

## Projet 1 : Classification bayésienne

**Résumé :** Nous développerons un projet de classification bayésienne en utilisant l'ensemble de données sur les émotions (Kaggle) en plusieurs étapes. Nous allons employer une série de pré-traitement plus complexes et éventuellement étendre l'approche bayésienne pour inclure des ajustements (tuning) ou des probabilité supplémentaires.

**Objectif principal :** Développer un classificateur bayésien pour prédire les émotions à partir de données textuelles.

**Source des données :** Jeu de données sur les émotions.

- Lien : [Emotion Dataset \(kaggle.com\)](https://www.kaggle.com/datasets/tykrel/emotion-dataset)

### Aperçu des tâches :

#### 1. Chargement et exploration des données :

- Chargez le jeu de données dans R ou R Studio ou VS Code.
- Effectuez une analyse exploratoire des données (EDA) pour comprendre la distribution des classes, la longueur des entrées de texte et tout autre modèle.

#### 2. Prétraitement des données :

- Nettoyez les données textuelles en supprimant les caractères spéciaux, les chiffres et les mots vides.
- Appliquez "tokenization", "stemming", or "lemmatization".
- Vectorisez le texte à l'aide de la fréquence des termes et de la fréquence inverse du document ou « Term Frequency-Inverse Document Frequency » (TF-IDF).

#### 3. Entraînement du modèle bayésien :

- Utilisez le **package e1071** R pour entraîner un classifieur bayésien naïf.
- Divisez les données en un ensemble d'apprentissage et un ensemble de test.
- Entraînez le modèle sur l'ensemble d'apprentissage et réaliser des prédictions sur l'ensemble de test.

#### 4. Évaluation du modèle :

- Calculez l'exactitude, la précision, le rappel et le score F1 (Accuracy, Precision, Recall, and F1-score).
- Créez une matrice de confusion pour comprendre les performances du modèle à travers différentes émotions.

#### 5. Amélioration et optimisation :

- Expérimentez différentes techniques de prétraitement et d'ingénierie des caractéristiques (feature engineering) pour améliorer le modèle.

- Utilisez la validation croisée k-fold (k-fold cross-validation) pour évaluer la robustesse du modèle.

**Rapport et présentation :**

- Documentez le processus et les résultats dans un rapport détaillé.
- Préparez une présentation résumant la méthodologie et les résultats.

**Livrables:**

- **Code** : script R ou document RMarkdown contenant tout le code pour le prétraitement, l'analyse et la classification.
- **Rapport** : rapport détaillé (HTML) expliquant la méthodologie, les résultats et les performances du modèle de classification.
- **Attribution** : 2 étudiants (max.).

**Annexe:**

**Contenu du rapport (RMarkdown ou HTML)**

Le rapport doit comprendre :

1. **Introduction:**
  - Décrivez l'ensemble de données et les objectifs du projet.
2. **Méthodologie:**
  - Détaillez les étapes de prétraitement, le raisonnement qui sous-tend l'utilisation de Naive Bayes et toute ingénierie de fonctionnalité (feature engineering) effectuée.
3. **Résultats:**
  - Présentez les résultats de la classification, les mesures d'évaluation du modèle et toute validation croisée effectuée.
4. **Discussion:**
  - Interprétez les résultats, discutez des défis rencontrés et des raisons potentielles de la performance du modèle.
5. **Conclusion et travaux à venir :**
  - Résumez les résultats et suggérez des améliorations possibles ou des orientations futures pour la recherche.