

Travaux Pratiques : Analyse Statistique avec Python - 21/01/2025

Contexte : Analyse des Données de Satisfaction Client

Vous travaillez pour une entreprise qui souhaite mieux comprendre les retours de ses clients à travers une enquête de satisfaction. Un fichier contenant les réponses de 1000 clients vous a été fourni. Vous êtes chargé d'analyser ces données pour en extraire des informations utiles.

Structure du TP

1. Importation et exploration des données

1. Télécharger le fichier `satisfaction_clients.csv`.
2. Charger les données dans Python à l'aide de la bibliothèque `pandas`.
3. Afficher les 5 premières lignes du fichier et les statistiques descriptives globales avec `.describe()`.
4. Vérifier les valeurs manquantes dans chaque colonne et, si nécessaire, indiquer comment elles seraient traitées.

2. Statistiques descriptives

1. Calculer les indicateurs suivants pour les variables `Note_Produit`, `Note_Service`, et `Expérience_Achat` :
 - Moyenne,
 - Médiane,
 - Variance,
 - Écart-type,
 - Quartiles.
2. Réaliser les représentations graphiques suivantes :
 - Histogramme pour chaque variable,
 - Boîte à moustaches pour comparer les notes (`Note_Produit`, `Note_Service`, `Expérience_Achat`) entre les genres (`Genre`).

3. Analyse des relations entre les variables

1. Calculer les corrélations entre les variables `Note_Produit`, `Note_Service`, et `Expérience_Achat`.
2. Tracer un nuage de points :
 - Entre `Note_Produit` et `Expérience_Achat`,
 - Entre `Note_Service` et `Expérience_Achat`.
3. Ajouter une droite de régression aux nuages de points pour visualiser la tendance.

4. Exploration approfondie des recommandations

1. Analyser la proportion de clients qui recommandent le produit (**Recommande**).
2. Comparer cette proportion selon les genres (**Genre**) et les tranches d'âge :
 - Diviser les âges en tranches : $[18 - 30]$, $[31 - 50]$, $[51 - 70]$.
 - Créer un graphique en barres empilées montrant la répartition des recommandations (**Recommande**) par tranche d'âge et genre.

5. Création et utilisation d'une fonction Python

1. Créer une fonction Python nommée `calculer_statistiques` qui prend en entrée une liste de valeurs numériques et retourne les statistiques suivantes :
 - Moyenne,
 - Médiane,
 - Variance,
 - Écart-type.
2. Tester cette fonction sur les colonnes `Note_Produit`, `Note_Service`, et `Expérience_Achat` du jeu de données.
3. Ajouter un argument optionnel à la fonction pour afficher un histogramme des valeurs si cet argument est activé.
4. Documenter le code avec des commentaires expliquant chaque étape.

Livrables attendus

1. Le code Python bien commenté.
2. Les graphiques générés sous forme d'images avec des légendes, titre, grille...
3. Une synthèse des résultats dans un fichier texte ou PDF, expliquant les observations principales.