Projet 6 : Parcours Machine Learning
Classez des images à l'aide d'algorithmes de Deep Learning

Septembre 2023
Clara Yaïche
Étudiante en alternance NXP - OpenClassrooms
Parcours Machine Learning

La problématique

Classification multi-classe

approche supervisée

Vision par ordinateur

OpenCV

mlflow™

Keras

Sommaire

Les données, leur traitement et leur représentation

Standford Dog dataset

20 580 images couleur

120 races de chiens

148 à 252 images par race

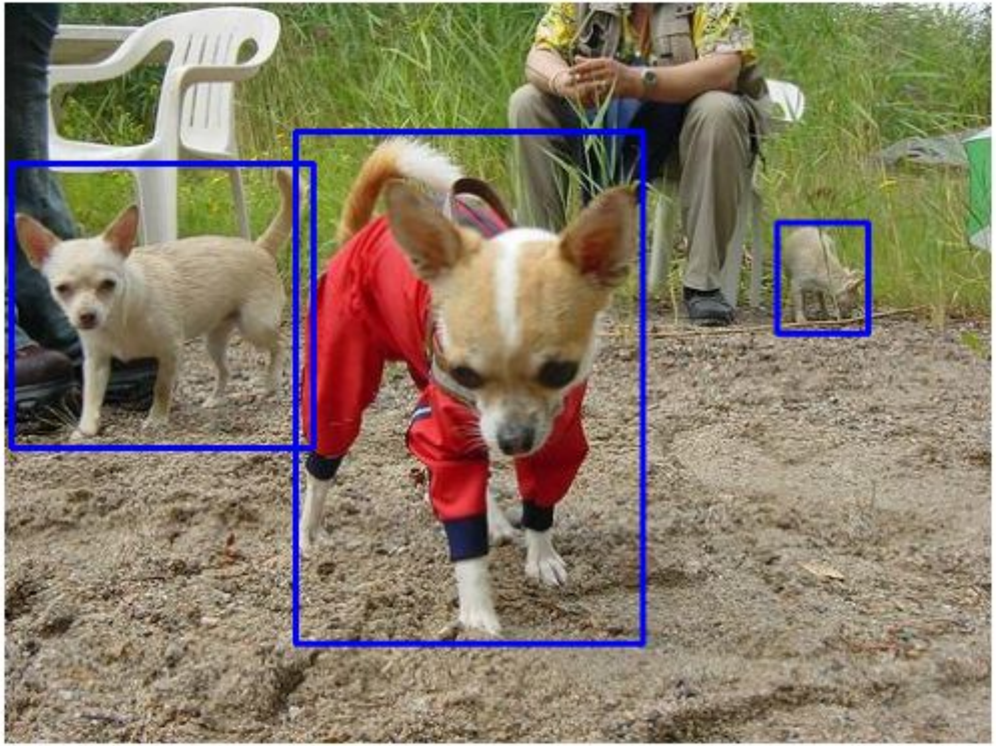
159 en moyenne

100 à 2562 px de hauteur

97 à 3 264 px de largeur

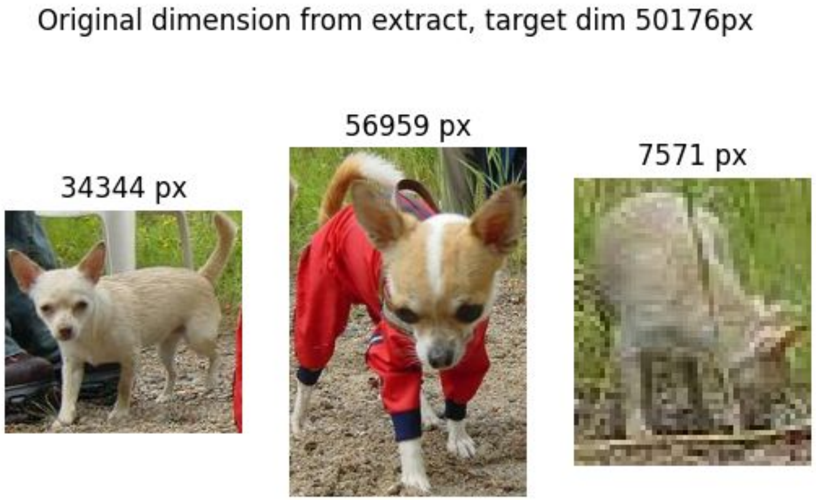
Les données, leur traitement et leur représentation

