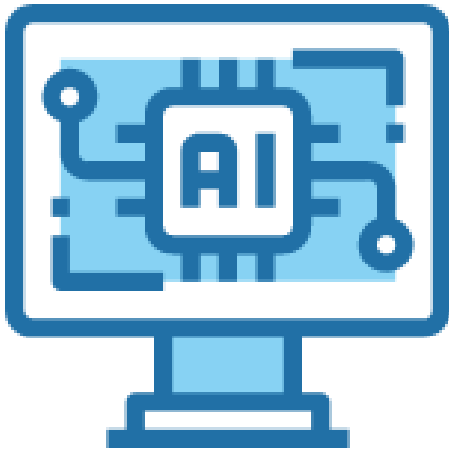


ENSG
Géomatique

ÉCOLE NATIONALE
DES SCIENCES
GÉOGRAPHIQUES



uOttawa

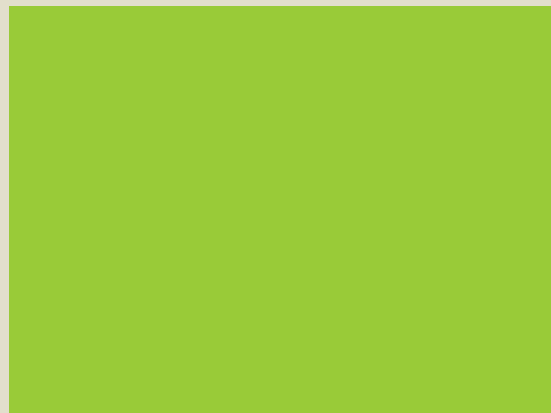
Analyse d'images StreetView par Deep-Learning, critère d'accessibilité urbaine

