
Partie 1 : QCM (5 points)

Question 1 : (1 point)

Quelle est la fonction principale d'un système cognitif comme IBM Watson ?

- A. Remplacer les médecins dans la prise de décision
- B. Diagnostiquer automatiquement les maladies sans aucune intervention humaine
- C. Aider à analyser des données complexes et à fournir des recommandations basées sur des preuves
- D. Automatiser toutes les tâches administratives des hôpitaux

Question 2 : (1 point)

Dans un chatbot médical, quelle est la technologie clé utilisée pour comprendre les questions des utilisateurs ?

- A. Machine Learning supervisé
- B. Traitement du langage naturel (NLP)
- C. Apprentissage par renforcement
- D. Système expert

Question 3 : (1 point)

Quelle bibliothèque Python est principalement utilisée pour la manipulation de tableaux de données tabulaires ?

- A. NumPy
- B. Matplotlib
- C. Pandas
- D. Seaborn

Question 4 : (1 point)

Quelle est la caractéristique essentielle des systèmes cognitifs en santé ?

- A. Leur capacité à décider sans aucune donnée d'entrée
- B. Leur capacité à traiter des données complexes et non structurées
- C. Leur dépendance exclusive à des données structurées
- D. Leur focus uniquement sur la gestion des lits hospitaliers

Question 5 : (1 point)

Quel est le rôle principal de Seaborn dans la visualisation de données ?

- A. Manipulation de fichiers CSV
- B. Génération de graphiques statistiques avancés
- C. Calcul de moyennes et de médianes
- D. Prédiction de données

Partie 2 : Architecture d'un chatbot médical (5 points)

Question 6 : (2 points)

Dessinez l'organigramme pour décrire l'architecture d'un chatbot médical.

Question 7 : (3 points)

Expliquez en quelques lignes les étapes nécessaires pour créer un chatbot médical simplifié capable de répondre à des questions sur le diabète. Quels outils utiliseriez-vous et pourquoi ?

Partie 3 : Interprétation de code (6 points)

Question 8 : (3 points)

Analysez le code Python suivant et expliquez ce qu'il fait :

```
import pandas as pd
import seaborn as sns
import matplotlib.pyplot as plt

# Chargement des données
file_path = "donnees_diabetiques.csv"
data = pd.read_csv(file_path)

# Affichage des premières lignes
data.head()

# Visualisation des niveaux de glucose par catégorie
graph = sns.boxplot(x="Categorie", y="Niveau_Glucose", data=data)
plt.title("Distribution des niveaux de glucose par catégorie")
plt.show()
```

- Quelle bibliothèque est utilisée pour créer le graphique ?
- Que représente l'axe X et l'axe Y dans le graphique ?
- Que pourrait-on interpréter si une catégorie montre des valeurs de glucose très élevées ?

Question 9 : (3 points)

Le code ci-dessous contient une erreur. Identifiez et corrigez cette erreur :

