

Biostatistiques appliquées

Fondamentaux et tests statistiques usuels avec Jamovi (3 jours – 21 h)

A qui s'adresse cette formation ?

Cette formation s'adresse à toute personne souhaitant acquérir des bases solides en biostatistiques et savoir utiliser correctement les tests statistiques usuels dans un contexte appliqué, notamment :

- **professionnels et étudiants** des domaines de la **santé**, des **sciences du vivant**, de **l'environnement ou des sciences humaines**
- **chargés d'études, ingénieurs, doctorants, chercheurs ou personnels de terrain** amenés à analyser et interpréter des données
- personnes souhaitant **réaliser leurs analyses statistiques de manière autonome** à l'aide d'un logiciel accessible, sans programmation
- utilisateurs **débutants ou occasionnels** en statistiques, souhaitant mieux comprendre les méthodes utilisées et interpréter correctement les résultats
- personnes recherchant une **approche concrète, orientée pratique et interprétation, avec un minimum de formalisme mathématique**

La formation s'appuie sur **Jamovi**, un logiciel libre à interface graphique permettant de réaliser des analyses statistiques robustes de façon intuitive. Les notions et raisonnements statistiques abordés sont génériques et peuvent être facilement transposés à d'autres logiciels équivalents comme **JASP**.

Ce que cette formation n'est pas

Cette formation n'a pas vocation à :

- enseigner l'ensemble des biostatistiques en 3 jours,
- se substituer à un cursus académique en statistiques,
- fournir des "recettes toutes faites" sans réflexion méthodologique.

Elle vise au contraire à poser des bases solides, à éviter les erreurs d'interprétation, et à développer une approche rigoureuse et raisonnée des tests statistiques usuels.

Prérequis

- Avoir déjà été exposé(e) aux **notions de base en statistiques ou en biostatistiques** (types de variables, tests statistiques usuels, notion de p-value)
- **Être à l'aise avec l'utilisation d'un ordinateur** et la manipulation de fichiers de données (ouverture de fichiers, importation de données, sauvegarde des résultats)

Aucune compétence en programmation n'est requise. La formation s'appuie sur Jamovi, un logiciel à interface graphique, et se concentre sur la compréhension des méthodes et l'interprétation des résultats plutôt que sur l'écriture de code.

Objectifs et compétences visées

Cette formation vise à permettre aux participant(e)s de raisonner correctement autour des tests statistiques usuels, d'en comprendre les principes, et d'en interpréter les résultats de manière rigoureuse, tout en sachant les mettre en œuvre sous R.

À l'issue de la formation, les participant(e)s seront capables de :

- identifier le type de variables et formuler correctement une question statistique
- choisir un test statistique usuel adapté au contexte d'étude et aux données disponibles
- comprendre et vérifier les hypothèses associées aux tests statistiques
- mettre en œuvre correctement les tests statistiques sous Jamovi (choix des analyses, paramétrage des options, lecture et compréhension des sorties)
- interpréter les résultats statistiques (statistiques de test, p-values, intervalles de confiance) sans contresens
- analyser de façon critique les résultats obtenus et en apprécier les limites
- présenter et commenter des résultats statistiques de manière claire, structurée et rigoureuse
- gagner en autonomie et en fiabilité dans la réalisation et l'interprétation d'analyses statistiques à l'aide de Jamovi

Ces compétences permettent de sécuriser les analyses statistiques, de mieux justifier les choix méthodologiques et de produire des résultats interprétables et exploitables dans un cadre professionnel.

Programme de la formation

Module 1 – Décrire et explorer ses données

Objectif : comprendre la structure des données et produire des descriptions pertinentes.

- Types de données et de variables
- Indicateurs descriptifs (position, dispersion, distribution)
- Tableaux de comptage, de proportions et tableaux croisés
- Construction de tableaux descriptifs simples et complexes
- Graphiques descriptifs et principes de data visualisation
- Mise en œuvre sous Jamovi

Module 2 – Estimer et quantifier l'incertitude

Objectif : comprendre ce que l'on estime à partir d'un échantillon et comment interpréter la précision.

- Notions de population, échantillon et paramètres
- Estimations ponctuelles
- Intervalles de confiance et notion de précision
- Méthodes de construction et interprétation des intervalles de confiance
- Calcul de taille d'échantillon pour une précision donnée
- Applications pratiques sous Jamovi

Module 3 – Comprendre la logique des tests statistiques

Objectif : savoir pourquoi et comment un test est utilisé, au-delà de la formule.