ARNAUD GREGOIRE

MICHAEL SAWADA

1ER MAI – 12 SEPTEMBRE

OTTAWA



Introduction

Analyse d'images

Deep-learning

Accessibilité
urbaine

Plan

Aspects techniques



Partie 1: Mesure de l'accessibilité urbaine d'Ottawa



Partie 2: Génération de fausses images StreetView



Partie 3: Augmentation artificielle de résolution



Conclusion





Aspects techniques

1.1) Ensemble d'apprentissage

1.2) ScoreCroutiNET: noter des images

1.3) ComparaisonCroutiNET : comparer des images

1.4) Visualisation des détails d'activations

1.5) Résultats des deux architectures

1.6) Corrélation des résultats

1.7) Comparaison avec la mesure Walkscore®

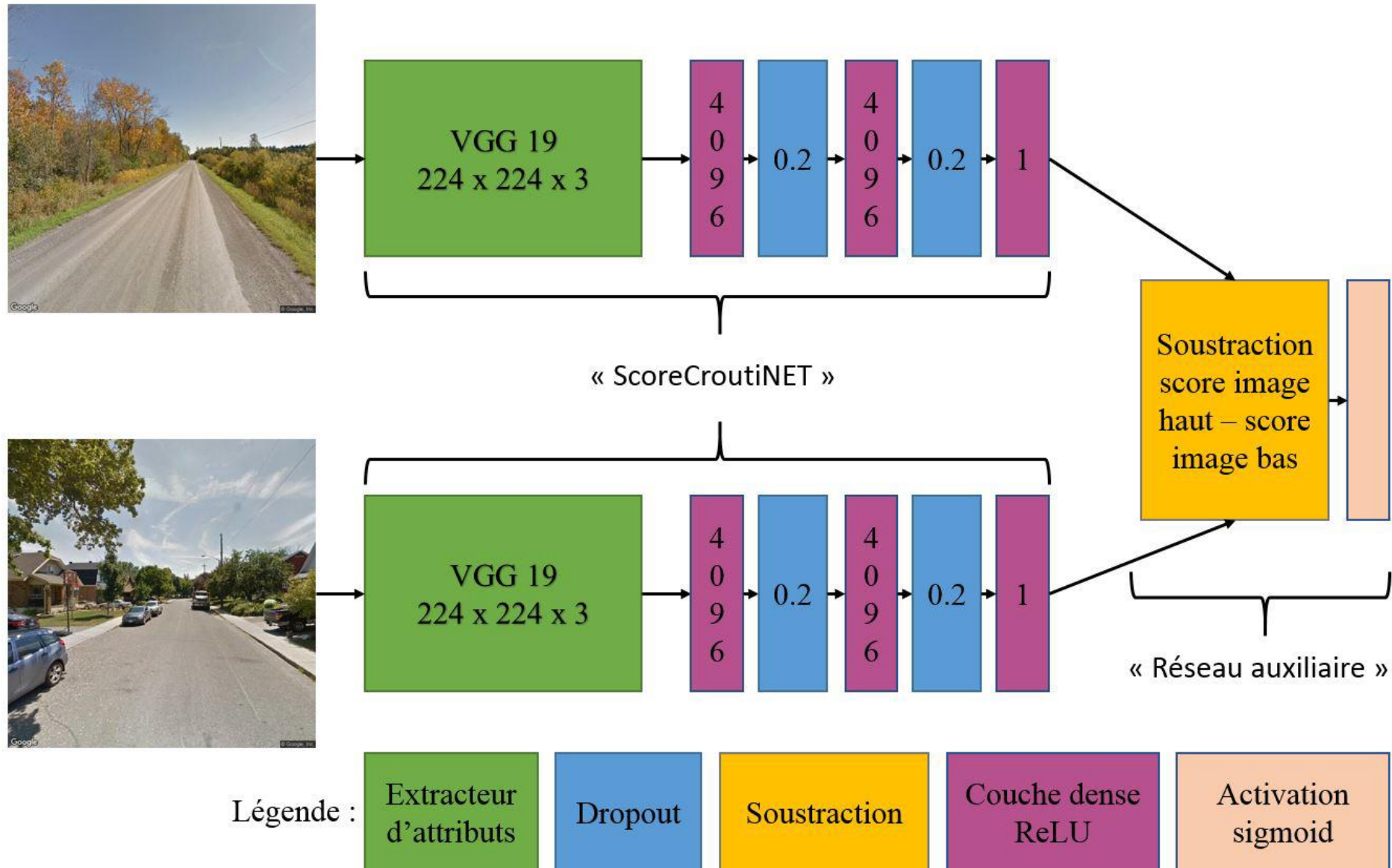
1) Mesure de l'accessibilité urbaine



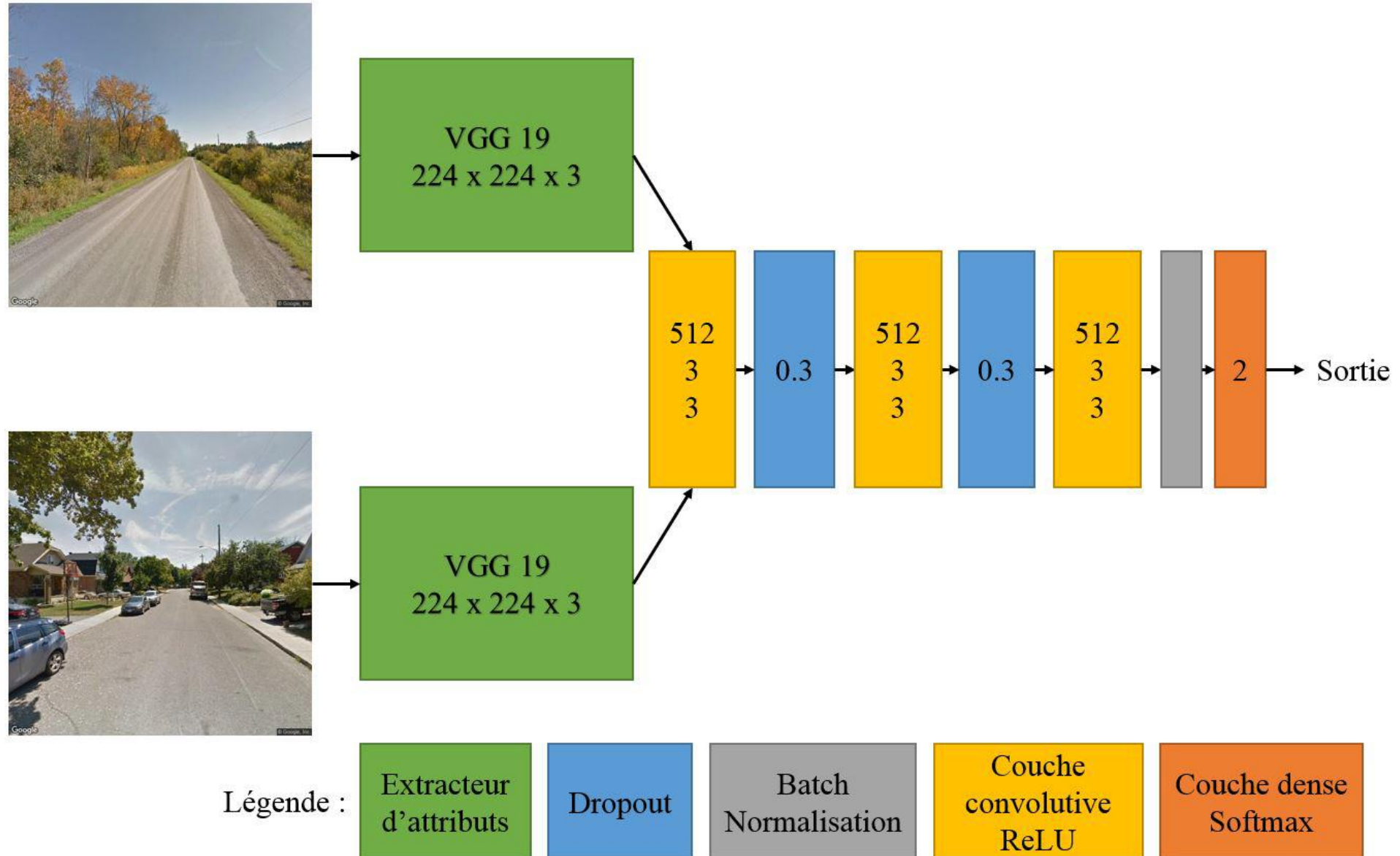
1.1) Mesure de l'accessibilité urbaine: ensemble d'apprentissage

