte-rendu de la réunion du CSERV du 8 juillet 2004
A la bergerie nationale à Rambouillet

Présents :

BRGM : L. Stieltjes, P. Jousset
CEA : Y. Caristan, B. Massinon
IPGP : G. Boudon
INSU : C. Deplus
MEDD : M. Ségard, P. Simon, J. Faye, P. Sabourault
MISILL/DDSC : Mme C. Guénon
MOM : P. Colin
Observatoire de Grenoble : G. Poupinet
Observatoire volcanologique de la Réunion : T. Staudacher
Université Paris VII : Mme Veyret
Université de la Réunion : P. Bachélery
USGS : B. Chouet

En introduction, le président indique que cette journée comportera d'une part un bilan des activités du CSERV depuis une dizaine d'années et d'autre part quelques présentations d'intervenants extérieurs au CSERV. Il s'agit d'engager une réflexion sur l'évolution du CSERV.

Yves Caristan rappelle qu'il a pris en charge la présidence du CSERV à partir de 1996 succédant ainsi à H. Tazief qui en était le président depuis 1988. Le président précise que le dernier décret (décembre 2001) nommant les membres du CSERV arrive à terme puisqu'ils sont nommés pour trois ans. Il a été signalé que sous la présidence de Yves Caristan une collaboration importante et durable a été mise en place entre l'IPGP et le CSERV. Plus généralement le président rappelle qu'il a essayé d'inciter les acteurs du risque volcanique à agir.

Michel Ségard salue le rôle exemplaire de l'organisation et du fonctionnement du CSERV qui a su établir un lien entre les scientifiques et l'administration. Il précise toutefois que suivant une démarche gouvernementale plus générale visant à réduire le nombre de comités et conseils, il est envisagé que le CSERV soit supprimé du moins sous sa forme actuelle.

L'activité serait maintenue mais dans une structure différente. Un rattachement à la

D:\Travail\MEDD\cserv\CR\CRpleniére08072004\CRréu08_07_2004.doc

20, avenue de Ségur -75302 Paris 07 SP -Téléphone : 01 42 19 20 21

Télex : Denvir 203 003 F-Télécopie : 01 42 19 14 79

COPRNM semble une des possibilités. Michel Ségard incite le CSERV à approfondir ses travaux dans le domaine de la gestion de crise. L'organisation formelle du CSERV par rapport à une cellule de crise est à poursuivre, par l'intermédiaire d'un test lors d'un exercice par exemple. Il rappelle qu'il est important de conserver l'expérience acquise par les volcanologues même lorsque ces derniers disparaissent, la capitalisation de la connaissance de la gestion de crise est essentielle. Enfin Michel Ségard incite le CSERV à poursuivre ses actions en matière d'instrumentation volcanologique, composante indispensable à la surveillance volcanologique.

La DDSC rappelle qu'elle a besoin d'expertise afin de gérer au mieux une crise.

1-Compte-rendu de la réunion du 23 janvier 2004

Le compte-rendu est approuvé.

2-Bilan de l'activité des volcans français

Montagne Pelée(G. Boudon)

Elle reste très calme et ne connaît que quelques séismes liés à l'activité hydrothermale. Il est rappelé que ce volcan est considéré comme l'un des plus dangereux de l'arc antillais. Deux types d'éruption caractérisent la montagne Pelée : des activités de dôme et de cheminée ouverte avec grand panache (éruption plinienne). En 1902, une petite éruption d'un faible volume de magma avait été accompagnée d'une forte explosion latérale.

Soufrière de Guadeloupe(G. Boudon)

Depuis janvier 2004, il n'y a pas d'activité particulière si ce n'est une activité hydrothermale importante. La tomographie électrique et sismique permet d'étudier l'altération résultant de l'activité hydrothermale.

Piton de la Fournaise : bilan de 1998 à 2004 (T. Staudacher)

La présentation de l'exposé se trouve en annexe de ce compte-rendu.

On peut noter que de 1998 à 2002 deux éruptions en moyenne se sont produites chaque année.

Les principales caractéristiques des éruptions ont été exposées. Il est à noter qu'en 2002, l'éventualité d'une explosion phréatique avait été envisagée. Si ce scénario s'était réalisé, il aurait alors été possible d'avoir des jets de blocs et cendre pouvant aller jusqu'à la côte.

