

AVIS DE SOUTENANCE DE THESE DE DOCTORAT

Le **07-12-2016**
A **14h00** Amphi V115/V116
Ecole des Mines ParisTech
60 Boulevard Saint Michel
75272 Paris

Soutiendra en vue de l'obtention du titre de Docteur de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne dans la spécialité : SCIENCES ET GENIE DE L'ENVIRONNEMENT

Amélie

GRANGEAT

Une thèse ayant pour sujet :

Vulnérabilité, résilience et effets cascade entre réseaux techniques : apports de la modélisation systémique et spatiale pour la planification et la gestion de crise au profit des opérateurs réseau et de la sécurité civile

MEMBRES DU JURY :

Président

(Le président est désigné le jour de la soutenance)

Rapporteurs :

Van de Walle	Bartel	Professeur	Technica Univeisty of Delft
Flaus	Jean-Marie	Professeur	Universite de Grenoble

Examineurs :

Graillot	Didier	DR	Mines Saint-Etienne
Lapébie	Emmanuel	Ingénieur CEA	CEA-Gramat
Eid	Mohamed	Ingénieur chercheur	CEA Saclay
Dusserre	Gilles	DR	Ecole des mines d'Alès
Bony-Dandrieux	Aurélia	Maître Assistant	Ecole des mines d'Alès

Thèse préparée dans le centre EMA à l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne.

Travail co-encadré par : **DUSSERRE** Gilles
BONY-DANDRIEUX Aurelia
TIXIER Jérôme

Destinataires : DR, Accueil, SCIDEM, DREC, Centre,
D.CORTIAL « Le Progrès », 24 rue de la robotique – 42000 Saint-Etienne

Direction Recherche et Innovation

158, Cours Fauriel

CS62362 - 42023 Saint-Etienne cedex 2 - Tél : 04 77 49 97 10

Page 1 - 1

Résumé :

Les crises se développent en temps et en espace via les liens de dépendances entre les réseaux techniques vitaux au fonctionnement de la société : on parle alors d'effets cascade.

Après avoir étudié les risques d'effets cascade liés aux actions des sapeurs-pompiers, ce travail compare deux modélisations techniques de ces effets cascades: les bases de données orientée graphe - contenant des zones d'influence statiques de chaque infrastructure réseau, et le couplage faible de deux simulateurs pour obtenir des zones d'influence évolutive - approche dont ce rapport propose une méthodologie d'application.

Cette thèse s'intéresse également à l'amélioration de l'évaluation des conséquences d'un scénario de crise, en proposant une modélisation de l'évolution quotidienne des densités humaines sur un territoire.

Un effet cascade entre réseaux techniques est facilité par la vulnérabilité de chaque infrastructure et ralenti par la résilience de chaque système.

Cette thèse soumet donc une méthode d'évaluation de la vulnérabilité et la résilience des réseaux techniques, transposable aux différents réseaux et scénarios.

Elle l'applique à des scénarios détaillés proposés par les opérateurs de trois réseaux d'eau potable, et discute de son extension à d'autres réseaux techniques.

Ces résultats visent à proposer à la sécurité civile une vision globale des vulnérabilités et des stratégies de résilience mises en place par les opérateurs, et permet aux opérateurs de construire des outils de suivi de leurs capacités de résilience par scénarios de crise..

Amélie GRANGEAT