Formation Simulation Monte-Carlo – Modélisation et propagation des incertitudes

Objectifs : Découvrir les principes de la simulation Monte-Carlo et apprendre à mettre en œuvre cette méthode pour évaluer les incertitudes, notamment dans le cadre de calculs techniques et de la gestion de projet.

Compétences visées : - Comprendre les principes et les domaines d'application de la simulation Monte-Carlo
- Identifier les variables d'entrée d'un modèle de calcul et caractériser leurs incertitudes
- Associer des lois de probabilité adaptées aux variables étudiées
- Mettre en œuvre une simulation Monte-Carlo sur un exemple simple
- Interpréter les distributions de résultats, les intervalles de probabilité et les analyses de sensibilité

Durée : 1 jour (7 heures)

Public : Ingénieurs, techniciens, responsables qualité et métrologie, chargés d'études et chefs de projet souhaitant découvrir et appliquer la simulation Monte-Carlo à l'évaluation des incertitudes

Pré-requis : Connaissances de base en statistiques descriptives et notions élémentaires de probabilités. Une pratique courante d'Excel est recommandée.

Méthode pédagogique : La formation est construite à partir d'exemples simples et progressif. Elle s'appuie sur des simulations réalisées à partir d'un tableur afin de démystifier les différentes fonctions sous-jacentes mises en œuvre dans la démarche.
L'utilisation d'un logiciel (gratuiciel) complétera cette approche.

Tarifs :
- Présentiel : 650 € HT
- Distanciel : 600 € HT
(-10% pour 2 inscrits, -20% dès 3 inscrits)

Option(s) :
- Forfait déjeuners : 25 € HT

Nos prochaines sessions

Distance
le 18 juin 2027
le 10 décembre 2027

Lyon
le 16 avril 2027

le 15 octobre 2027

Paris
le 18 mars 2027
le 23 septembre 2027

Toulouse
le 20 mai 2027
le 18 novembre 2027

Programme :

- Fonction de mesure et propagation des incertitudes

- Rappeler le rôle de la fonction de mesure pour la propagation des incertitudes
- Illustration à partir de quelques exemples simples

- Hypothèses de lois de probabilité

- Pour chacune des grandeurs d'entrée de la fonction de mesure, faire l'hypothèse d'une loi de probabilité décrivant sa variation au sein d'un intervalle
- Rappel de définitions sur les lois de probabilité : fonction de densité de probabilité, fonction de répartition, espérance, variance et fonction réciproque d'une fonction de répartition. Un exemple détaillé s'appuiera sur la loi uniforme
- Présentation de quelques lois de probabilité symétriques ou asymétriques. Cas des variables continues ou discrètes

- Génération de nombres pseudo-aléatoires

- Génération de nombres pseudo-aléatoires présentant une périodicité très élevée en utilisant le générateur de Wichmann-Hill
- Transformation de valeurs distribuées suivant une loi uniforme d'étendue unitaire en valeurs distribuées suivant une loi de probabilité dont on a fait l'hypothèse

- Simulation numérique et analyse des résultats

- Mise en œuvre d'une simulation Monte-Carlo visant à combiner, à partir de la fonction de mesure, les valeurs pseudo-aléatoires issues des lois de probabilité
- Construction et analyse de l'histogramme des valeurs générées à l'aide de la simulation

- Construction et analyse de la fonction de répartition des valeurs générées à l'aide de la simulation
- Contribution des étendues de chacune des lois de probabilité sur l'étendue des valeurs mesurées associées au résultat de mesure produit par la simulation
- Étude de sensibilité
- Application à quelques exemples simples

Modalités d'évaluation : Un formulaire d'auto-évaluation proposé en amont de la formation nous permettra d'évaluer votre niveau et de recueillir vos attentes. Ce même formulaire soumis en aval de la formation fournira une appréciation de votre progression.
Des exercices pratiques seront proposés à la fin de chaque séquence pédagogique pour l'évaluation des acquis.
En fin de formation, vous serez amené(e) à renseigner un questionnaire d'évaluation à chaud.
Une attestation de formation vous sera adressée à l'issue de la session.
Trois mois après votre formation, vous recevrez par email un formulaire d'évaluation à froid sur l'utilisation des acquis de la formation.

Qualification du formateur : Les formations DATA VALUE sont animées par des intervenants experts, alliant expérience opérationnelle et compétences pédagogiques reconnues. Ils disposent de plus de 10 ans d'expérience professionnelle et assurent une veille constante sur les pratiques, outils et normes de leur domaine afin de garantir des contenus actualisés et adaptés aux besoins des stagiaires.

Délais d'accès et modalités de formation : Les inscriptions peuvent être effectuées jusqu'à 48 heures avant le début de la formation.
Vous pourrez trouver des informations plus détaillées concernant les modalités de nos formations à cette adresse : https://www.datavalue.fr/modalites-acces-formation.

Accessibilité : Vous souhaitez suivre notre formation Simulation Monte-Carlo – Modélisation et propagation des incertitudes et êtes en situation de handicap ? Merci de nous contacter afin que nous puissions envisager les adaptations nécessaires et vous garantir de bonnes conditions d'apprentissage

Date de dernière modification : 1 novembre 2026