

Machine de learning  
ET4 informatique  
Projet de reconnaissance d'images

CLAUDE Philippe, DIONGUE Abdoulaye, JACQUEMIN Félix

March 25, 2019

## Introduction

Ce document représente le rapport du projet, reconnaissance d'images, réalisé pendant le semestre 8 dans le cadre du cours "Option découverte, Machine de learning". Le groupe réalisant le projet est composé de CLAUDE Philippe, DIONGUE Abdoulaye, JACQUEMIN Félix.

L'objectif du projet est de déterminer les images mal classées parmi plusieurs images en fonction de leur classe. Pour ceci, on utilise plusieurs méthodes afin de déterminer celle qui a la meilleure performance en temps et taux d'erreur.

Dans ce ce rapport, on présentera les choix de classifieurs qu'on a utilisés. Ensuite, effectuer une comparaison entre ces différents classifieurs à travers des figures illustrant le résultat de chaque méthode.

# Choix de classifieurs

Tous les classifieurs présentés ci-dessous seront appliqués sur les données avant et après l'application du ACP. Ce dernier consiste à réduire la taille des données tout en gardant toutes les informations nécessaires pour appliquer un classifieur sur ces données.

## Classifieur à distance minimum

Ici, on regroupe les images ayant la même classe en calculant le barycentre de ces images. Ensuite, on calcule pour chaque image sa classe qui est la distance minimale par rapport à sa classe donnée. Ainsi, on peut déterminer si l'image est mal classée en comparant sa classe calculée avec la classe donnée.

## Support Vector Machines (SVM)

Les SVMs sont des classifieurs supervisés. Ils permettent de déterminer la classe d'une image sur un ensemble d'images. Pour ce faire, ils appliquent une fonction  $f$  sur les images en entrées afin d'obtenir une fonction en sortie qui doit correspondre à la bonne classe de l'image.

### Les avantages des SVMs

- Efficace dans les espaces de grandes dimensions
- Toujours efficace dans les cas où le nombre de dimensions est supérieur au nombre de données à classifier.
- Utilise un sous-ensemble de points d'apprentissage dans la fonction de décision, ce qui en fait une mémoire efficace

### Les SVMs utilisés

**Linear SVC :** Il est semblable au SVC avec kernel linear mais il est implémenté avec linéarité plutôt que libsvm. Ce SVM prend en charge les données denses et fragmentées.

**SVC avec kernel linear, rbf et poly:** Ici, les SVMs sont implémentés avec libsvm qui est une bibliothèque du SVM.

## **Les plus proches voisins : neighbors**

Le principe de ce classifieur est de considérer un certain nombre de voisin pour une image et renvoyer la distance entre l'image et chacune de ses voisins. Ensuite, un modèle est ajusté en utilisant l'image en entrée et sa classe cible. Ainsi, Il pourra prédire la classe de l'image afin de savoir si elle est mal classée ou non.