Il est rappelé que la fréquentation touristique sur le volcan est importante puisqu'il est courant que plusieurs centaines de personnes se trouvent simultanément sur le sommet du volcan.

Cette forte fréquentation est à considérer dans l'analyse du risque volcanique sur le Piton de la Fournaise. Le président souhaite qu'un diagnostic de l'exposition des visiteurs au risque soit réalisé.

3-Bilan des actions de prévention et d'information (J. Faye)

La présentation de l'exposé se trouve en annexe de ce compte-rendu.

Il demande aux membres du CSERV de vérifier que les informations sur la fiche de présentation du CSERV du site prim.net

(<http://www.prim.net/professionnel/guiprim/volcanisme.htm>) sont à jour.

Le MEDD souhaite que les membres du CSERV indiquent s'ils ont des remarques sur le contenu de la documentation jointe pour la réunion les fascicules « aléa et enjeux » ainsi que

2

« le volcanisme ». J Faye rappelle qu'une réflexion sur les codes de vigilance et d'alerte est en cours au niveau européen.

4-Bilan des gestions de crise à la Réunion, perspectives dans les observatoires volcanologiques, projet de parc sur le volcan (T.Staudacher)

La présentation de l'exposé se trouve en annexe de ce compte-rendu. Il est à noter que le projet de parc sur le volcan risque de restreindre le nombre d'implantations fixes d'instrument pour cause de pillage ou de qualité de mesure. Pour l'instant, l'observatoire volcanologique doit faire une demande à l'ONF lorsqu'il est envisagé une installation temporaire ou permanente de matériel. L'Observatoire souhaite qu'il soit possible, en cas de crise, que les interventions puissent se faire sans autorisation préalable de l'ONF.

Le CSERV souhaite être consulté lors de la rédaction du décret de création du parc sur le volcan afin que soit pris en compte le fait que le Piton de la Fournaise est un volcan actif. D'autre part, l'observatoire de la Réunion souhaitent pouvoir coordonner les activités scientifiques se déroulant sur le volcan, par l'intermédiaire d'une charte scientifique signée par l'équipe demandeuse d'intervenir par exemple. Cette demande qui devrait être faite à l'observatoire permettrait peut-être d'éviter, comme c'est le cas depuis quelques années, que du matériel soit abandonné sur le volcan par les diverses équipes qui mènent des expériences sur le volcan.

Georges Boudon précise que les observatoires ont des soucis de manque de personnels et de moyens. Par exemple, l'observatoire n'a plus la possibilité de survoler le volcan en hélicoptère même en cas de crise comme c'était le cas auparavant. Le CSERV va en conséquence essayer de rétablir l'accès à un hélicoptère aux observatoires en cas de crise. Plus généralement le CSERV devra se pencher sur la contribution par le ministère de l'intérieur et les collectivités locales aux activistes de surveillance des volcans. C'est un point

important pour la future mandature.

5-Dispositif du ministère de l'intérieur pour la gestion de crise volcanique (C. Guénon)

La présentation de l'exposé se trouve en annexe de ce compte-rendu.

Le CSERV indique que les PSS volcaniques existants sont trop anciens (Montagne Pelée : 2002, Soufrière : 1999 et Piton de la Fournaise : 1992). Le CSERV estime qu'une période d'actualisation des PSS de 3 à 5 ans est adéquate au risque volcanique. Les réactualisations des PSS volcaniques devront se faire en concertation avec le CSERV.

6-Synthèse des actions zonage, scénario, grilles d'alerte suivies par le CSERV, perspectives (L. Stieljes)

La présentation de l'exposé se trouve en annexe de ce compte-rendu.

7-Etat et perspectives de la chaîne de gestion de crise (PSS) (Y.Caristan)

Le président souhaite que soit poursuivie la surveillance des volcans français.

Il rappelle que la réflexion sur les échelles de vigilance et d'alerte doit être poursuivie. Une réflexion sur l'information en temps normal (hors crise volcanique) doit être engagée par le CSERV.

