



## Soutenance d'une thèse de doctorat de l'INSA LYON, membre de l'Université de Lyon

La soutenance a lieu publiquement

<b>Candidat</b>	M. KRAHENBUHL AMBIEL José Henrique
<b>Fonction</b>	Doctorant
<b>Laboratoire INSA</b>	GEOMAS
<b>Ecole Doctorale</b>	ED162 : MÉCANIQUE, ENERGÉTIQUE, GÉNIE CIVIL, ACOUSTIQUE DE LYON
<b>Titre de la thèse</b>	« Approche dynamique explicite avec le schéma CD-Lagrange pour l'étude de l'entrechoquement entre bâtiments sous séisme »
<b>Date et heure de soutenance</b>	09/09/2022 à 10h00
<b>Lieu de soutenance</b>	Amphithéâtre Freyssinet (Bâtiment Eugène Freyssinet) (Villeurbanne)

### Composition du Jury

Civilité	Nom	Prénom	Grade / Qualité	Rôle
M.	DEU	Jean-François	Professeur des Universités	Rapporteur
M.	POLITOPOULOS	Ioannis	Habilité à Diriger des Recherches	Rapporteur
M	GATUINGT	Fabrice	Professeur des Universités	Examineur
MME	DJERAN-MAIGRE	Irini	Professeur des Universités	Examineur
M.	GRAVOUIL	Anthony	Professeur des Universités	Co Directeur de thèse
M.	BRUN	Michaël	Professeur des Universités	Directeur de thèse

### Résumé

Les structures du génie civil exposées au risque sismique sont pourvues de joints de parasismiques, destinés à éviter la collision entre les bâtiments au cours d'un séisme. Le dimensionnement du joint parasismique est établi en évaluant les déplacements des bâtiments soumis à une action sismique de référence. Dans le cadre d'études probabilistes de sûreté, la prise en considération de scénario d'agressions extrêmes, notamment sismiques, au-delà du référentiel réglementaire, conduit à s'interroger sur les conséquences d'éventuels entrechoquements entre les bâtiments adjacents. Notamment, l'industrie nucléaire souhaite évaluer les conséquences d'un séisme au-delà du référentiel pour les bâtiments existants caractérisés par une distance de séparation qui ne permettrait pas d'éviter un entrechoquement pour ce niveau d'agression. Les sollicitations mécaniques provenant des entrechoquements entre bâtiments adjacents sont caractérisées par un haut contenu fréquentiel, susceptible de perturber la fonctionnalité de certains équipements des centrales nucléaires comme les armoires électriques. Par conséquent, l'objectif des travaux de recherche est de caractériser au mieux l'excitation sismique au point d'ancrage des équipements en reproduisant le phénomène d'impact/contact entre les bâtiments adjacents ainsi que la propagation des ondes hautes fréquences dans la structure, jusqu'au point d'ancrage de l'équipement sur une large bande de fréquences allant jusqu'à 400 Hz via des spectres de réponse. La méthode aux éléments finis (FEM) pour la discrétisation spatiale est adoptée, avec une intégration temporelle explicite des équations du mouvement. Pour le traitement du contact/impact, on utilise le schéma d'intégration temporelle explicite CD-Lagrange, qui a démontré sa performance et sa robustesse pour des problèmes de dynamique non-régulière comportant un grand nombre d'impacts.