

Journée AFPS Caractérisation dynamique in situ

Mercredi 12 décembre 2018

L'AFPS met en place un Groupe de Travail intitulé « Caractérisation dynamique in situ » visant à caractériser l'état de l'art, à définir les bonnes pratiques des mesures vibratoires in-situ et de leur interprétation et à les replacer dans le contexte global de la démarche d'ingénierie parasismique.

C'est pour lancer cette réflexion, que nous avons organisé cette journée d'échanges scientifiques

L'objectif est de donner l'opportunité aux différents acteurs de la construction, concepteurs, bureaux d'études, contrôleurs, praticiens de la mesure et maître d'ouvrage de présenter leurs points de vue et/ou expériences dans ce domaine.

Il s'agira, au travers de la diversité des exposés et des débats ouverts et argumentés de cerner les limites et l'intérêt des mesures vibratoires in-situ pour la caractérisation dynamique des ouvrages existants. Ces échanges constitueront des premiers éléments et pistes de réflexion pour le Groupe de Travail.



A Paris, 06 juin 2018

Lettre de mission du Groupe de Travail

GT AFPS Mesures vibratoires in-situ

Contexte

Depuis plusieurs années, les mesures vibratoires in-situ se développent fortement en raison, notamment, de la simplification de leur mise en œuvre et de leur intérêt au niveau scientifique et technique. Ces mesures effectuées à l'aide de dispositifs temporaires ou permanents concernent l'ensemble des structures sensibles aux chargements sismiques ou aux vibrations de service : sols, bâtiments, ouvrages d'art, équipements industriels, etc... Les informations recueillies lors de mouvements sismiques forts ou à l'aide de mesures de vibrations ambiantes donnent des informations intéressantes sur le comportement réel des structures et des matériaux. Dans les pays les plus sismiques comme l'Italie, les mesures provenant des bâtiments et ouvrages critiques tel que les barrages sont même utilisés pour la gestion des crises sismiques par les autorités locales en complément de ceux provenant des stations sismiques.

La mise en œuvre de ces techniques, le recueil, l'exploitation et l'interprétation de ces données ne font pas l'objet de procédures de bonne pratique spécifiques. Cette absence de cadre technique voire normatif peut générer des discussions et débats techniques, ce qui ne favorise pas la diffusion et l'usage de ces techniques pourtant importantes pour les politiques de prévention vis-à-vis du risque sismique.

Objectifs du groupe de travail

Le groupe de travail « Mesures vibratoires in-situ » a pour objectif de compléter le référentiel scientifique et technique pour faciliter la mise en œuvre des mesures vibratoires in-situ. Il organisera une(des) journée(s) techniques sur ce sujet et rédigera, sous la forme d'un Cahier Technique, un Guide de bonne pratique des mesures in-situ et de leur exploitation. Ce Cahier Technique couvrira les aspects suivants :

- Objets d'études (sol, bâtiments, ouvrages, équipements, etc...);
- Systèmes de mesure ;
- Recueil des données ;
- Traitement des données ;
- Exploitation et interprétation.

Au cours de ce travail, les enjeux de ces mesures et les verrous limitant leur diffusion seront identifiés. Le Cahier Technique sera destiné aux personnels techniques mettant en œuvre ces techniques ainsi qu'aux donneurs d'ordre (maître d'ouvrage, autorités, etc...). Ce travail s'appuiera sur l'expertise des membres de l'AFPS ainsi que, dans le cadre de collaborations, sur l'expertise étrangère dans ce domaine.

Organisation

L'animation de ce groupe de travail est confiée à Claude BOUTIN et Emmanuel VIALLET. Ils rendront compte régulièrement au CST de l'AFPS. La constitution du Groupe de Travail (GT) est donnée en Annexe 1. La durée de ce travail est estimée à trois ans à compter de la date de début des travaux (estimée à septembre 2018).

Le rendu final du travail est prévu sous la forme

- des supports d'une Journée Technique,
- d'un Cahier Technique

Le cahier technique sera présenté au CST.