3

Concernant plus spécifiquement le Piton de la Fournaise, la gestion de crise devra être prise en compte dans le projet de création de parc sur le volcan et le CSERV devra être associé à cette démarche.

Le président rappelle la nécessité d'actualiser au plus tôt les PSS volcaniques, la réflexion sur les niveaux d'alerte devant se poursuivre.

Un groupe de travail va être constitué au sein du CSERV afin d'évaluer la méthodologie scientifique utilisée dans les calculs de scénario de risque volcanique réalisés par le BRGM. Ce groupe de travail s'assurera que ces scénarios correspondent bien aux attentes des autorités.

8-Moyens déployés et futurs dans les observatoires (instrumentation), évolution de l'instrumentation appliquée la volcanologie (G. Boudon)

La présentation de l'exposé se trouve en annexe de ce compte-rendu.

Du point de vue de l'instrumentation, il est à noter que les mesures radon ne semblent pas très efficaces pour la surveillance volcanologique. De même, les sources thermominérales ne peuvent pas être utilisées comme précurseurs car elles réagissent plusieurs années après l'éruptions.

En Guadeloupe, la télétransmission des instruments semble poser problème. Le risque principal lors d'une éruption de la Soufrière consiste en une instabilité du dôme pouvant engendrer une déstabilisation du flanc comme cela a été observé lors des 8500 dernières années. Une instrumentation est à mettre en place afin de suivre les éventuels précurseurs de cette possible déstabilisation.

Concernant les transmissions des données des instruments, se pose le problème de limitation légale de puissance. Le problème des transmissions se pose en particulier en cas de crise. En conséquence, le CSERV appuiera, les demandes des observatoires pour dépasser les normes ART.

Une salle de surveillance est envisagée à l'avenir dans chacun des observatoires.

Les conditions de mesure des déformations devront être analysées au sein du CSERV afin d'établir quel en est l'intérêt et le coût (forage envisagé à la Soufrière).

Les résultats des stations larges bandes seront présentés lors de la prochaine séance plénière du CSERV. L'intérêt de l'utilisation des radars est peut-être à étudier par le CSERV.

9-Bilan des ouvertures et fermetures de l'enclos du Piton de la Fournaise ainsi que les actions de sécurités civiles pour l'année 2003 et 2004. (T. Staudacher)

La présentation de l'exposé se trouve en annexe de ce compte-rendu.

En 2003, l'enclos Fouqué a été fermé 78 jours, sur les six premiers mois de 2004, il a été fermé 32 jours.

4

10-Exemples de systèmes d'information pour l'aide à la décision (USA, Italie, Japon) (P. Jousset)

La présentation de l'exposé se trouve en annexe de ce compte-rendu.

Le président indique qu'il faudrait engager au sein du CSERV une réflexion technique et administrative sur les échanges de données.

11-Sites Internet des observatoires (G. Boudon)

En Guadeloupe, le site fonctionne, en Martinique la réalisation est en cours, à la Réunion l'observatoire dispose d'un site autonome. Il est à noter que fin 2004, il existera à Paris un miroir des sites des observatoires.

12-Mise en ligne des rapports de mission CSERV sur le site prim.net (MEDD) et retour d'expérience de la gestion de crise GEDEON (P. Sabourault)

Les rapports de mission CSERV de retour d'expérience sur le Popocateptl et aux EUA 2002 sont disponibles en ligne sur le site prim.net du MEDD. Les rapports de mission Antilles et Usu devaient être scannés pour être mis à disposition sur prim.net durant l'année 2004. Pour des raisons budgétaires, cette opération est reportée à 2005.

13-Mission retour d'expérience en Italie en 2004.

Le président indique qu'il est prévu que cette mission se déroule courant octobre ou novembre 2004

14-Organisation de l'intervention d'un membre d'une des trois préfectures (P. Colin)

Le Ministère de l'Outre-Mer indique que cette intervention est envisageable à la rentrée.

Toutefois, le statut du CSERV étant amené à évoluer en fin d'année, le maintien de cette intervention en 2004 n'est peut-être pas adéquate.

15-Bilan financier des réseaux de mesures des observatoires (G. Boudon)

La présentation de l'exposé se trouve en annexe de ce compte-rendu.