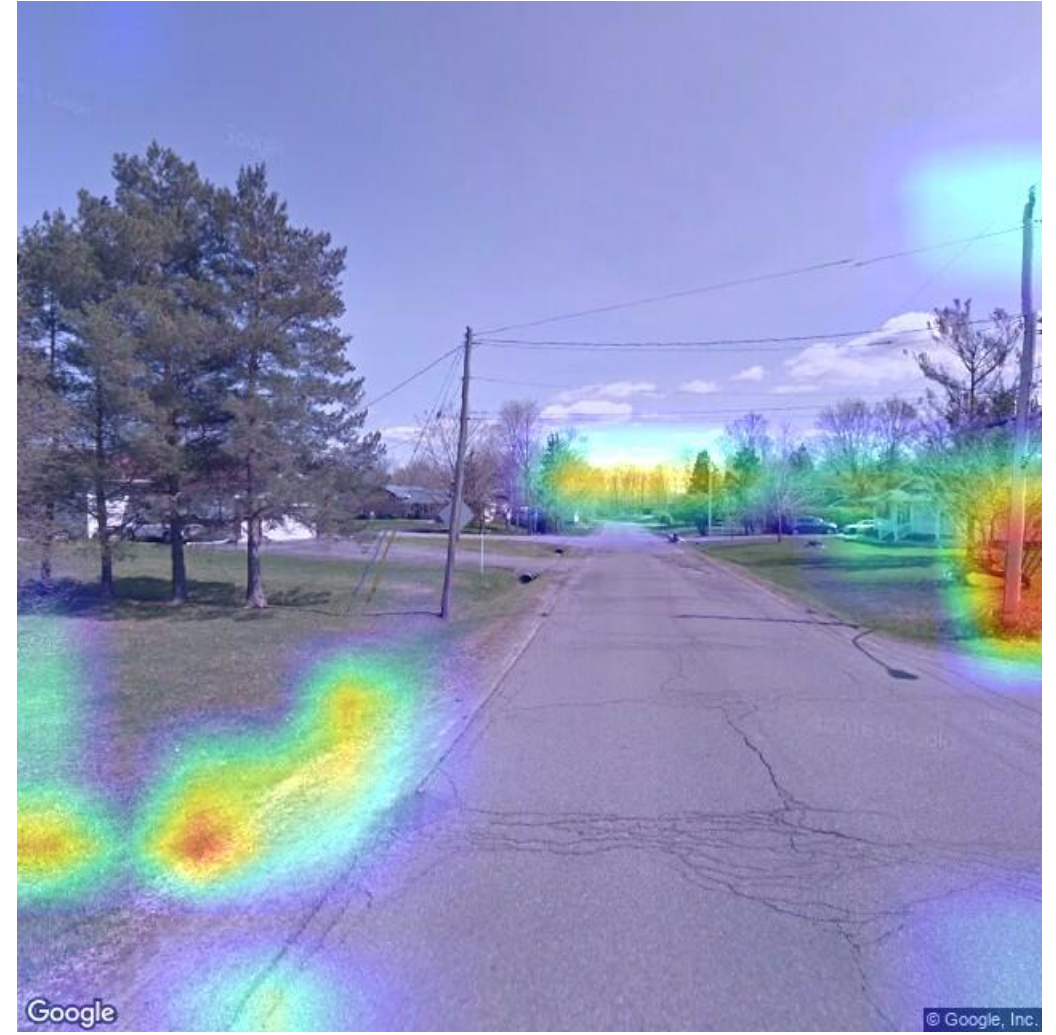
- 2257 duels parmi 3765 photos Google StreetView d'Ottawa
- Orientées selon la route
- Réalisé par Loubna Stitou, étudiante au LAGGISS

