Road Signs Recognition

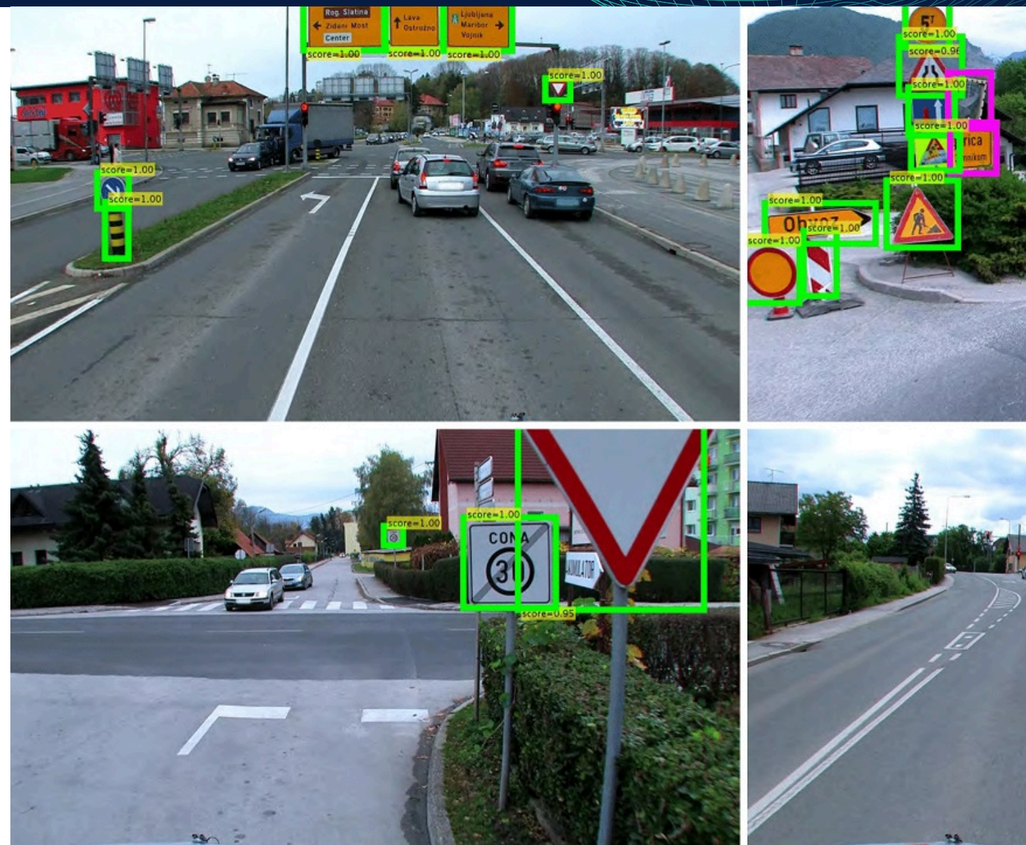
A Deep Learning Project By **Mohamed Kallel**, **Simon Pierre Rodner** & **Jean Christophe Rigoni**

github.com/Medkallel/Road-Signs-Deep-Learning-Classification

Introduction

Road Signs Prediction

Projet: Développement d'une application de détection de panneaux routiers.
Dataset utilisé: GTSRB (German Traffic Sign Recognition Benchmark).
Modèle: Réseau de neurones convolutif (CNN).
Fonctionnalité: Reconnaissance des panneaux routiers en temps réel.
Domaine d'application: Systèmes de conduite autonome.
Objectif principal: Amélioration de la sécurité et de l'efficacité des véhicules automatisés sur la route.