Le MEDD n'a pas pour l'instant reçu de demande d'équipement pour 2004.

La date et le lieu de la prochaine réunion plénière du CSERV restent à définir

5

Récapitulatif des principales décisions prises lors de la réunion CSERV du 08/07/2004

1. L'organisation formelle du CSERV par rapport à une cellule de crise est à poursuivre, par l'intermédiaire d'un exercice par exemple. La possibilité d'organiser un exercice, ainsi que ses modalités, sera étudiée par le CSERV.

2. Le président souhaite qu'un diagnostic de l'exposition des visiteurs sur le Piton de la Fournaise au risque volcanique soit réalisé.

3. Le CSERV essaiera de rétablir l'accès à un hélicoptère aux observatoires en cas de crise.

4. Les PSS volcaniques existants étant trop anciens, ils devront être réactualiser au plus tôt, en concertation avec le CSERV. La période « normale » de réactualisation devant être de 3 à 5 ans.

5. Le président rappelle que la réflexion sur les échelles de vigilance et d'alerte doit être poursuivie.

6. Une réflexion sur l'information en temps normal (hors crise volcanique) doit être engagée par le CSERV.

7. Concernant plus spécifiquement le Piton de la Fournaise, la gestion de crise devra être prise en compte dans le projet de création de parc sur le volcan et le CSERV devra être associé à cette démarche.

8. Un groupe de travail va être constitué au sein du CSERV afin d'évaluer la méthodologie scientifique utilisée dans les calculs de scénario de risque volcanique réalisés par le BRGM. Ce groupe de travail s'assurera que ces scénarios correspondent bien aux attentes des autorités.

9. Les conditions de mesure des déformations devront être analysées au sein du CSERV afin d'établir quel en est l'intérêt et le coût (forage envisagé à la Soufrière).

10. Le président indique qu'il faudrait engager au sein du CSERV une réflexion technique et administrative sur les échanges de données.

11. Poursuivre la mise en ligne des rapports de mission CSERV sur le site prim.net (MEDD) : Antilles et Usu en 2005.

12. Information préventive :

-Le MEDD demande aux membres du CSERV de vérifier que les informations sur la fiche de présentation du CSERV du site prim.net

(<http://www.prim.net/professionnel/guiprim/volcanisme.htm>) sont à jour.

-Le MEDD enverra les détails (code de couleur et texte explicatif) du code de vigilance pour les avalanches aux membres du CSERV. Le président propose que le CSERV s'en inspire pour le risque volcanique et engage une réflexion à ce sujet.

Le MEDD souhaite que les membres du CSERV indiquent s'ils ont des remarques sur le contenu de la documentation jointe pour la réunion les fascicules « aléa et enjeux » ainsi que « le volcanisme ».

13. La mission retour d'expérience en Italie devrait se dérouler à l'automne 2004.



DURABLE
**DIRECTION DE LA PREVENTION DES
POLLUTIONS ET DES RISQUES**

**Sous-Direction de la Prévention des
Risques Majeurs**

Bureau des Risques Naturels

Suivi par: Philippe SABOURAULT

Tél: 01 42 19 15 65

Fax: 01 42 19 14 79

E-mail: philippe.sabourault @environnement.gouv.fr

Paris, le 27 avril 2004

Compte-rendu de la réunion du CSERV du 23 janvier 2004

Au ministère de l'écologie et du développement durable

Présents :

BRGM : Y. Caristan, J. Varet, L. Stieltjes

CEA : B. Massinon

ENSG : Yves Egels

IPGP : G. Boudon

MEDD : M. Ségard, J. Faye, P. Sabourault

MELTM-CGPC: P. Foin

MOM : P. Colin

MISILL/DDSC : Mme C. Guénon

Université de la Réunion : P. Bachélery

USGS : B. Chouet

En introduction, le président indique aux membres du CSERV les changements de poste récents au ministère de l'écologie et développement durable : Thierry TROUVE succède à Philippe VESSERON à la direction de la prévention des pollutions et des risques (DPPR), délégué aux risques majeurs, Michel SEGARD succède à Pascal DOUARD à la sous-direction de la prévention des risques majeurs (SDPRM). Le président indique que les membres du CSERV ont été nommés en décembre 2001 pour une durée de trois ans, en conséquence courant 2004 un examen des candidatures doit être fait. Il souhaite que la prochaine réunion plénière en juillet 2004 se déroule sur une journée complète. Cette journée comporterait d'une part un bilan des activités du CSERV depuis 6 ou 7 ans et d'autre part quelques présentations d'intervenants extérieurs au CSERV, une réflexion sur l'évolution du CSERV sera engagée.

