

# Détection d'objet

Danny SAUVAL

Génie de la Production Automatisée - Ecole  
de Technologies Supérieures



Le génie pour l'industrie

## INTRODUCTION

- Le but de ce projet est de faire de la détection d'objet. Afin de mener à bien ce projet, nous avons décomposé les objectifs suivants :
- Étudier la détection d'objet, ce que ça signifie
- Comprendre comment fonctionnent les systèmes de détection d'objets actuels
- Chercher un code déjà existant utilisant un RDN afin de tester les capacités d'un RDN pour la détection d'objet
- Essayer d'entraîner notre propre RDN

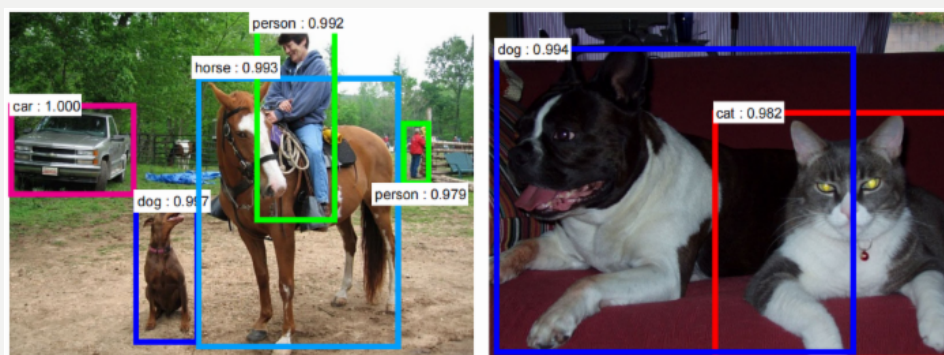


FIGURE 1 – Résultat que l'on veut obtenir. Donnée une image, on veut pouvoir localiser et identifier les différents objets de la scène, un chien, une voiture, un homme, ect

## DEFINITIONS

### 1 Classification d'objets



FIGURE 2 – Exemple de résultat donné par un algorithme de classification d'objets

### 2 Détection d'objets



FIGURE 3 – Exemple de résultat donné par un algorithme de détection d'objets

## Résultats

A l'aide des papiers, nous avons pu rassembler les résultats suivants :

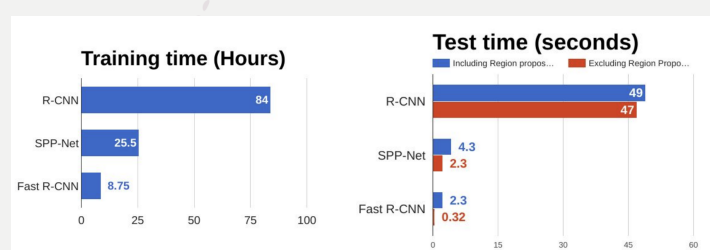


FIGURE 7 – Temps d'entraînement entre SPP-Net, R-CNN et Fast R-CNN (GIRSHICK et al., 2014; GIRSHICK, 2015; REN et al., 2015)

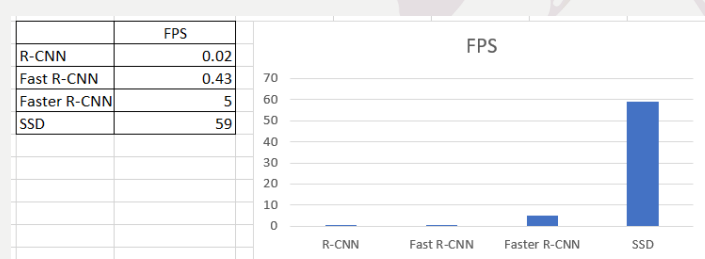


FIGURE 8 – Comparaison de la rapidité de test de R-CNN, Fast R-CNN, Faster R-CNN et SSD (LIU et al., 2016) et (REN et al., 2015)

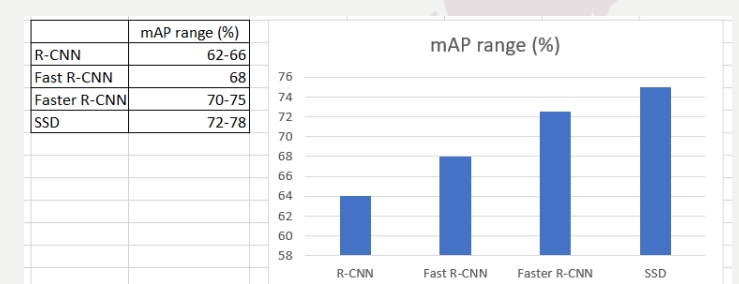


FIGURE 9 – Comparaison de la précision de R-CNN, Fast R-CNN, Faster R-CNN et SSD (les valeurs sont issues de la partie résultat des papiers (LIU et al., 2016) et (REN et al., 2015))

## CONCLUSION

- D'après les précédents résultats, SSD semble meilleur en tout point que Faster R-CNN. Grâce au travail effectué jusqu'à maintenant et à l'aide des codes sur Faster R-CNN et SSD que j'ai pu trouver notamment sur Github, je vais être capable de faire mes propres expérimentations. Je vais ainsi pouvoir de vérifier si elles sont en accord avec les résultats des papiers. J'utiliserais pour cela la database Pascal VOC que j'ai déjà pu manipuler sur Python.