Dataset

Nous avons fait une analyse des données et établis une pipeline de prétraitements

Analyse des données

- **50 000** Images
- **43** Classes
- Images/Classe:
  - Moyenne: **911**
  - Variance: **696**

Preparation des données

- Resizing **64 x 64**
- Augmentation des données
- Split **80%** training & **20%** validation

Data Sample

Architecture du CNN

Batch size : 64

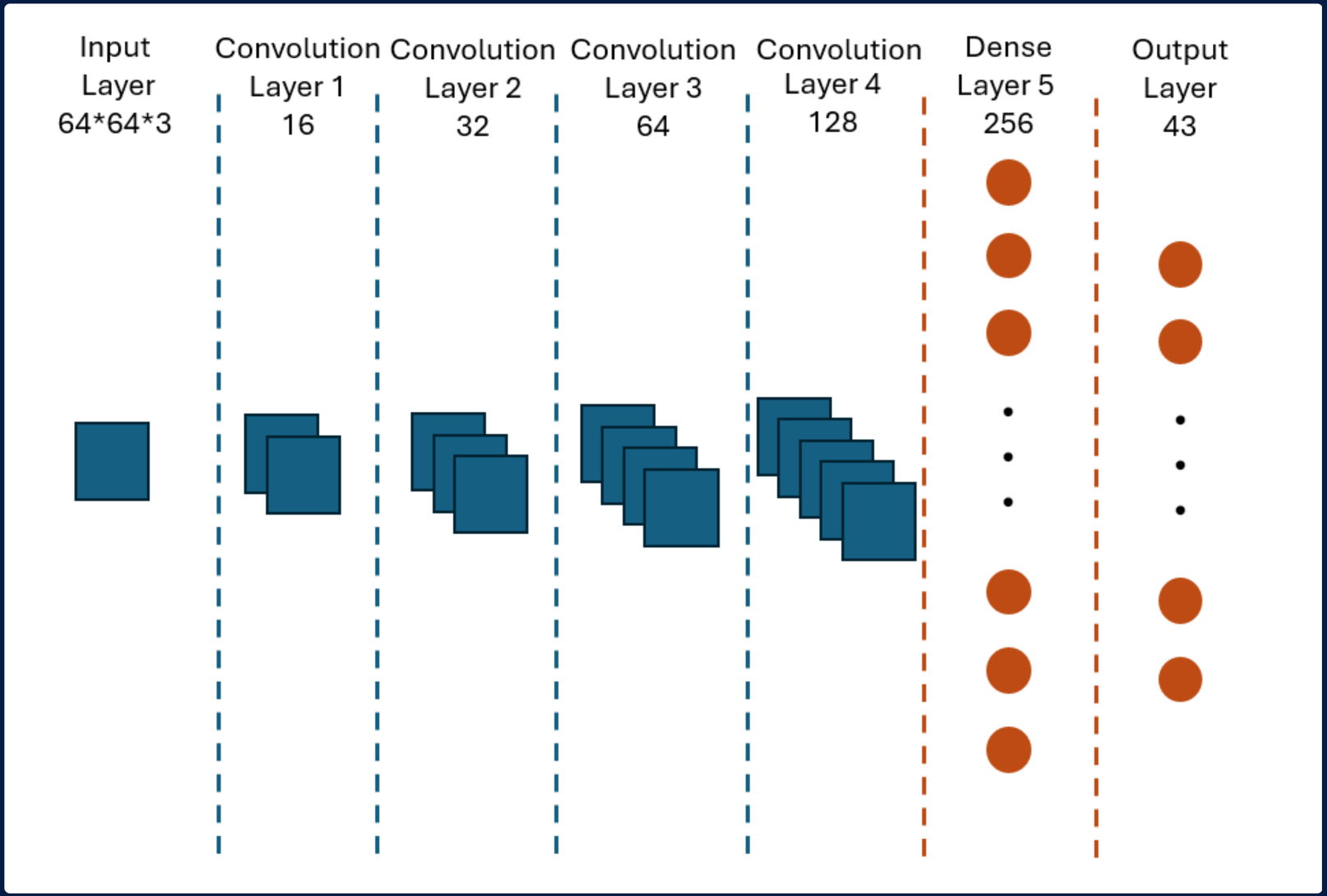
Dropout 0.5

Learning rate : annealing

Optimizer : Adam

