



**FICHE PROJET 11
INTÉRÊT GÉNÉRAL**

1. TITRE DU PROJET : METHODES DE CARACTERISATION ET DE QUANTIFICATION DE LA RESILIENCE – ETAT DE L’ART

2. OBJET ET ENJEUX

Le sujet de la résilience dans le contexte des systèmes socio-techniques, notamment des systèmes complexes et des infrastructures critiques, est un sujet d’actualité depuis plusieurs années, notamment à la suite du très grave séisme d’Haïti en 2010.

Ce sujet a fait l’objet de conférences et de conférences plénières lors de récents congrès $\lambda\mu$. Une note de la présidence des États-Unis, publiée en 2013, donne la définition suivante de la résilience : « ability to anticipate, prepare for, and adapt to changing conditions and withstand, respond to, and recover rapidly from disruptions ».

Plusieurs articles décrivant des modèles quantifiant la résilience ont été publiés lors de cette année 2017 (voir par exemple les références de cette fiche).

L’objectif de ce projet est de définir les différentes notions apparaissant dans la problématique de la résilience des systèmes socio- techniques, de faire un état des travaux, modèles et outils existants et des applications traitées à ce jour, et de mettre en évidence les pistes de développement nécessaires à la quantification de la résilience.

3. RESULTATS ATTENDUS

- Etat de l’art bibliographique
- Résumé de synthèse (au plus 3 pages A4)
- Réalisation d’un tutoriel (50 diapos au plus).

4. PROGRAMME DES TRAVAUX

Ce programme est donné à titre indicatif. Il sera explicité dans un cahier des charges qui intégrera les différents besoins des souscripteurs ainsi que les domaines d’applications souhaités.

Dans la mesure du possible, chaque participant au projet fournira des exemples concrets pouvant servir de base de travail pour une étude approfondie.

Tâche 1 – Rappel des besoins des souscripteurs

Tâche 2 – Définition des principaux concepts

On définira la résilience (depuis l’origine et selon les différentes disciplines) et les concepts clés qui lui sont associés tels que : la vulnérabilité, la préparation, l’adaptation (adaptive), l’amortissement (absorptive), la restauration (restorative)... et tout autre concept nécessaire.

Tâche 3 – Comment caractériser la résilience ?

Quels sont les indicateurs caractéristiques ? Comment les définir ? Quelle est leur utilité ? Comment les calculer ou y accéder ? Quelles sont les informations et connaissances nécessaires ?...

On s’attachera à présenter le contexte et à examiner les aspects techniques, humains et organisationnels, sociétaux et territoriaux, démographiques.

On s’intéressera en particulier aux infrastructures critiques (réseaux électriques, hôpitaux, ...) et aux impacts dus aux séismes.

Tâche 4 – Méthodes de quantification de la résilience utilisées à l’heure actuelle

On précisera notamment : les modalités de modélisation, les principes, les hypothèses, les méthodes (notamment d’optimisation), les modèles utilisés, les ressources, données et expertises nécessaires, les outils logiciels éventuels, leurs conditions d’utilisation, la prise en compte des enjeux (sûreté, disponibilité, enjeux économiques...), les facteurs de risque qu’ils soient techniques, sociaux, organisationnels, ou ..., les compétences nécessaires au développement, à l’utilisation et à l’interprétation.

On montrera aussi les applications existantes, les résultats obtenus, l’interprétation et l’utilisation (effective) de ces résultats.

Tâche 5 – Réalisation d’un tutoriel

Tâche 6 – Synthèse et développements nécessaires

5. RÉFÉRENCES

- Linkov Igor (2017), *The risk of not being resilient*, journée IMdR du 11 avril 2017, ENGREF, Paris.
- Barker Kash, Morshedlou Nazanin, Sansavini Giovanni (2017), *Trading off vulnerability and recoverability in network resilience*, MMR 2017, Grenoble, juillet 2017.

6. DURÉE 9 à 12 mois

7. MONTANT DE LA SOUSCRIPTION

7500 € HT