1.2) ScoreCroutiNET : noter des images

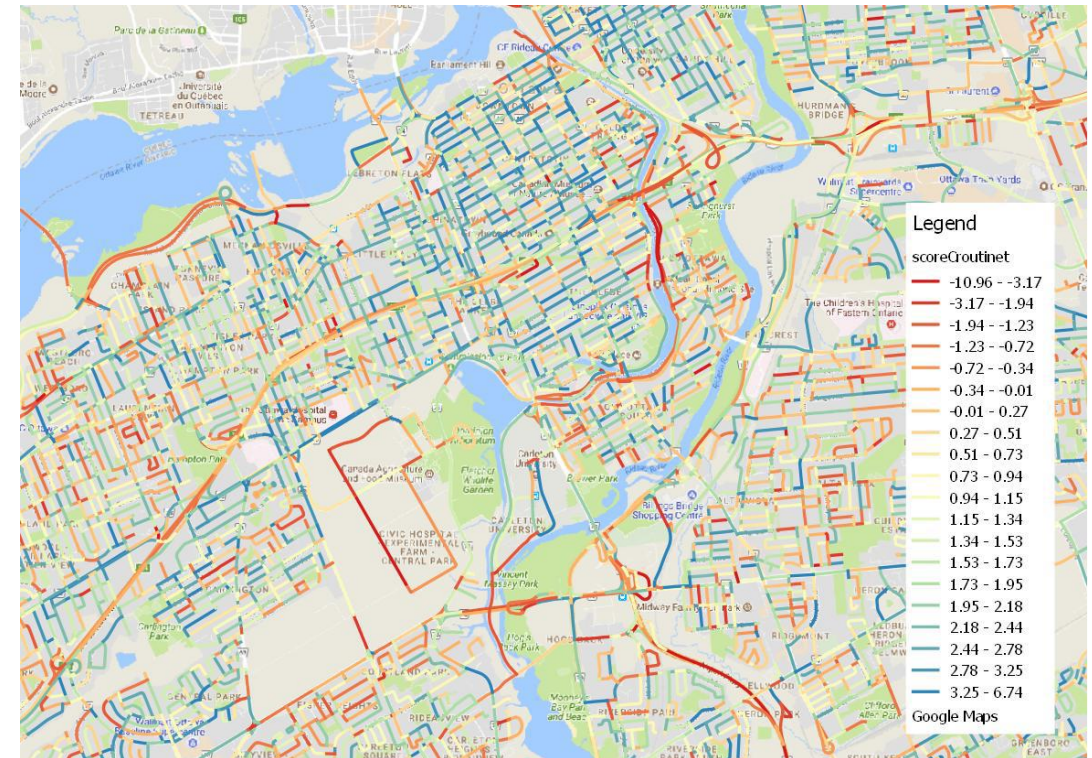
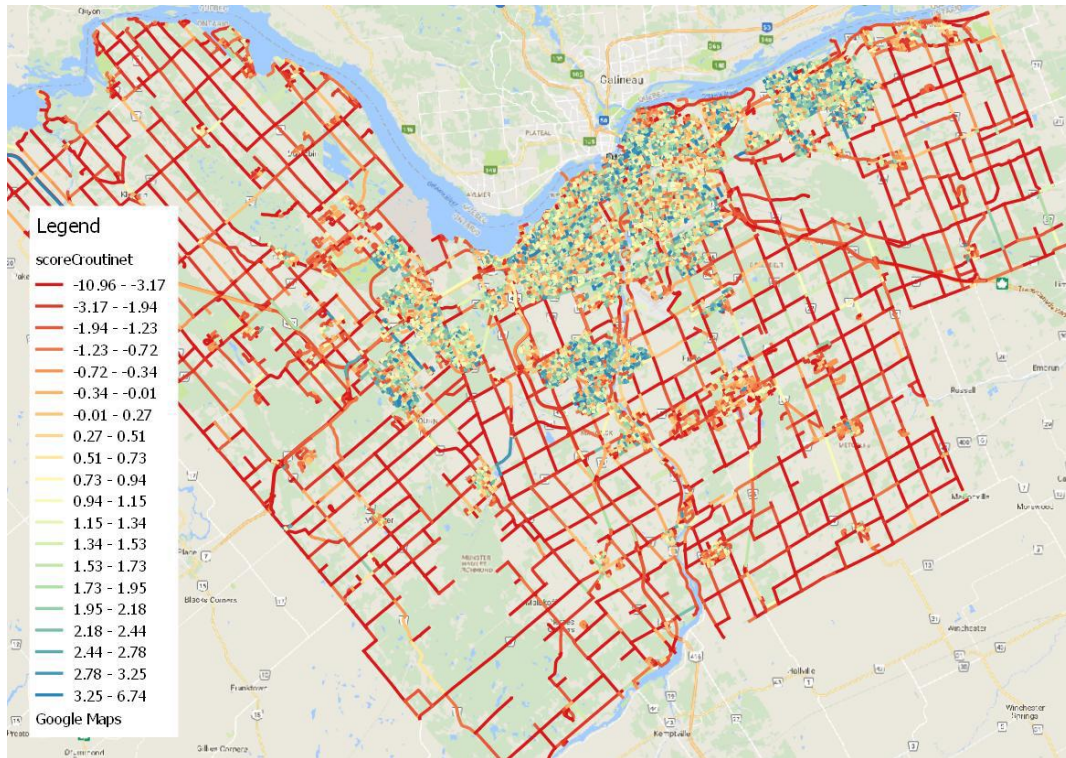