Metric : Accuracy

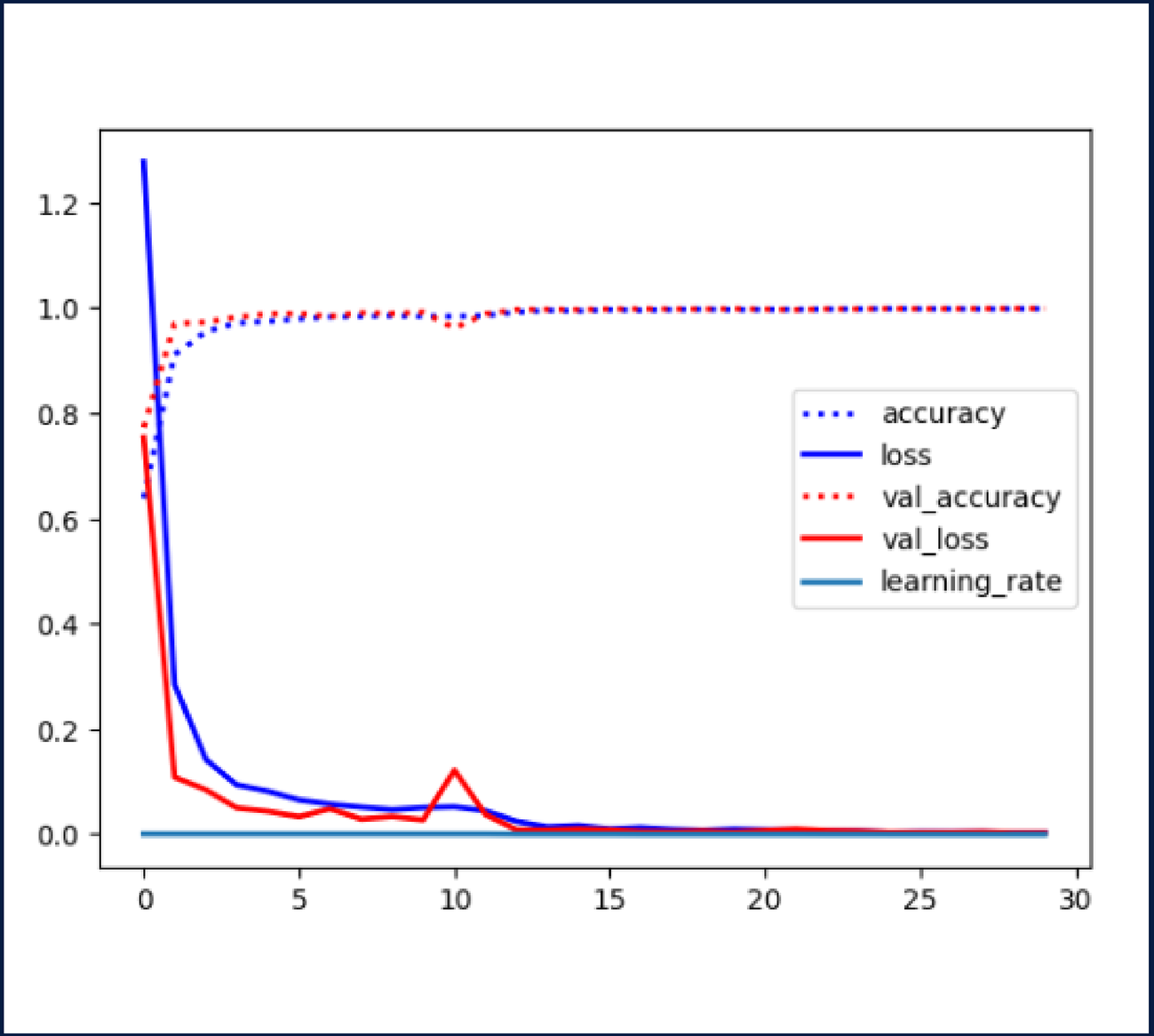
Loss : categorical_crossentropy



Résultats du CNN

Validation Accuracy: 99%

Test Accuracy: 98%



Résultats du CNN

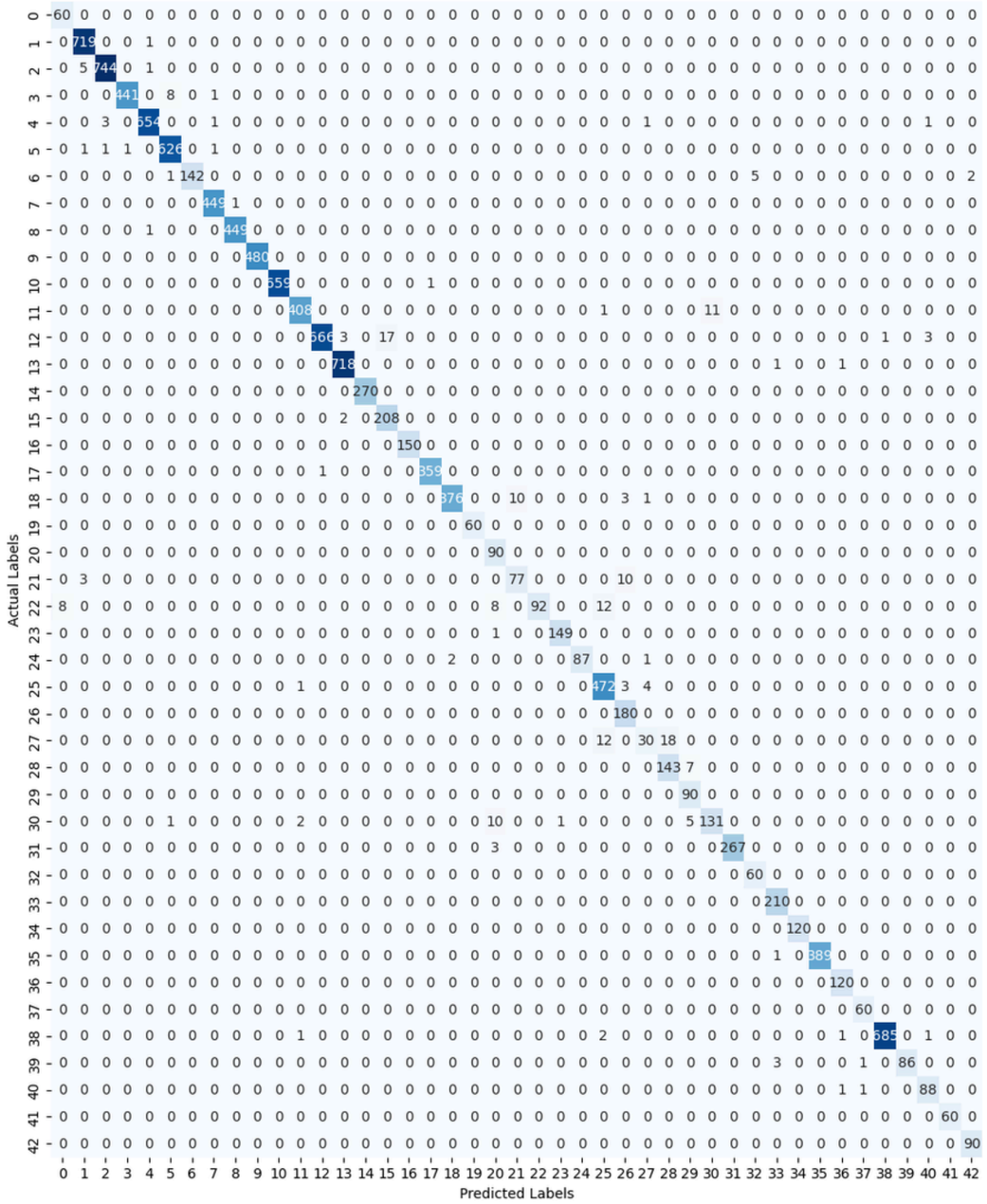
Limitations:

