

# Classification d'images

---

## Synthèse

### *Contexte :*

Dans le but d'aider les bénévoles de l'association de protection des animaux, On nous demande de mettre en place un système permettant de prédire la race d'un chien basé sur une photo.

### *Problème :*

Ce problème est un problème de classification d'images. A l'aide de différents modèles, la précision sera évaluée sur leur capacité à prédire la race dans l'absolue ou dans le top 5 au moins.

### *Données :*

Les données fournies se composent de 10222 images labélisées avec la race du chien. Une compétition Kaggle fournit aussi 10357 images non labélisées comme test set. Le dataset se compose de 120 races distinctes réparties assez correctement (de 66 à 126 images par classe).

### *Approche :*

3 types de modèles vont être mis en place. Le 1<sup>er</sup> sera le modèle dit classique. Dans celui-ci on va extraire des features et faire un classifieur sur ceux-ci. Le descripteur SIFT sera mis en place pour faire un Visual BoW, une Réduction PCA sur la matrice d'histogramme Hue/Saturation sera utilisée pour les informations de couleurs, un histogramme des fréquences du Fast Fourier Transform va être utilisé ainsi que les différents moments.

Le Second modèle sera fait à partir de Transfer Learning. Une première évaluation des extracteurs va être faite à classifieur unique. Par la suite le classifieur sera mis en place.

Le dernier modèle est l'entraînement à partir de zéro d'un CNN. 2 Modèles simples ainsi que ré-entraîner un pre-trained network (MobileNet) vont être évalués.

### *Performances des modèles :*

Le modèle classique sous-performe beaucoup. Avec des performances entre 1.7 et 3x au-dessus d'un Dummy Classifieur, le résultat n'est pas bon.

Pour la phase de Transfer Learning, les résultats sont très bons (> 90%). Si on veut entraîner, les modèles à partir de zéro, les résultats ne sont pas bons car on a trop peu de données comparé à imagenet (6% environ).

### *Résultats :*

Sur ce projet, les résultats sont très corrects avec le Transfer Learning. Le gain de temps et les performances offertes par ce type de modèle permettent d'arriver à faire des tâches très complexes même avec peu de données. Dans ce cas, on arrive à détecter des races de chiens basé uniquement sur une image et on a peu d'images d'entraînement.

La partie classique a été découverte et est intéressant pour le pré-processing mais les performances en classification restent trop faibles pour être utilisable en production.