Le président et le directeur des observatoires volcanologiques français rendent hommage à JL Cheminée décédé à l'automne 2003. Le CSERV était représenté aux obsèques par son président Yves Caristan.

Le président souhaite rajouter à l'ordre du jour l'organisation d'un congrès à Toulon par M Zlotniki.

Michel Ségard se présente, suit un tour de table de chacun des membres du CSERV.

1- Compte-rendu de la réunion du 10 juillet 2003

Le compte-rendu est approuvé.

2- Etat des volcans français (G. Boudon)

Il est rappelé que l'effectif dans chaque observatoire est d'environ 10 personnes, sauf à la Réunion où le nombre est plus faible.

Montagne Pelée

Elle reste très calme et ne connaît que quelques séismes liés à l'activité hydrothermale. Il est rappelé que ce volcan est considéré comme l'un des plus dangereux de l'arc antillais, les éruptions de 1902 et 1929 furent très violentes. Deux types d'éruption caractérisent la montagne Pelée : des activités de dôme et de cheminée ouverte avec grand panache (éruption plinienne). En 1902, une petite éruption d'un faible volume de magma avait été accompagnée d'une forte explosion latérale. Le Pinatubo connaît également des éruptions pliniennes.

Piton de la Fournaise

Habituellement les éruptions de ce volcan sont peu destructives. De 1992 à 1998, l'activité s'est arrêtée, de 1998 à 2002 deux éruptions en moyenne se sont produites chaque année, 8 phases éruptives ont eu lieu en 2003. Le déroulement des phases éruptives de 2003 est présenté ainsi que l'instrumentation télémétrée à l'observatoire.

Il est précisé que le volume annuel émis n'est pas encore disponible pour l'année 2003 mais a priori il devrait être assez faible. Il est à noter que le flanc Est se déplace d'environ 3 à 4 mètres par an. En 2005, il sera entrepris une campagne de mesures des déplacements de l'ensemble de l'édifice volcanique. Il semblerait que le comportement actuel soit assez proche de celui dans les années 1920 à 1930 qui avait conduit à la création du cratère Dolomieu (effondrement de 150m entre 1931 et 1934). Il est observé une poursuite de l'inflation continue de l'édifice ce qui pourrait impliquer un élargissement du cratère avec des effondrements possibles.

Les nombreuses phases éruptives de 2003 n'ont pas été faciles à gérer en terme de sécurité civile, le mécontentement de la population ou du milieu touristique commence à se faire ressentir.

Il est rappelé qu'un étudiant est décédé à l'automne 2003 en tombant dans une fracture après s'être éloigné du chemin balisé pendant l'éruption. Le problème de la sécurisation de l'accès au volcan a été évoqué (activité journalière COGIC). Il est demandé que soit présenté un bilan des ouvertures et fermetures de l'enclos ainsi que les actions de sécurités civiles pour l'année 2003 et 2004. Les membres du CSERV souhaitent être informés des décisions de la sécurité civile. Le président estime qu'il faut continuer à fermer l'enclos quand cela est nécessaire même s'il y a mécontentement des agences de voyage par exemple. P. Bachélery précise que le balisage par ruban plastique installé par l'ONF ne demeure pas en état très longtemps sous l'action du vent, de la pluie et des visiteurs.

Il a été rappelé l'existence d'un projet de parc national où une forte protection des personnes sera réalisée. L'observatoire de la Réunion participe à l'élaboration du projet. Le CSERV indique qu'il serait souhaitable que les professionnels du tourisme soient informés des risques encourus par le volcan. Le CSERV souhaite avoir plus d'informations sur le projet de parc, la réunion de juillet pourrait en être l'occasion sous la forme d'une présentation par exemple. Le

parc devrait être créé courant 2006 ou 2007. Le CSERV conseille à l'Observatoire d'avoir une communication forte envers la région lors de la création de ce parc.