- **2%** Erreur sur panneaux similaires

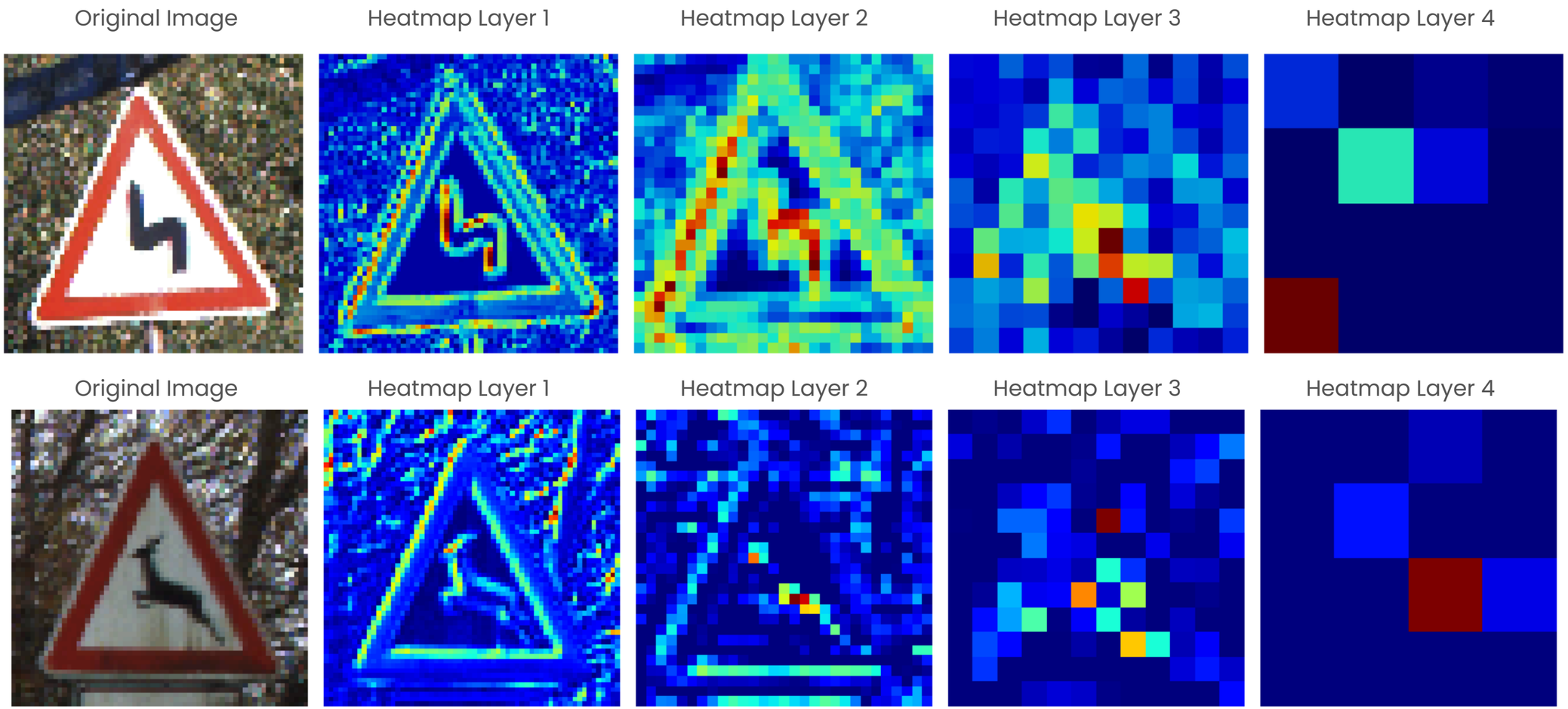
Améliorations Possibles:

- Scrapping données
- Entrainement supplémentaire
- Équilibrer le dataset

Matrice de Confusion



Interprétation du CNN
Érreurs Courantes



Interprétation du CNN - GradCam

Conclusion

Dataset

Resizing 64x64 important : plus précis, moins de bruit
Augmentation des données : gain de quelques % d'accuracy
Batch size 64 : précis et rapide

Modèle

Modèle performant bien que peu profond
Bonne généralisation (moins de 2% d'erreur)

Amélioration

Scraping de plus d'images pour diversifier le dataset
Transfert learning pour améliorer le modèle

Notre équipe

Mohamed Kallel

Jean-Christophe Rigoni

Simon-Pierre Rodner