Le Groupe de Travail dispose d'un espace réservé sur le site de l'AFPS :

<http://www.afps-seisme.org/GTs/GT-Mesures-Vibratoires>

Cet espace sera utilisé pour partager et conserver les documents produits par le groupe (compte-rendu de réunion, cahier technique, présentations, etc...) ainsi que ceux pouvant présenter un intérêt pour l'AFPS (bibliographie, etc...).

Groupe de travail mesure vibratoires in-situ

-

Ebauche

Objectifs – Pré-requis

6 Items à considérer

Proposition de Méthode de travail du groupe

Objectifs – Pré-requis

« Guide » de *Bonne mise en oeuvre des mesures in-situ et de leur exploitation*

Au sens large

A affiner : vibratoire, en service, sismique

Etat des lieux

Pratique (s) actuelle (s) et en développement

Analyse critique & Analyse critique des critiques

Item1 – Objets d'études

Sols

Sols renforcés

Bâtiments

Mesures internes (spectre de planchers)

Ouvrages d'art

Structures sur isolants

Structures maçonnées

Equipements (canalisations, ...)

Barrages, digues

Ouvrages/structures spécifiques

Item2 – Systèmes de mesures

Dispositif

Capteurs (en nature et quantité)

Spécificités techniques (gamme, échantillonnage, synchronisation)

Fiabilité – Effets parasites

Item3 – Recueil des données

Positionnement des capteurs

Durée d'acquisition

Variabilité (conditions climatiques)

Conditions de sollicitations (ambiantes, sous chargement, ...)

Item4 – Traitement des données

Transformé de Fourier : représentation spectrale

FDD : Matrices d'inter-corrélation

Filtrage

Ondelettes

Item5 – Exploitation - Interprétation

Passage des données à l'analyse structurale

Modèles d'interprétation – Cohérence

Identification / validation expérimentale en régime quasi-élastique

Extrapolation ? Bruit ambiant / Séisme

Item6 – Mise en perspective

Enjeux

Parasismique et +

Verrous

d'ordre pratique

d'ordre institutionnel / légal

d'ordre « dogmatique »

d'ordre professionnel

Méthode de travail du groupe

Démarrage en 2018

Lancement par une journée scientifique ciblée sur le thème

Recueil de points de vue et controverse : base commune de réflexion

Constitution du groupe de travail

9h50 - 10h00

Introduction de la journée - D. Combescure / C. Boutin

10h00 - 10h20

Approche concepteur/contôleur/gestionnaire - P.Y. Bard, Chairman

P. Bisch Usage des mesures dans le cadre de l'application des Eurocodes

10h20 - 10h40

W. Jalil Fissurations des structures et modes propres . Exigences de l'eurocode 8

10h40 - 11h00

P. Labbé Mesures in-situ et incertitudes dans la caractérisation d'un site.

11h00 - 11h20

Pause

11h20 - 11h45

Etat de la Pratique 1 - P. Labbé, Chairman

P.Y. Bard Mesures in-situ pour les sols: méthodes passives en vibrations ambiantes

11h45 - 12h10

P.E. Thévenin Mesures versus diagnostic d'ouvrages

12h00 - 12h20

C. Boutin Mesures in-situ versus comportement structurel

12h20 - 14h00

Repas

14h00 - 14h20

Etat de la Pratique 2 - P. Bisch, Chairman

P. Guegen Quantification de la variabilité des réponses in situ

14h20 - 14h40

C. Desprez Mesure versus modèle d'églises en maçonnerie

14h40 - 15h00

D. Davi Mesures vibratoires sur ouvrage d'art

15h00 - 15h20

Pause

15h20 - 15h40

Etat de la Pratique 3 - E. Viallet, Chairman

N. Humbert Mesures sur ouvrages hydrauliques

15h40 - 16h00

S. Brulé Mesures post- séisme mission Mexique

16h20 - 17h20

Conclusions -Synthèse