Prétraitements des images



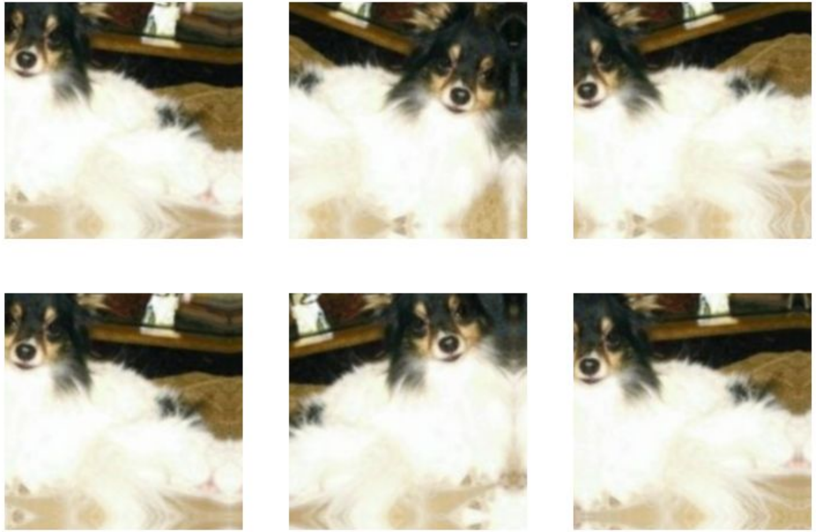
Les données, leur traitement et leur représentation

Prétraitements des images



Les données, leur traitement et leur représentation

Data augmentation



miroir

zoom

rotation

translation

changement de contraste

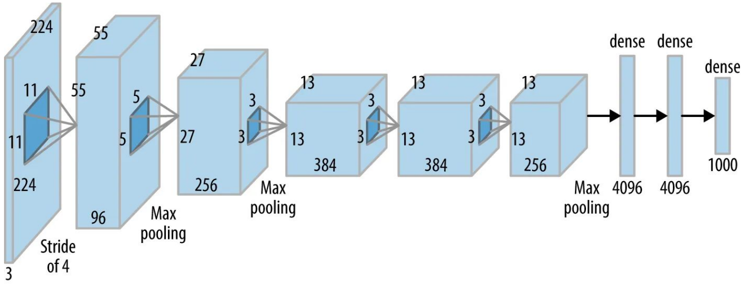
x 10 images

6 000 à 60 000 dans le set d’entrainement

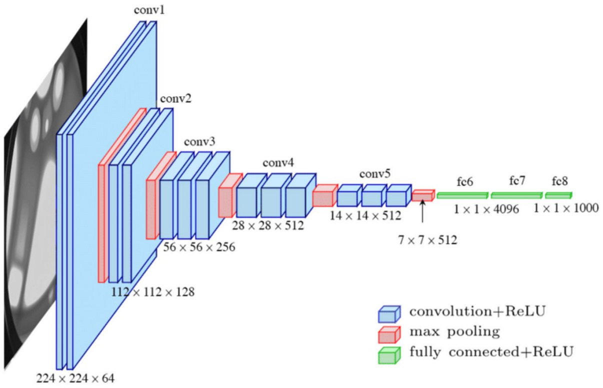
Le choix du modèle

Le choix du modèle

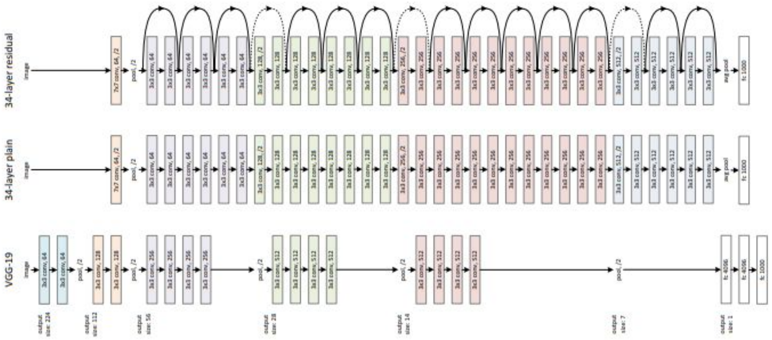
État de l’art : l’intérêt des couches convolutives



