

Réalité virtuelle et réalité augmentée

## Reconnaissance des feuilles pour la classification des plantes à l'aide du modèle Bag of Words

MBIAYA KWUITE Franck Anael  
Promotion : SIM 24

Le travail expliqué dans cette présentation est disponible [ici](#)

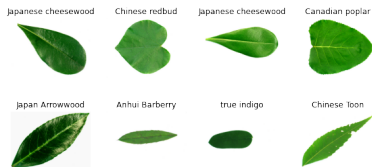
Décembre 2021



# Apprentissage (1/2)

## Etape 1: Chargement des données

- Le jeu de données est constitué de 32 classes, mais nous avons utilisé 10 classes pour notre travail
  - Nous avons ainsi travaillé avec 670 images



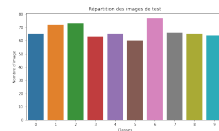
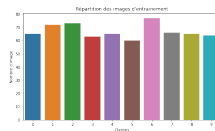
## Etape 3: Extraction des descripteurs SIFT

- Nous avons calculé les descripteurs des images du train
  - Nous avons utilisé le descripteur SIFT
  - Nous avons utilisé la librairie OpenCV
  - Chaque descripteur est un vecteur de 128 valeurs



## Etape 2: Division des données en Train/Test

- Nous avons divisé les images en train et test
  - Train : 80 %
  - Test : 20 %



## Etape 4: Construction du dictionnaire de mots visuels (BoW)

- Nous avons utilisé l'algorithme K-Means avec tous les descripteurs calculés précédemment (1 233 224 descripteurs)
  - Nous avons regrouper en 96 clusters
  - Nous avons récupérer les centres des clusters pour la suite de notre travail



# Apprentissage (2/2)

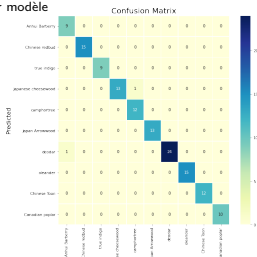
## Etape 5: Description de chaque image

- Nous avons créé un descripteur pour chaque image avec le modèle BoW obtenu précédemment
- Chaque descripteur est un histogramme de distribution des descripteurs SIFT en fonction des clusters du modèle BoW
- Nous avons calculé les descripteurs des images du train et du test



## Etape 7: Evaluation du modèle (1/2)

- Nous avons obtenue la matrice de confusion suivante pour le meilleur modèle



## Etape 6: Construction du modèle de classification

- Nous avons créé un modèle de classification basé sur les histogrammes de chaque image nouvellement créé
  - Nous avons utilisé le modèle SVC de la librairie SKLearn
- Nous avons utilisé la fonction **GridSearchCV** pour trouver les meilleurs paramètres du modèle. Ces paramètres sont:
  - C : 1
  - decision\_function\_shape : ovo
  - gamma : auto
  - kernel : linear
- Nous avons obtenue les précisions suivantes avec le meilleur modèle obtenu
  - Sur les données d'entraînement : 99.25 %
  - Sur les données de test : 98.51 %

## Etape 7: Evaluation du modèle (2/2)

- Nous avons obtenu à partir de la matrice de confusion les statistiques suivantes de notre modèle
  - Précision : 98 %
  - Rappel : 99 %
  - F1-score : 98 %
  - Accuracy : 99 %



# Test (1/1)

## Etape 1: Chargement de l'image de test

- Notre objectif ici est de prédire le type de plante à partir de l'image d'une feuille
- La première étape consiste à charger l'image de la feuille dans une variable

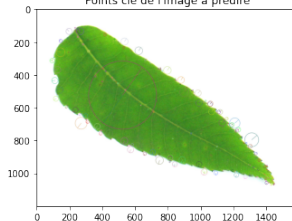
## Etape 3: Calcul de l'histogramme

- Nous calculons l'histogramme de l'image à prédire à partir du modèle BoW précédemment créé



## Etape 2: Calcul des descripteurs SIFT

- Nous calculons les descripteurs SIFT de l'image à prédire



## Etape 4: Prédiction du type de plante

- Nous utilisons le modèle SVC précédemment créé pour prédire le type de plante