## Synthèse de littérature

- Basées sur l'utilisation de grosses database (Coco Dataset/Pascal VOC ())

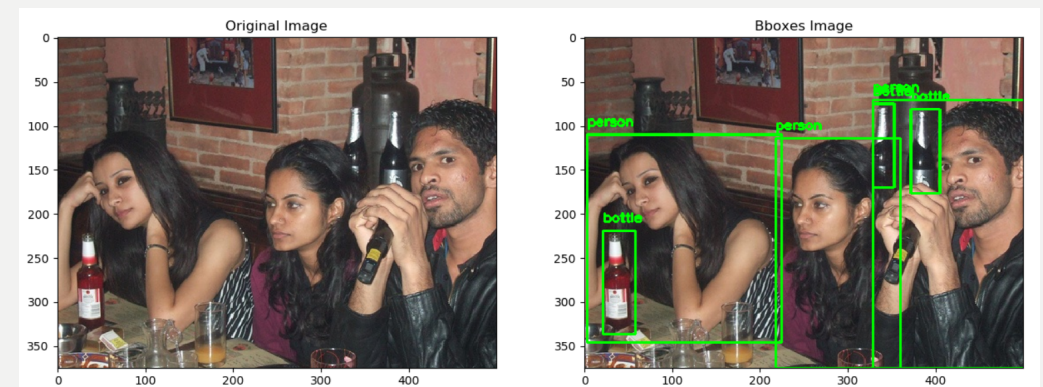


FIGURE 4 – Image avec ses ground truth issue de l'algorithme d'extraction des données de la database

- Faster RCNN : Itération de l'algorithme Fast R-CNN, lui-même une itération de R-CNN.

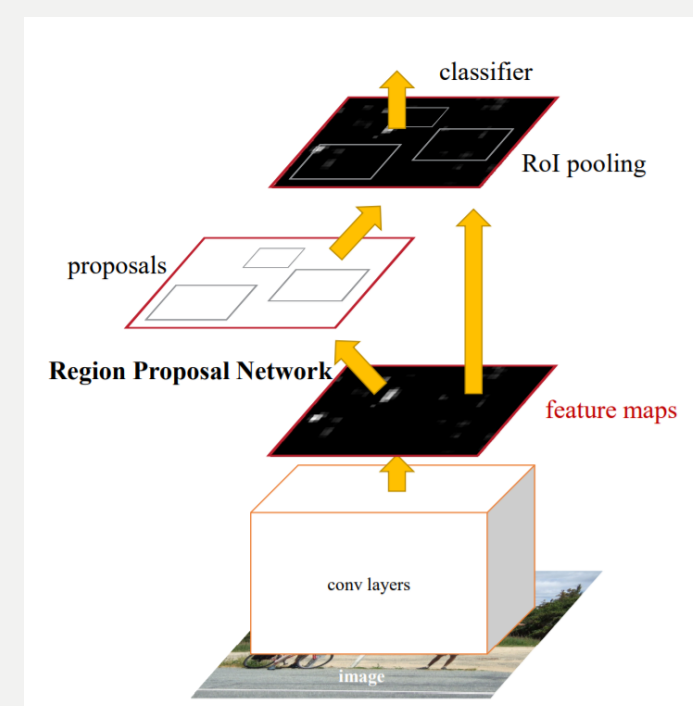


FIGURE 5 – Principe de base de Faster R-CNN

- Single Shot Detector (SSD) :

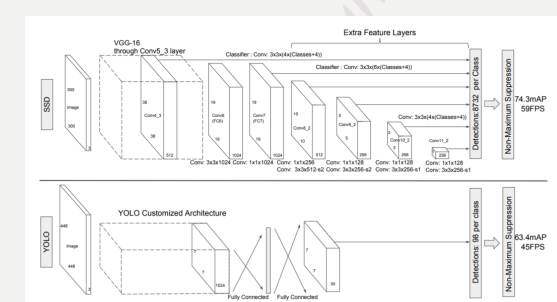


FIGURE 6 – Principe de base de SSD

## REFERENCES

- GIRSHICK, R. Fast r-cnn. In : **PROCEEDINGS of the IEEE international conference on computer vision**. [sinelocosinenomine], 2015. p. 1440-1448.
- GIRSHICK, R. et al. R-CNN : Rich feature hierarchies for accurate object detection and semantic segmentation. In : p. 580-587.
- LIU, W. et al. Ssd : Single shot multibox detector. In : SPRINGER. **EUROPEAN conference on computer vision**. [sinelocosinenomine], 2016. p. 21-37.
- REN, S. et al. Faster r-cnn : Towards real-time object detection with region proposal networks. In : **ADVANCES in neural information processing systems**. [sinelocosinenomine], 2015. p. 91-99.