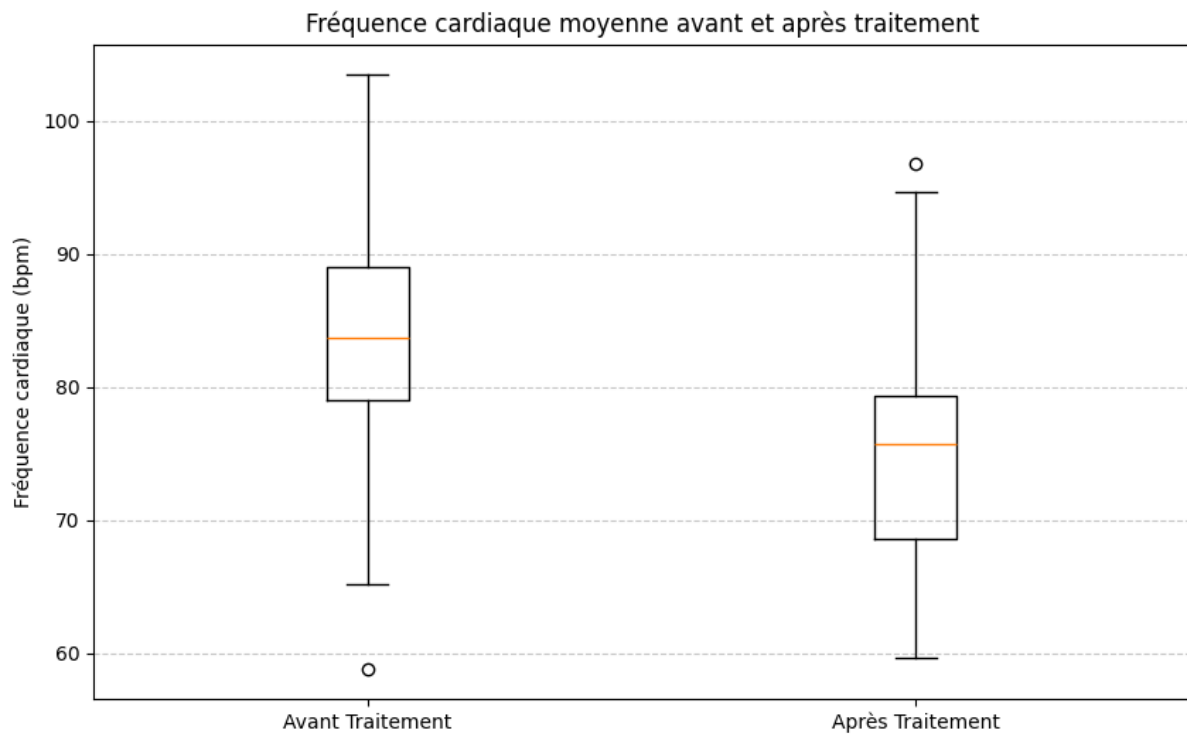
```
import numpy as np

data = [120, 130, 125, 140, 135]
moyenne = np.median(data)
print("La moyenne des données est :", moyenne)
```

Partie 4 : Graphiques et interprétation (4 points)

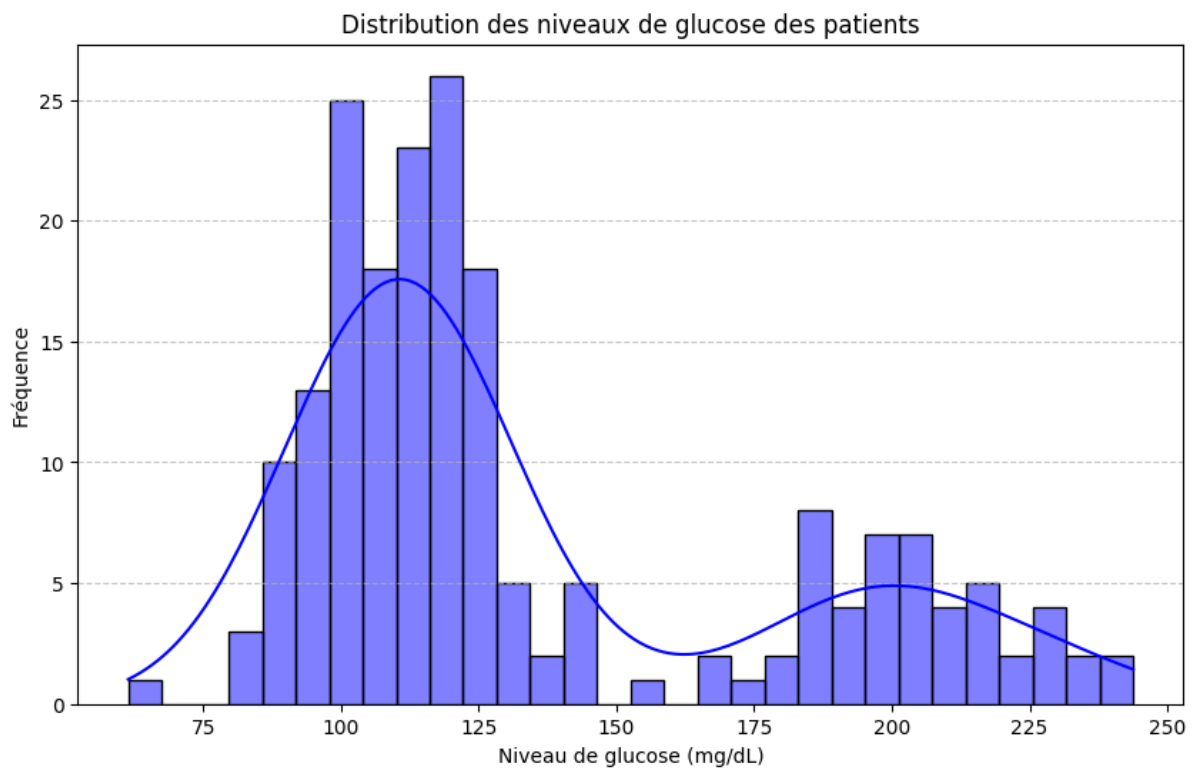
Question 10 : (2 points)

