

UN PARCOURS POUR TOUS

Programme de formation: « Statistique Bayésienne »



www.univ-nantes.fr/sciences



UNIVERSITÉ DE NANTES
FACULTÉ DES SCIENCES
ET DES TECHNIQUES

Introduction :

L'approche bayésienne de la statistique connaît un essor important dans de très nombreux domaines d'application. Lorsque l'on réalise une étude, on a souvent des informations à priori provenant soit d'études antérieures, soit d'avis d'experts. La statistique bayésienne permet d'utiliser ces connaissances à priori et de les combiner avec l'information apportée par les données pour obtenir une information à posteriori.

Objectif de la formation :

Comprendre la modélisation bayésienne et permettre le calcul des estimateurs bayésiens, si besoin par des méthodes de simulation de type Monte Carlo par chaînes de Markov.

Organisme de formation / coordonnées :

Université de Nantes
UFR Sciences et Techniques
2, rue de la Houssinière – BP 92208
44322 Nantes Cedex 3

Code APE : 8542Z

Déclaration d'activité enregistrée sous le n° 52 44 04388 44 auprès du Préfet de Région des Pays de la Loire.

N° SIRET : 194 409 843 00530

Public cible : Statisticiens.

Diplômes / prérequis:

Cette formation s'adresse à toute personne possédant un diplôme d'ingénieur ou justifiant d'un niveau 1^{ère} année de Master de Mathématiques (M1).

Elle nécessite d'avoir de bonnes connaissances en :

- modélisation statistique (modèle de régression, séries temporelles),
- estimation paramétrique (maximum de vraisemblance, moindre carré),
- calcul des probabilités conditionnelles.

Modalités d'entrée en formation : sur inscription.

Effectif : 10 participants (12 maximum).

Format (présentiel ou à distance) : présentiel.

Type d'action: acquisition, entretien ou perfectionnement des connaissances.

Programme :

- **Le principe bayésien**
 - La formule de Bayes
 - Lois à priori, lois à posteriori
 - Choix des lois à priori, lois informatives, lois non informatives, lois conjuguées
- **Méthodes d'estimation bayésiennes**
 - Construction des estimateurs de Bayes et comparaison avec les estimateurs classiques
 - Intervalles de crédibilité et comparaison avec les intervalles de confiance
 - Prédiction bayésienne

Aspects numériques

- Initiation aux méthodes MCMC (chaînes de Markov par Monte-Carlo) pour l'approximation des lois à posteriori
- Mise en œuvre avec les logiciels : Winbugs, Stan, Jags

Modèles hiérarchiques

- Construction des modèles
- Analyse bayésienne des modèles de régressions
- Modèles de mélanges et classification

Choix de modèles

- Facteur de Bayes et Comparaison de modèles
- Sélections de modèles
- Lien avec les critères classiques AIC, BIC ...

Responsable pédagogique : madame Anne Philippe, Professeur des Universités, responsable de l'équipe de recherche « statistiques, probabilités et analyse numérique », Département de Mathématiques de la Faculté des Sciences et des Techniques - Université de Nantes.

Intervenant(s) : madame Anne Philippe, Professeur des Universités.

Moyens pédagogiques:

Diaporama imprimé remis aux stagiaires.

Ordinateur avec le logiciel choisi à disposition.

Lieu: Faculté des Sciences et des Techniques de Nantes.

Durée : 2 journées de 6 heures d'enseignement, soit **12 heures** de formation au total.

Dates: 2 et 3 avril 2019

Modalités d'évaluation des acquis : un questionnaire d'évaluation de la satisfaction des participants est remis en fin de formation.

Prix de la prestation (net de taxe pour les 2 jours de formation) :

Les frais de formation s'élèvent à :

- Tarif « secteur privé » : 1500 €
- Tarif « secteur public » (universitaires, etc.) : 900 €
- Tarif étudiant et demandeurs d'emploi: 300 €

*(L'Université n'est pas assujettie à la TVA pour les actions de formation continue)
(Frais de déplacement des intervenants inclus)*