Formation Statistiques bayésiennes

Objectifs : Acquérir la connaissance méthodologique et pratique de l'inférence bayésienne et ainsi être autonome dans l'utilisation des divers modèles.

Compétences visées : - Comprendre la logique de l'inférence bayésienne et la différence avec l'inférence classique.
- Être capable d'organiser les connaissances disponibles a priori.
- Connaître les stratégies de modélisation et leur traduction pratique dans les langages de programmation R, JAGS et WinBugs.
- Savoir choisir le bon modèle selon la problématique à traiter.
- Être capable de mettre en œuvre les analyses et d'interpréter les résultats.

Durée : 3 jours (21 heures)

Public : Techniciens, ingénieurs, chargés d'études, statisticiens dans l'industrie, l'agroalimentaire, le domaine de la santé, les sociétés d'études et de conseil. Plus généralement toute personne désirant améliorer ses pratiques de l'inférence statistique

Pré-requis : Pour suivre ce stage dans de bonnes conditions, il est recommandé d'avoir suivi en amont les formations Statistique descriptive (exploratoire) : savoir décrire des observations, Statistique décisionnelle (inférentielle) : savoir décider au vu des observations et Régression linéaire, logistique et analyse de la variance

Méthode pédagogique : Pédagogie active mêlant exposés, exercices et applications pratiques dans le logiciel R.

Tarifs :
- Présentiel : 1950 € HT
- Distanciel : 1800 € HT
(-10% pour 2 inscrits, -20% dès 3 inscrits)

Option(s) :
- Forfait déjeuners : 75 € HT

Nos prochaines sessions

Distance
du 14 au 16 décembre 2026
du 21 au 23 juin 2027
du 13 au 15 décembre 2027

Lyon
du 21 au 23 avril 2027
du 18 au 20 octobre 2027

Paris

du 23 au 25 novembre 2026
du 19 au 21 mai 2027
du 22 au 24 novembre 2027

Toulouse
du 24 au 26 mars 2027
du 20 au 22 septembre 2027

Programme :

L'inférence classique dite « fréquentielle » nécessite en général un grand nombre de données pour être performante. L'inférence bayésienne, quant à elle, permet l'utilisation rationnelle de toutes informations disponibles a priori sur le phénomène étudié (études antérieures, analyses similaires, connaissances d'experts,) et de les combiner avec l'information apportée par les données. Ainsi il est possible d'analyser de façon très efficace de petits volumes de données.

- Introduction

- Principes de l'inférence bayésienne
- Le théorème de Bayes en détail (Illustration : le test PCR COVID)

- La logique bayésienne

- Différences et complémentarités avec l'approche « fréquentiste »
- Les probabilités a priori et a posteriori
- La vraisemblance (likelihood)

- Les lois de probabilité utilisées en modélisation bayésienne

- Un premier exemple simple d'inférence bayésienne : estimation d'une proportion (calcul « à la main »). Illustration : les sondages d'intention de vote

- Le calcul des posteriors avec la méthode Metropolis Hastings

- MCMC : Markow Chains Monte Carlo
- Exemple simple avec calcul détaillé

- Implémentation dans R

- Le package JAGS
- Le package WinBugs
- Application sur un exemple simple : estimation d'une moyenne et d'un écart type :
    - Apport de l'inférence bayésienne par rapport à la logique « fréquentiste »
    - Mise en œuvre détaillée dans R (JAGS et WinBugs)
    - Examen des résultats
    - Règles d'Interprétation

- Conception de modèles complexes dans l'inférence bayésienne :

- Exposé sur les modèles linéaires
- Exposé sur les modèles linéaires généralisés

- Applications concrètes dans R avec nombreux exemples de traitement

- Test de student pour la comparaison de deux moyennes (variances égales ou non)
- ANOVA un facteur, ANOVA deux facteurs
- Régression linéaire simple et multiple
- Modèle linéaire généralisé, ANCOVA
- Modèles linéaires à effets mixtes
- Modèle linéaire généralisé : régression logistique
- Aperçus sur les modèles avancés (GLMM poisson et binomial, binomial ANCOVA,...)

- Introduction aux réseaux bayésiens

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 Formation par ville 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 : 30 octobre 2026