Soufrière de Guadeloupe

Trois crises sismiques ont été enregistrées (7-8 octobre 2003, 20-22 décembre 2003 et 13-18 janvier 2004). Les stations larges bandes opérationnelles sont présentées. G. Boudon rappelle qu'un électronicien de l'Observatoire de Guadeloupe a été assassiné par un voleur voulant lui dérober sa moto. Cet événement a fortement déstabilisé l'équipe sur place. En septembre 2004, un nouveau poste sera ouvert dans cet observatoire.

En ce qui concerne les mesures acoustiques (mesure du son à distance), il a été présenté la liste des volcans déjà instrumentés (Stromboli, Piton de la Fournaise, Etna, Yasour, Shishaldin, Arenal, Popocateptl, Erta Ale, Soufrière Guadeloupe 2004 ?) ainsi que les résultats associés à ce type d'instrumentation. L'intérêt réside dans le fait de pouvoir observer un volcan à distance (plusieurs centaines de kilomètres) sans disposer d'instrumentation directement sur ce volcan. Toutefois, des difficultés existent concernant la stabilité des résultats. Par exemple, l'azimut d'une même éruption volcanique peut varier dans le temps uniquement parce que les vents ont changé de direction et donc la propagation du son dans l'atmosphère est différente.

Un des objectifs de ce type d'instrumentation est d'installer l'écoute acoustique pour suivre l'évolution des émanations de gaz sur la Soufrière de la Guadeloupe.

3- Groupe de travail Instrumentation

Les rapports de mission CSERV de retour d'expérience sur le Popocateptl et aux EUA 2002 sont disponibles en ligne sur le site prim.net du MEDD (<http://www.prim.net/professionnel/documentation/CSERVusa.pdf>). Les rapports de mission Antilles et Usu devront être scannés pour être mis à disposition sur prim.net durant l'année 2004.

a) Site Internet des observatoires

G. Boudon rappelle d'une part, que pour le site de la Soufrière, il faut donner le n° de sa machine et d'autre part que le site Internet de la Martinique ne fonctionne pas contrairement à celui de la Réunion. Le site central des observatoires à Paris pose problème car le mot de passe est connu de trop de personnes. La conséquence est que le site a des problèmes d'accès car saturé d'appel bien que nous ne soyons pas en phase de crise majeure.

Le président indique que l'état du volcan n'est pas précisé dans le bilan mensuel de la Soufrière.

b) Site et fiche retour d'expérience

B. Massinon et P. Sabourault ont de nouveau rencontré C. Vignal du MEDD qui leur a confirmé que la base de donnée GEDEON (Gestion des événements dommageables d'origine naturelle) pouvait intégrer des fiches retour d'expérience sur les volcans (cf le dossier remis en séance). Une fiche de l'éruption du printemps 2000 du Mont Usu au Japon a été réalisée par B. Massinon (cf le dossier remis en séance) qui souligne la difficulté de transcrire les informations sous forme de tableau, la forme de texte semble plus aisée et ne pas dégrader l'information. P. Sabourault a trouvé à l'USGS quelques exemples de fiches sur les missions de retour d'expérience éruption volcanique (cf le dossier remis en séance). L'exercice de garder la mémoire des éruptions récentes du Piton de la Fournaise en prenant comme base la fiche proposée en plénière n'a pas été réalisé par les Observatoires.

Le président précise que le retour d'expérience doit être envisagé sous forme de fiches sur les volcans français mais aussi de fiches sur les volcans étrangers où l'expérience des chercheurs français est notable. J. Varet et le président rappelle l'importance de l'aspect relationnel avec les autorités dans la gestion de crise. Le CSERV propose qu'une fiche sur l'Usu soit mise au « format GEDEON » durant le mois de février 2004. Une réunion du CSERV en « comité restreint » se réunira en mars 2004 afin d'examiner l'exemple de l'Usu et de définir les informations pertinentes à faire figurer sur cette fiche. La participation à cette réunion est ouverte aux membres du CSERV qui le souhaitent.