AlexNet, *2012*



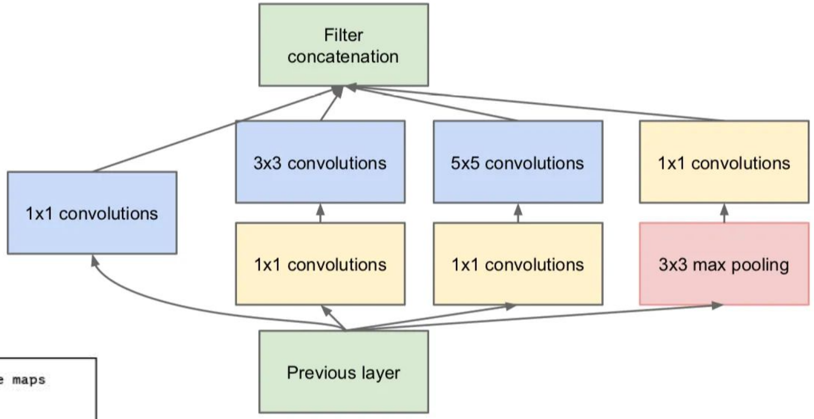
VGGNet 2014

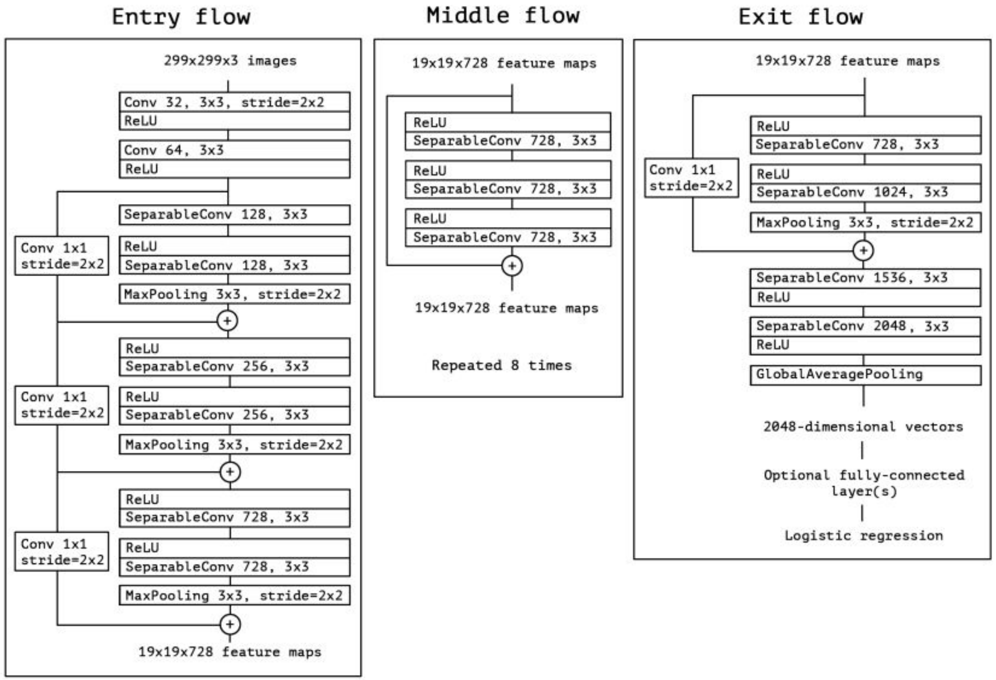


ResNEt, 2015

Le choix du modèle

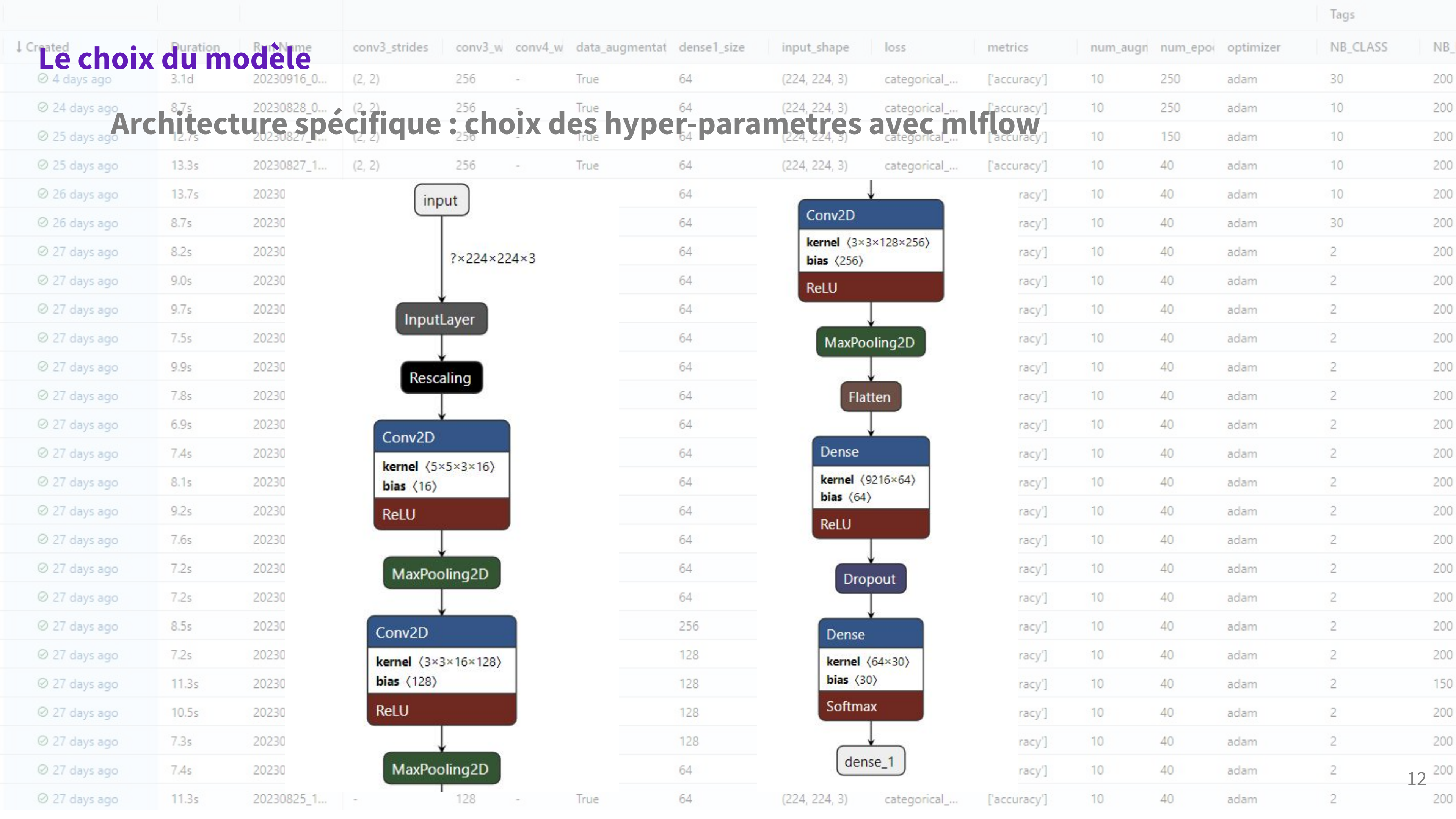
Transfer Learning : Xception, 2014





Le choix du modèle

