

# XLSTAT - Fondamentaux

4 j (28 heures)

Ref : XLTA

## Public

Technicien – Employé – Cadre – Chercheur – Etudiant

## Pré-requis

La 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

- Structurer des données sous XIStat
- Décrire synthétiquement et graphiquement une série de mesures quantitatives
- Calculer et interpréter un intervalle de confiance pour une moyenne, une proportion
- Mettre en œuvre un test d'hypothèse classique (t, F,  $\text{Khi}^2$ , ...)
- Calculer la taille des échantillons nécessaire dans un test
- Interpréter des sorties logiciels

## Programme détaillé

### PRISE EN MAIN XLSTAT

---

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

## **INTERFACE XLSTAT**

---

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 XlStat

## **OUTILS XLSTAT NON STATISTIQUES**

---

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

## **COMPRENDRE LES NOTIONS GENERALES**

---

Le vocabulaire de base  
Statistique et statistiques  
Le raisonnement global statistique  
Présentation des grands objectifs de la statistique (Descriptions numériques de phénomènes, Comparaisons, Prédications)

## **ORGANISER LES DONNEES A TRAITER**

---

Les données quantitatives  
Les données qualitatives  
Données réelles, données estimées  
Incertitude de la mesure  
Population et échantillon

## **ANALYSE DESCRIPTIVE DES DONNEES**

---

Objectifs de la description (synthèse, objectivité,...)  
La description par le chiffre  
La description par le graphique (Histogrammes de fréquences, Boîtes à moustaches, Nuages de points)  
Conventions d'écriture (Grandeurs vraies, Grandeurs estimées (, s, p...))  
Grandeurs de position (Moyenne, Médiane, ...)  
Grandeurs de dispersion (Ecart-type, Variance, Coefficient de variation...)  
Tableaux de comptage (Tri à plat, Tableau croisé)  
Liens entre variables (Coefficients de corrélation)

## **DISTRIBUTION D'ECHANTILLONNAGE**

---

Données brutes  
Classes et fréquences  
Distribution d'effectifs  
Histogrammes de fréquences  
Règles de constructions des classes (racine de N, Loi de Sturges...)  
Distributions observées expérimentales  
Distributions théoriques  
Le sens théorique et physique d'une loi  
Présentation des lois de distributions usuelles (Normale, LogNormale, ...)

## **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 OEUVRE 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 DECISION**

---

??Rejet de  $H_0$   
??La p-value  
??Le risque alpha  
??Graduation du risque  
??Significativité statistique  
??Significativité physique

## **TEST UNILATERAL OU BILATERAL**

---

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)

## **UISSANCE ET DIMENSIONNEMENT D'UN TEST**

---

Risque bêta

Puissance

Taille d'échantillon nécessaire

Delta mis en évidence

## **PROBLEMATIQUE ET SPECIFICITE DES PETITS ECHANTILLONS**

---

Problème de puissance

Hypothèses fondamentales délicates à vérifier

Fragilité des jeux de données

Tests d'hypothèse non paramétriques

Identification de valeurs suspectes

??Approche visuelle et graphique

??Approche quantitative (z score)

??Approche statistique (Test de Grubbs)

---