4- Bilan financier des réseaux de mesures des observatoires et achats d'équipement 2004 (G. Boudon)

G. Boudon a présenté un bilan financier des actions subventionnées par le MEDD dans le cadre du CSERV depuis 2001 soit 100k€/an. Le CNRS participe à hauteur de 300k€/an à l'instrumentation des observatoires. Le MEDD assure donc 25% du budget de l'instrumentation des observatoires.

G. Boudon indique qu'une réflexion sur les objectifs scientifiques et d'instrumentation est en cours au sein des Observatoires, elle sera achevée courant mars 2004. Dans ces conditions, il n'y a pas pour l'instant de demande d'équipement précise pour 2004. Les grandes orientations sur les quatre prochaines années ont été présentées :

- mise à niveau des réseaux des stations sismiques sur les 3 volcans (passage de l'analogique au numérique)
- installations de nouvelles stations larges bandes
- inclinométrie de forage sur les trois volcans
- Rénovation des salles d'acquisition de chaque observatoire.

5- Propositions d'actions à réaliser en matière d'information préventive (J. Faye)

J. Faye a donné des informations sur les conséquences en matière de risque volcanique de la loi du 30 juillet 2003 (cf diaporama en annexe).

Il demande aux membres du CSERV de vérifier que les informations sur la fiche de présentation du CSERV du site prim.net :

(<http://www.prim.net/professionnel/guiprim/volcanisme.htm>) sont à jour.

Le MEDD propose la création d'un site Internet avec visualisation en direct (webcam) des volcans actifs dans le monde. Ce site pourrait être monté en association avec Vulcania ou le site l'IPGP. Une remarque sur le titre de la diapositive de présentation a été formulée : « avec le CSERV, faites le trou des volcans actifs » ne doit pas engendrer de confusion sur les missions du CSERV. D'autre part, il est rappelé que ce n'est pas le rôle du CSERV de monter des actions de ce type mais le CSERV peut être partenaire de ces opérations.

Le MEDD attire l'attention du CSERV sur la nécessité de disposer d'un site Internet fiable (non saturé en cas de crise) délivrant quelques informations essentielles. Le CSERV doit t'il y figurer et comment ? Une question analogue est posée par le MEDD en ce qui concerne un central téléphonique.

Il est rappelé aux membres du CSERV le contenu de l'arrêté du 27 mai 2003 relatif à l'affichage des consignes de sécurité devant être portées à la connaissance du public (JO du 22 juillet 2003).

J Faye présente un code de vigilance pour les avalanches et propose que le CSERV s'en inspire pour le risque volcanique. Le président souhaite disposer du code de couleur et du texte explicatif correspondant afin d'engager une réflexion sur ce sujet.

Un répondeur téléphonique pourrait être mis en place afin d'avoir la possibilité de connaître, 24h/24h par simple interrogation, quel est le niveau de vigilance actuel.

Le MEDD souhaite que les membres du CSERV indiquent s'ils ont des remarques sur le contenu de la documentation jointe pour la réunion les fascicules « aléa et enjeux » ainsi que « le volcanisme ». J Faye rappelle qu'une réflexion sur les codes de vigilance et d'alerte est en cours au niveau européen.

6- Mission retour d'expérience 2004

Le CSERV propose que la mission retour d'expérience se déroule, sous réserve de l'accord du MEDD, en Italie en avril 2004. Le MEDD indique qu'il est favorable au principe de cette mission mais que le devis émis par le CIFEG pour cette mission n'est pas acceptable dans la forme actuelle. Le CIFEG devra émettre un nouveau devis avec des montants plus « raisonnables ».

7- Divers

a) Charte de confidentialité

Au jour de la réunion, les membres suivant ont signé la charte de confidentialité du CSERV : Y. CARISTAN, B. CHOUET, P. FOIN, B. MASSINON, M. SEGARD, J. VARET.

b) Mise à jour de la liste d'adresses des membres du CSERV

La liste d'adresses des membres du CSERV a été mise à jour, il manque cependant les adresses mails et téléphones personnels, à moins que le mail professionnel soit un moyen de contact fonctionnant en toutes circonstances.

c) Organisation de l'intervention d'un membre d'une des trois préfectures pour discuter des problèmes posés par l'évacuation de la population

Le ministère de l'outre-mer va essayer d'organiser un rendez-vous avec un préfet d'ici l'été 2004.

d) Aide à l'organisation d'un congrès sur l'apport des mesures électromagnétiques en risque sismique et volcanique

Le CSERV indique que cette initiative est intéressante. Le MEDD étudiera la possibilité de participer à son financement.

