



LABORATOIRE NATIONAL DE METROLOGIE ET D'ESSAIS

www.lne.fr

Au carrefour de la science et de l'industrie depuis sa création en 1901, le Laboratoire National de Métrologie et d'Essais, fort de ses 740 collaborateurs, offre son expertise à l'ensemble des acteurs économiques impliqués dans la qualité et la sécurité des produits. Nous rejoindre, c'est l'opportunité d'intégrer une entreprise aux métiers et aux domaines d'intervention variés (Mesure, essais industriels et grand public, certification environnementale et industrielle, formation et R&D).

Vous êtes à la recherche d'un stage R&D de statisticien dans l'industrie, rejoignez notre équipe !

Sujet: Comparaison de méthodes pour le calcul d'une probabilité de dépassement de seuil en sortie d'un code numérique complexe

Réf : ST/SD/SMS

Durée : 6 mois

Localisation : Trappes (78)

Contexte

Au sein du Service Mathématiques et Statistiques du Laboratoire National de Métrologie et d'Essais (LNE) vous travaillerez à la **modélisation statistique d'un code de calcul numérique complexe utilisé dans les études en ingénierie du désenfumage**. Ces études ont pour but de définir des scénarii d'incendie et d'en évaluer les conséquences sur l'évacuation des bâtiments.

Le stage sera réalisé en collaboration avec le département Comportement au Feu et Sécurité Incendie du LNE, qui dispose de deux codes de calcul permettant de simuler des incendies survenant dans des bâtiments (bâtiments publics, appartements,...).

Dans le cadre d'un projet européen le Service Mathématiques et Statistiques développe des méthodes destinées à utiliser ces codes de calculs pour calculer la probabilité de conformité du bâtiment, établie comme la probabilité que certaines grandeurs critiques ne dépassent pas un certain seuil au cours de l'incendie.

L'objectif du stage est de comparer différentes méthodes d'échantillonnage et de modélisation statistique des codes pour le calcul de la probabilité de dépassement de seuils en sortie des codes de calcul. Les méthodes nécessiteront la mise en œuvre de packages R (DiceKriging, DiceDesign,...) et l'implémentation de fonctions sous R par le stagiaire.

Les méthodes de type Monte Carlo accéléré et importance sampling seront appliquées sur le code le plus rapide alors que des méthodes nécessitant le krigeage du code par processus gaussiens seront implémentées sur le code le plus complexe. La méthode de co-krigeage sera utilisée pour combiner les deux codes de calcul.

Ces travaux de stage seront poursuivis dans le cadre d'une thèse.



Missions confiées

En collaboration avec les autres statisticiens du projet, au sein du Service Mathématiques et Statistiques du LNE (8 personnes), vos missions seront les suivantes :

- Prendre connaissance des travaux déjà effectués au sein du Service pour l'évaluation de probabilités de dépassement de seuil à partir du code rapide (méthodes de Monte Carlo et tirage d'importance) et comprendre les limites de ces méthodes pour le code complexe
- Mettre en œuvre les méthodes reposant sur la métamodélisation d'un code par processus gaussien (krigeage et co-krigeage)
- Comparer les résultats des différentes méthodes par la construction d'intervalles de confiance sur les probabilités de dépassement de seuil.
- rédiger une synthèse des travaux

Profil

Nous recherchons avant tout des personnalités, dont l'implication, l'esprit d'équipe, l'adaptabilité et le dynamisme feront toute la différence.

Vous êtes à la recherche d'un stage de dernière année d'école d'ingénieur ou de Master 2 en statistique appliquée, pouvant déboucher sur une thèse.

Vous êtes rigoureux, organisé, autonome, et savez être force de proposition.

Vous possédez d'excellentes qualités de communication écrite et orale, ainsi qu'une bonne maîtrise de l'anglais lu, écrit et parlé.

Vous possédez des connaissances dans les domaines :

- Plans d'expériences numériques de type hypercube latin
- Méthode de Monte Carlo
- Krigeage
- Programmation R

Pour postuler

Envoi des Candidatures à : recrut@lne.fr en précisant la référence ST/SD/SMS