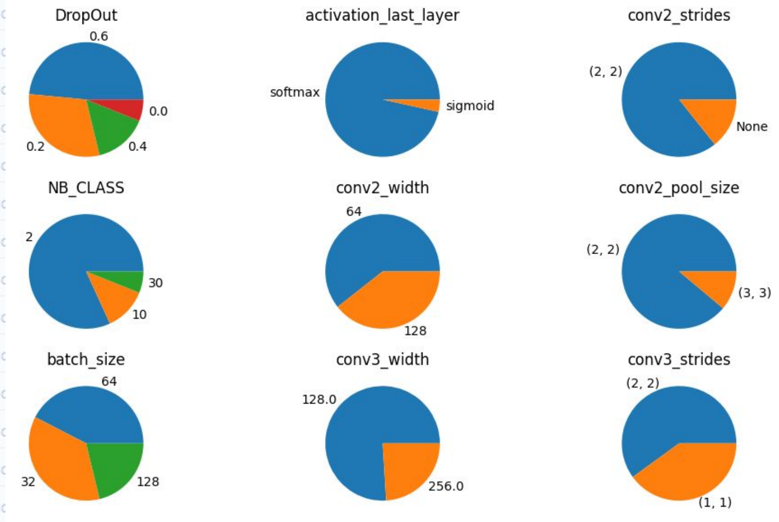
Architecture spécifique : choix des hyper-parametres avec mlflow

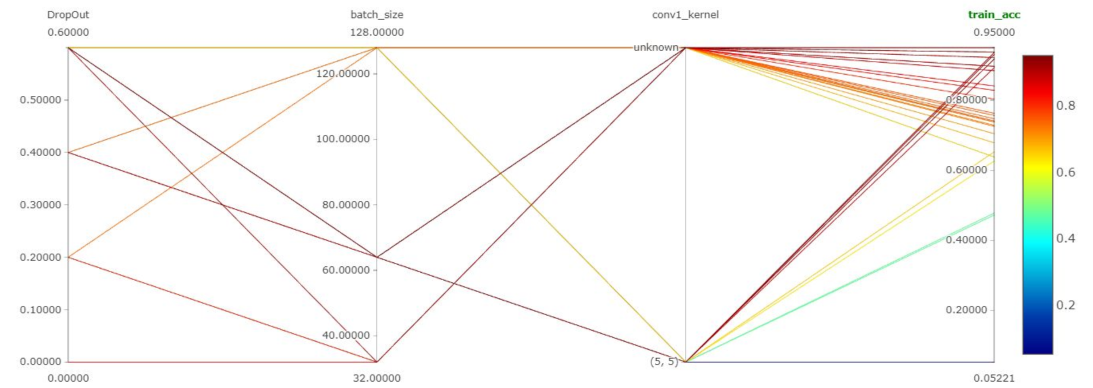


Le choix du modèle

Architecture spécifique : choix des hyper-paramètres avec mlflow

+30 configurations testés