Voici un graphique présentant les fréquences cardiaques moyennes de patients avant et après un traitement. Interprétez ce graphique et expliquez en quelques lignes ce qu'il peut indiquer sur l'efficacité du traitement.



Question 11 : (2 points)

Y a-t-il des indications de la présence de deux groupes distincts de patients en fonction de leurs niveaux de glucose ?



Bon Courage.

Barème de notation (20 points)

- QCM : 5 points
- Architecture du chatbot : 5 points
- Interprétation de code : 6 points
- Graphiques et interprétation : 4 points

Corrigé type

Partie 1 : QCM

1. C
2. B
3. C
4. B
5. B

Partie 2 : Architecture du chatbot

Entrée utilisateur (texte)

1. **Traitement du langage naturel (NLP)** : Le système analyse et comprend la question ou la demande de l'utilisateur.
2. Recherche dans la base de données de réponses : Le chatbot cherche la réponse la plus appropriée dans sa base de données ou modèle.
3. **Génération de la réponse** : Le système formate la réponse en langage compréhensible pour l'utilisateur.
4. Sortie utilisateur (texte) : La réponse est affichée ou prononcée pour l'utilisateur.

Cela reflète le flux général de fonctionnement d'un chatbot médical simplifié.

7. Étapes : collecte des données (questions/réponses), prétraitement avec NLP, modélisation avec un algorithme simple (ex. : TF-IDF), et déploiement avec Streamlit ou Gradio.

Partie 3 : Interprétation de code

8. (1) Seaborn. (2) Axe X : catégories, Axe Y : niveau de glucose. (3) Une catégorie avec des valeurs élevées indique un groupe à risque. 9. Correction : Remplacer `np.median` par `np.mean`.

Partie 4 : Graphiques et interprétation

10. Le graphique montre une réduction de la fréquence cardiaque après le traitement, ce qui peut indiquer une amélioration de l'état des patients. Cependant, il faudrait vérifier d'autres paramètres pour confirmer l'efficacité du traitement. 11. Un histogramme montre que la majorité des patients présentent un taux de glucose compris entre 90 et 130 mg/dL, mais qu'il existe une queue élevée pour des niveaux supérieurs à 180 mg/dL, suggère qu'un sous-groupe est en hyperglycémie et nécessite une attention particulière.

Interprétation du graphique de la fréquence cardiaque moyenne avant et après traitement

Ce graphique est un diagramme en boîte (box plot) qui compare la distribution de la fréquence cardiaque moyenne des patients avant et après un traitement.

Voici ce que l'on peut interpréter :

1. **Avant le traitement**, la fréquence cardiaque moyenne des patients est centrée autour de 85 battements par minute (bpm). La boîte (qui représente l'intervalle interquartile) s'étend d'environ 75 bpm à 95 bpm, indiquant que la majorité des patients ont une fréquence cardiaque dans cette plage. Il y a également quelques valeurs aberrantes (outliers) au-dessus de 100 bpm.
2. **Après le traitement**, la fréquence cardiaque moyenne des patients est plus basse, centrée autour de 75 bpm. La boîte s'étend d'environ 67 bpm à 83 bpm, indiquant une diminution de la variabilité de la fréquence cardiaque. Les valeurs aberrantes sont également moins nombreuses et moins extrêmes.
3. **En comparant les deux boîtes**, on constate que la boîte "Après Traitement" est globalement plus basse et plus étroite que la boîte "Avant Traitement". Cela suggère que le traitement a eu un effet significatif sur la fréquence cardiaque des patients, en la diminuant et en la rendant plus stable.

En résumé, ce graphique indique que le traitement a eu un effet positif sur la fréquence cardiaque des patients, en la réduisant et en la stabilisant.