

XLSTAT - Traitement statistique des petits échantillons

2 j (14 heures)

Ref : XSTB

Public

Personne souhaitant mettre en œuvre des analyses statistiques dans un contexte de petits échantillons

Pré-requis

Connaissance des fonctionnalités de base d'Excel est nécessaire

Moyens pédagogiques

Formation réalisée en présentiel ou à distance selon la formule retenue
Exposés, cas pratiques, synthèse, assistance post-formation pendant trois mois
Un poste par stagiaire, vidéoprojecteur, support de cours fourni à chaque stagiaire

Modalités de suivi et d'évaluation

Feuille de présence émargée par demi-journée par les stagiaires et le formateur
Exercices de mise en pratique ou quiz de connaissances tout au long de la formation permettant de mesurer la progression des stagiaires
Questionnaire d'évaluation de la satisfaction en fin de stage
Auto-évaluation des acquis de la formation par les stagiaires
Attestation de fin de formation

Objectifs

- Décrire synthétiquement et graphiquement une série de mesures quantitatives
- Calculer et interpréter un intervalle de confiance pour une moyenne, une proportion
- Mettre en œuvre les tests d'hypothèses dans un contexte de petits échantillons
- Calculer la taille des échantillons nécessaire dans un test
- Interpréter des sorties logiciels

Programme détaillé

INTERFACE UTILISATEUR XLSTAT (RAPPEL)

- Interface de base
- Rappel sur quelques outils Excel nécessaires à la manipulation d'XIStat.
- Activation, chargement et fermeture d'XIStat
- Gestion et organisation des données

L'interface XIStat
Menus et barre d'outils
Principes de paramétrage des boîtes de dialogue
Gestion des classeurs et des feuilles Excel
Paramétrage de base de l'outil
Présentations des différentes analyses statistiques disponibles
Complémentarités entre Excel et XIStat

OUTILS XLSTAT NON STATISTIQUES (RAPPEL)

Repérage de données selon critères
Différents types de fonctionnalités de préparation des données
Regroupement des données en classes
Transformation de données
Outils complémentaires aux graphiques (étiquettes, axes, facteur de zoom,...)
Codage de données

ANALYSE STATISTIQUE DES DONNEES

Objectifs de la description (synthèse, objectivité,...)
La description par le chiffre
La description par le graphique
Conventions d'écriture
Grandeurs vraies (μ , σ , ρ , ...),
Grandeurs estimées ($\hat{\mu}$, $\hat{\sigma}$, $\hat{\rho}$...)
Grandeurs de position
Moyenne
Médiane
Mode
Grandeurs de dispersion
Ecart-type
Variance
Etendue
Coefficient de variation
Analyse de distribution
Histogrammes de fréquences
Boîtes à moustaches
Nuage de point
Tableaux de comptage
Tri à plat
Tableau croisé
Liens entre variables
Coefficients de corrélation

INTERVALLES DE CONFIANCE

Objectifs d'un intervalle de confiance
Interprétation statistique et physique
Le rôle de l'inférence
Relation échantillon & population
Estimation de grandeurs inconnue
Calculs d'intervalles de confiance (D'une moyenne, D'un écart-type, D'une proportion)
Erreurs à ne pas commettre (confusion IC moyenne & dispersion valeurs individuelles)

COMPRENDRE ET METTRE EN ŒUVRE DES TESTS D'HYPOTHESES

Objectifs d'un test d'hypothèses
Relation entre intervalle de confiance et test d'hypothèse
Les hypothèses en jeu, Hypothèse nulle, hypothèse alternative
Prise de décision
Rejet de H0
La p-value
Le risque alpha
Graduation du risque
Significativité statistique
Significativité physique
Test unilatéral ou bilatéral
Mise en pratique
Tests de comparaisons de moyennes (Student)
Tests de comparaisons de variances (Fisher)
Tests de comparaisons de proportions (Khi deux, Fisher's exact)

PUISSANCE ET DIMENSIONNEMENT D'UN TEST

Risque bêta
Puissance
Taille d'échantillon nécessaire
Delta mis en évidence
Les stratégies de mise en œuvre

PROBLEMATIQUE ET SPECIFICITE DES PETITS ECHANTILLONS

Problème de puissance
Hypothèses fondamentales délicates à vérifier
Fragilité des jeux de données
Identification de valeurs suspectes
Approche visuelle et graphique
Approche quantitative (z score)
Approche statistique (Test de Grubbs, Dixon)

METTRE EN ŒUVRE DES TESTS NON PARAMETRIQUES

Démarche

Avantages et inconvénients

Choix entre paramétriques et non paramétriques

Mise en pratique (Wilcoxon, Mann & Whitney, ...)