Evaluation

Entrainement et évaluation

métriques et comparaison des résultats

Séparation : train/ validation / test sets

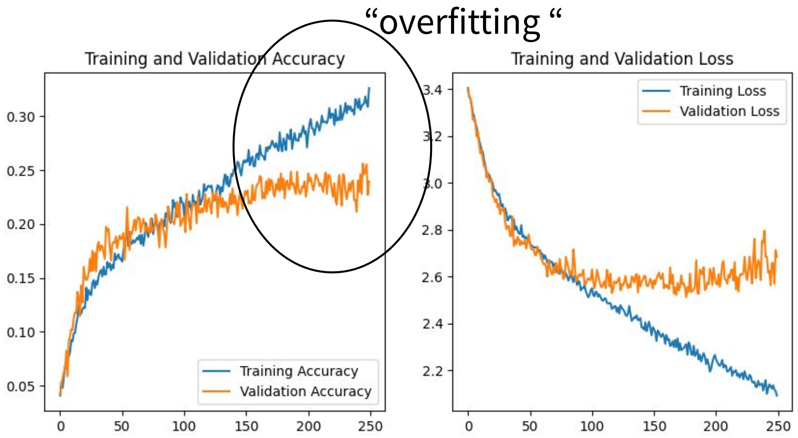
Métrique : accuracy

nombre de prédictions correctes sur le nombre de prédictions totales

Loss :