1.3) ComparaisonCroutiNET: comparer des images

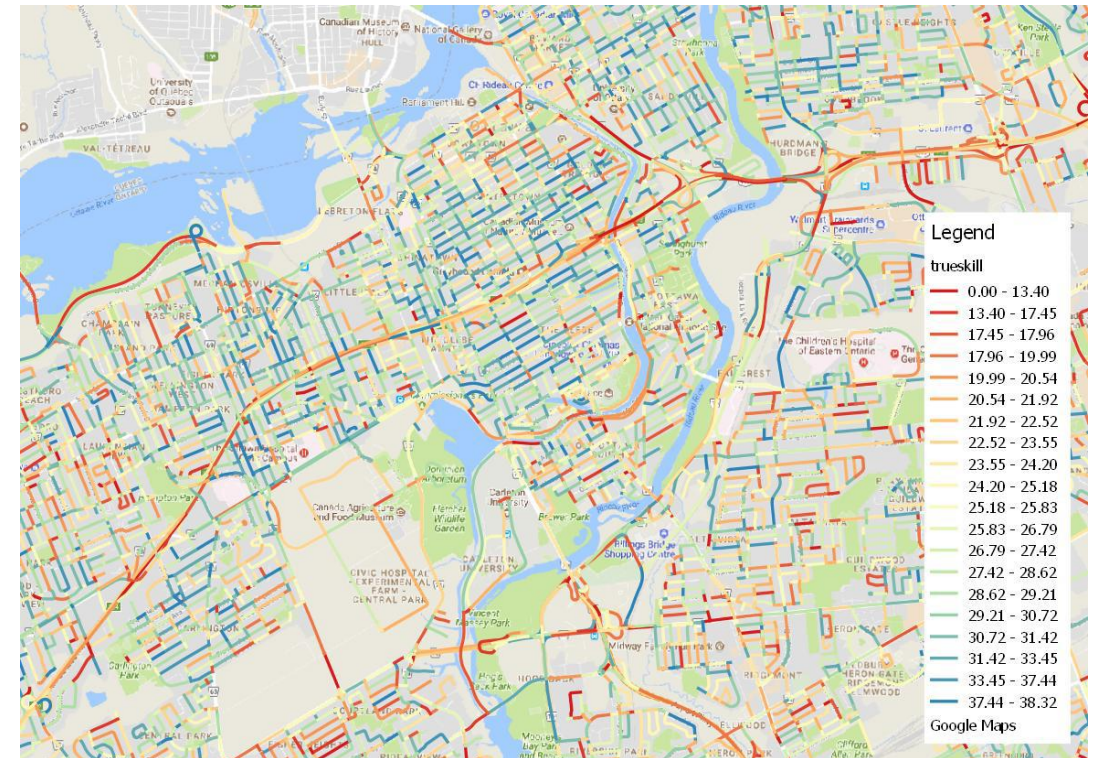
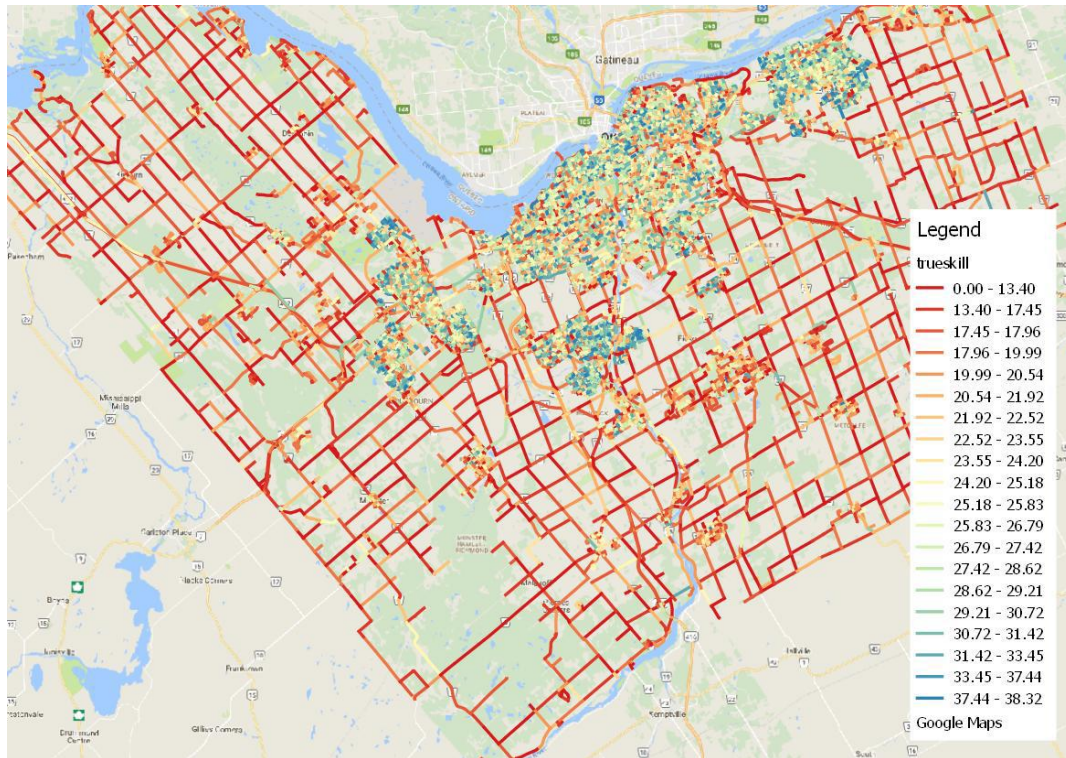