- Cadre général des tests statistiques
- Hypothèses nulle et alternative
- Statistique de test et loi théorique
- Règle de décision, risque alpha et p-value
- Formulation correcte des conclusions
- Conditions d'application des tests
- Tests paramétriques et non paramétriques
- Indépendance, appariement
- Notions de tests d'équivalence et de non-infériorité
- Panorama des principaux tests de supériorité

Module 4 – Comparer des moyennes

Objectif : analyser et interpréter des comparaisons de groupes quantitatifs.

- Comparaison d'une moyenne à une valeur de référence
- Comparaison de deux moyennes indépendantes
- Comparaison de deux moyennes appariées
- Comparaison de plusieurs moyennes : ANOVA à un facteur

- Mise en œuvre et interprétation sous Jamovi

Module 5 – Comparer des pourcentages

Objectif : analyser des données qualitatives et des fréquences.

- Comparaison d'un pourcentage à une valeur de référence
- Comparaison de deux pourcentages indépendants
- Comparaison de deux pourcentages appariés
- Choix du test et interprétation des résultats
- Applications sous Jamovi

Module 6 – Étudier le lien entre deux variables

Objectif : analyser des relations entre variables selon leur nature.

- Lien entre deux variables quantitatives : corrélation, régression linéaire simple, tests associés
- Lien entre deux variables qualitatives : Test du Chi-2
- Interprétation des résultats
- Mise en pratique sous Jamovi

Module 7 – Puissance statistique et taille d'échantillon

Objectif : comprendre les enjeux de puissance et dimensionner correctement une étude.

- Risque beta et puissance statistique
- Notion d'effect size
- Calculs de puissance et de taille d'échantillon
- Cas des comparaisons de moyennes et de proportions
- Applications sous Jamovi

Module 8 - Aller plus loin dans l'analyse des données

Objectif : découvrir les modèles multivariés et les méthodes exploratoires.

- Intérêt des modèles de régression
- Présentation des modèles de régression linéaire
- Introduction aux modèles linéaires généralisés
- Études de cas pratiques
- Introduction à l'Analyse en Composantes Principales (ACP)
- Cas pratiques et interprétation


Utilisation raisonnée de l'intelligence artificielle


Tout au long de la formation, des outils d'intelligence artificielle sont utilisés comme supports pédagogiques afin de clarifier des concepts statistiques, questionner le choix des méthodes, vérifier des raisonnements et des interprétations, et accompagner la mise en œuvre des analyses avec le logiciel Jamovi.

L'intelligence artificielle est mobilisée comme un **outil d'assistance au raisonnement statistique**, dans une démarche critique, encadrée et complémentaire des apprentissages. Elle ne se substitue ni à la compréhension des méthodes, ni à l'analyse humaine des résultats, mais constitue un appui pour structurer la réflexion et sécuriser les interprétations.

Modalités pratiques


 **Durée** : 3 jours (21 heures)


 **Format** : distanciel (visioconférence), présentiel possible selon les besoins

 **Effectif** : Groupes à taille limitée (environ 5), favorisant les échanges et les questions

 **Pédagogie et organisation** :

Alternance d'apports théoriques et de mises en pratique
Supports et scripts commentés remis aux participant(e)s
Temps dédiés aux questions et à l'interprétation

 **Logiciels** : Jamovi (ou Jasp) G*Power (calcul de puissance / nombre de sujets nécessaires)

 **Évaluation des acquis** : Exercices pratiques, mises en situation et échanges oraux tout au long de la formation.

 **Tarif**

1 500 € HT par participant(e) pour la formation de 3 jours (21 h) - Supports pédagogiques inclus.

Les tarifs en intra-entreprise sont établis sur devis, en fonction du format et des modalités de la formation.

Organisme exonéré de TVA en vertu de l'article 261-4-4°a du CGI.

✓ **Suivi et assiduité** : Émargement par demi-journée.

 **Adaptation et accessibilité** :

Les exemples peuvent être adaptés au contexte des participants en intra-entreprise. Toute situation de handicap ou besoin spécifique peut être signalé en amont afin d'étudier les adaptations possibles

Informations de contact

Organisme de formation : **DellaDATA**

NDA : 93040100204 auprès du préfet de région PACA

SIRET : 90838795400013

Organisme exonéré de TVA en vertu de l'article 261-4-4°a du CGI.

Adresse : 1087 CH de Ste Roustagne - 04100 Manosque

Formatrice et interlocutrice : Claire Della Vedova (claire@delladata.fr / 06.64.98.21.42)