erreur d'entropie croisée catégorielle (*categorical crossentropy)*

Optimizer : Adam



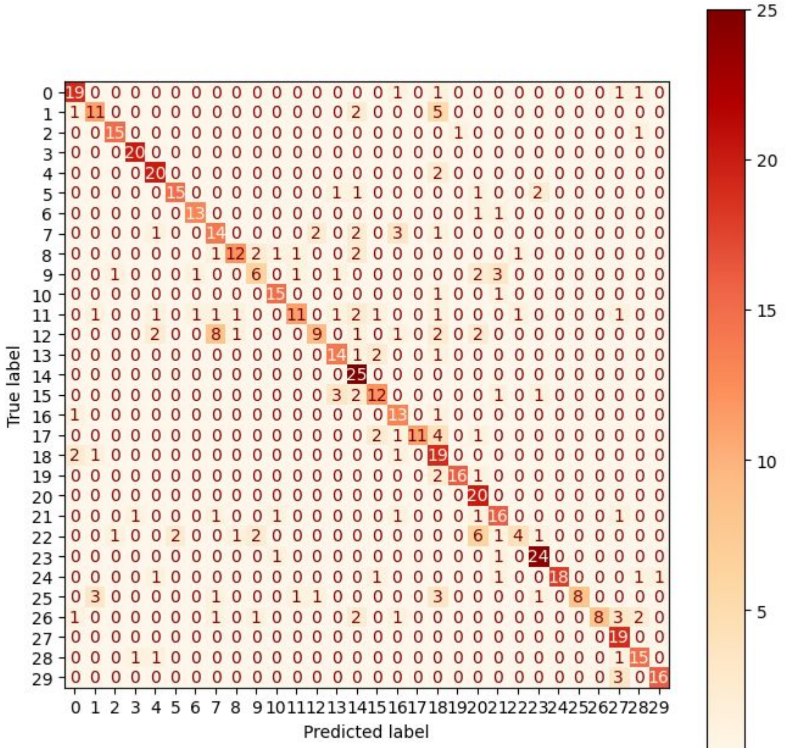
Transfert learning / CNN

0.73 / 0.25 accuracy

1.42 /2.62 loss

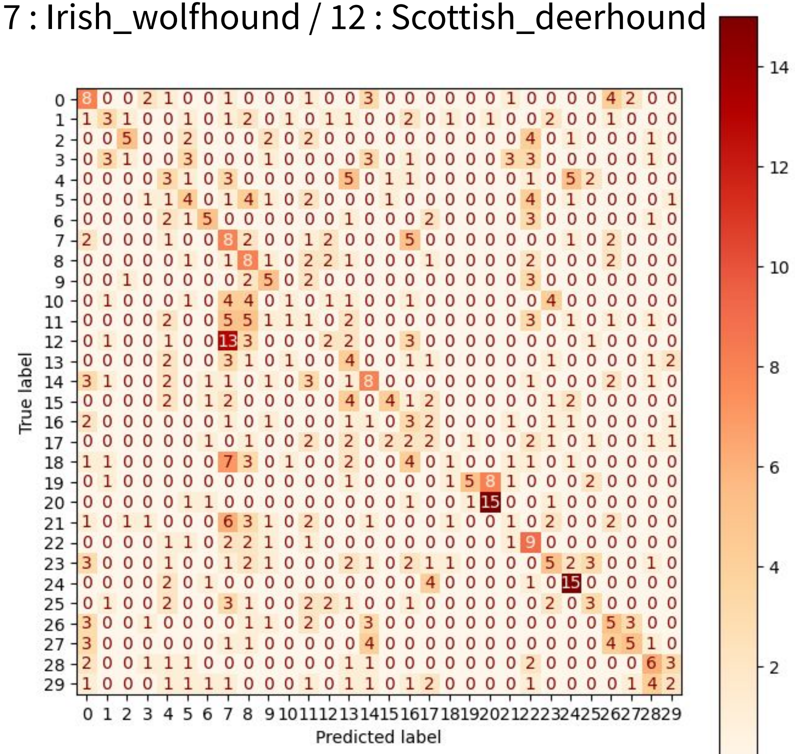
Entrainement et évaluation

Erreurs et pistes d'amélioration



Modèle par "transfer learning"

7 : Irish_wolfhound / 12 : Scottish_deerhound



Modèle CNN entrainé sur Stanford dog dataset

Entrainement et évaluation

Erreurs et pistes d’amélioration

How to Tell the Difference Between the Scottish Deerhound & Irish Wolfhound

source : https://www.akc.org/expert-advice/lifestyle/difference-between-irish-wolfhound-scottish-deerhound/

Autres pistes