1.4) Visualisation des détails d'activation

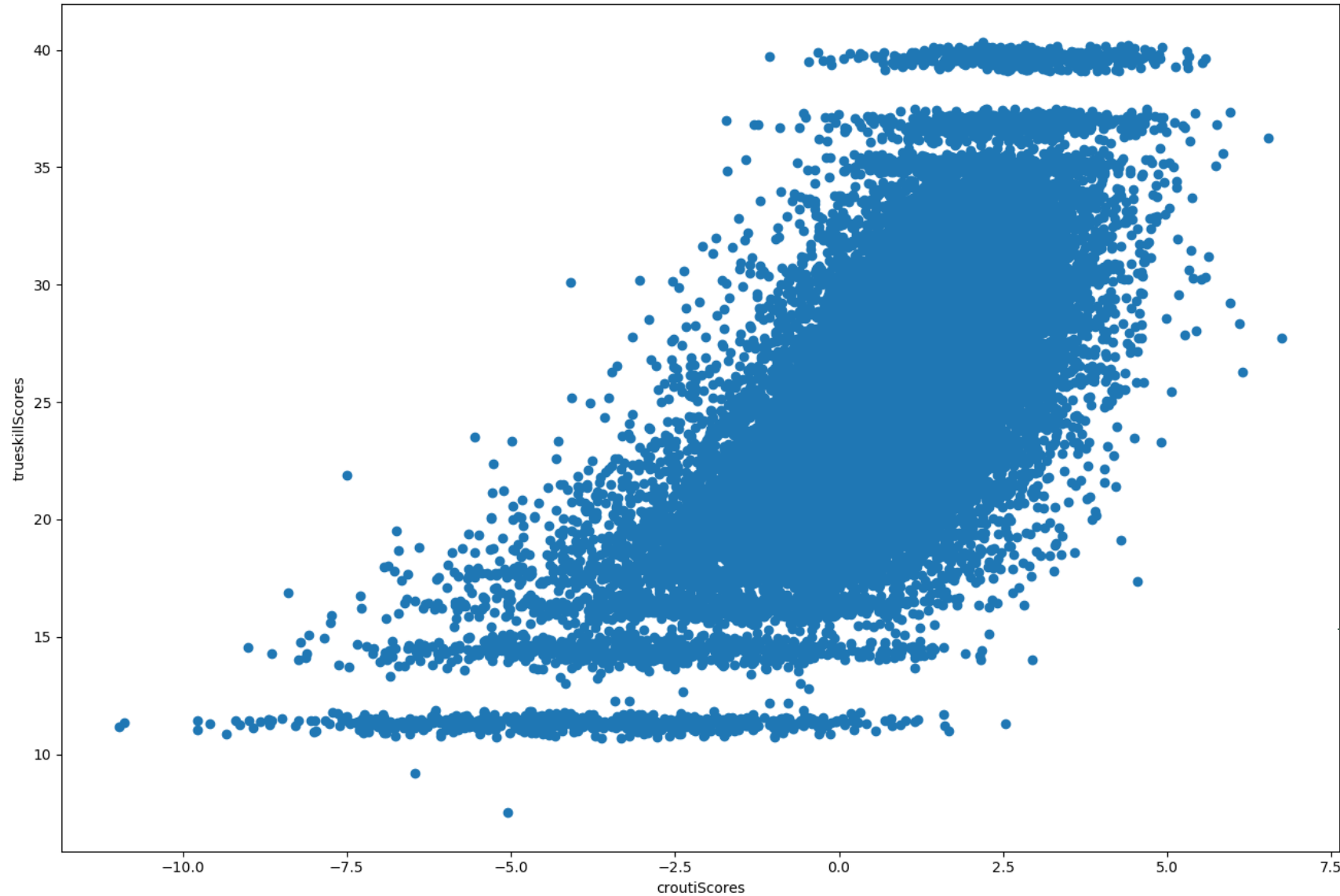


1.5) ScoreCroutiNET : Carte d'Ottawa (Agglomération et zoom sur le centre-ville)