Les présentations de G. Boudon (version couleurs disponible auprès du secrétariat MEDD) et de J. Faye sont jointes en annexe de ce compte-rendu.

**La prochaine réunion plénière du CSERV aura lieu le 8 juillet 2004 à 9h30
(lieu à préciser ultérieurement)**

Récapitulatif des principales décisions prises lors de la réunion CSERV du 23/01/04

1. La prochaine réunion plénière en juillet 2004 se déroulera sur une journée complète. Cette journée comporterait d'une part un bilan des activités du CSERV depuis 6 ou 7 ans et d'autre part quelques présentations d'intervenants extérieurs au CSERV, une réflexion sur l'évolution du CSERV sera engagée.
2. Il est demandé que soit présenté un bilan des ouvertures et fermetures de l'enclos du Piton de la Fournaise ainsi que les actions de sécurités civiles pour l'année 2003 et 2004. Les membres du CSERV souhaitent être informés des décisions de la sécurité civile lors des éruptions volcaniques.
3. Le CSERV souhaite avoir plus d'informations sur le projet de parc sur le volcan du Piton de la Fournaise, la réunion de juillet 2004 pourrait en être l'occasion sous la forme d'une présentation par exemple.
4. Poursuivre la mise en ligne des rapports de mission CSERV sur le site prim.net (MEDD) : Antilles et Usu en 2004.
5. Site Internet des observatoires :
Le président indique que l'état du volcan n'est pas précisé dans le bilan mensuel de la Soufrière.
6. Retour d'expérience de la gestion de crise (GT Instrumentation) :
Le CSERV propose qu'une fiche sur l'Usu soit mise au « format GEDEON » durant le mois de février 2004. Une réunion du CSERV en « comité restreint » se réunira en mars 2004 afin d'examiner l'exemple de l'Usu et de définir les informations pertinentes à faire figurer sur cette fiche. La participation à cette réunion est ouverte aux membres du CSERV qui le souhaitent.
7. Information préventive :
 - Le MEDD demande aux membres du CSERV de vérifier que les informations sur la fiche de présentation du CSERV du site prim.net (<http://www.prim.net/professionnel/guiprim/volcanisme.htm>) sont à jour.
 - Le MEDD enverra les détails (code de couleur et texte explicatif) du code de vigilance pour les avalanches aux membres du CSERV. Le président propose que le CSERV s'en inspire pour le risque volcanique et engage une réflexion à ce sujet.
 - Le MEDD souhaite que les membres du CSERV indiquent s'ils ont des remarques sur le contenu de la documentation jointe pour la réunion les fascicules « aléa et enjeux » ainsi que « le volcanisme ».
8. Mission retour d'expérience en Italie en avril 2004.
Le MEDD indique qu'il est favorable au principe de cette mission mais que le devis émis par le CIFEG pour cette mission n'est pas acceptable dans la forme actuelle. Le CIFEG devra émettre un nouveau devis avec des montants plus « raisonnables ».
9. Organisation de l'intervention d'un membre d'une des trois préfectures pour discuter des problèmes posés par l'évacuation de la population. Le ministère de l'outre-mer va essayer d'organiser un rendez-vous avec un préfet d'ici l'été.

10. Charte de confidentialité : les membres du CSERV n'ayant pas encore signés sont invités à le faire.
11. La liste d'adresses des membres du CSERV a été mise à jour, il manque cependant les adresses mails et téléphones personnels, à moins que le mail professionnel soit un moyen de contact fonctionnant en toutes circonstances.
12. Aide à l'organisation d'un congrès sur l'apport des mesures électromagnétiques en risque sismique et volcanique. Le CSERV indique que cette initiative est intéressante. Le MEDD étudiera la possibilité de participer à son financement.
13. Préparer un bilan financier des réseaux de mesures des observatoires (IPGP)