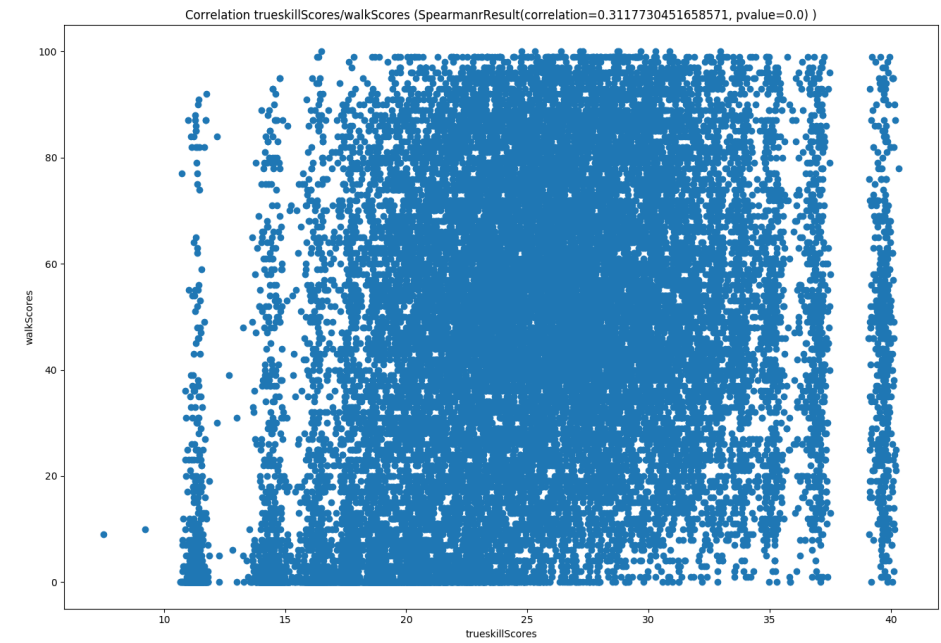
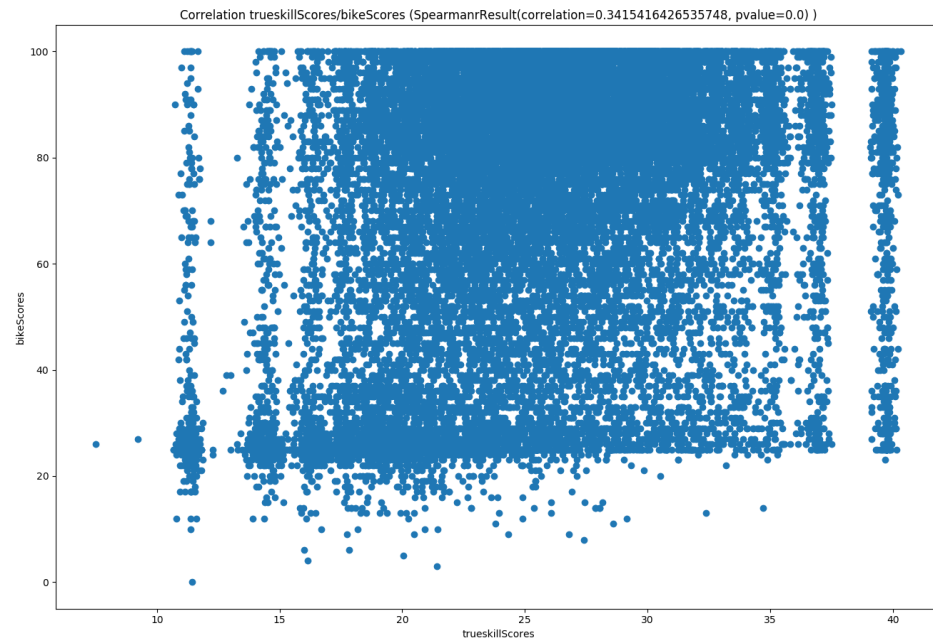


1.6) Comparaison CroutiNET + Microsoft Trueskill: Carte d'Ottawa (Agglomération et zoom sur le centre-ville)

Correlation croutiScores/trueskillScores (SpearmanrResult(correlation=0.7003389098918587, pvalue=0.0))



1.7) Corrélation des architectures



1.8) Comparaison avec la mesure **Walk Score®** 

Plan

Aspects techniques



Partie 1: Mesure de l'accessibilité urbaine d'Ottawa



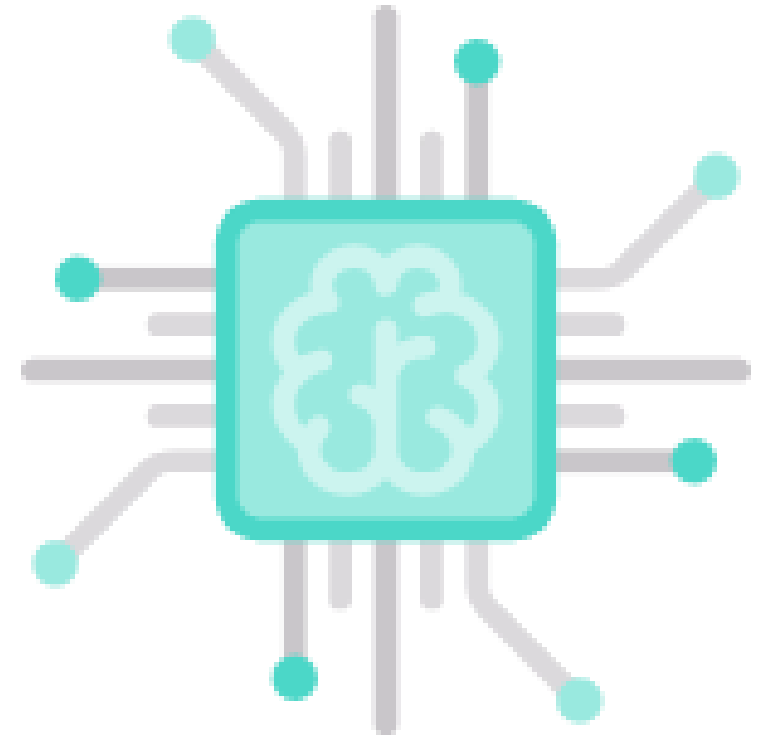
Partie 2: Génération de fausses images StreetView



Partie 3: Augmentation artificielle de résolution



Bilan



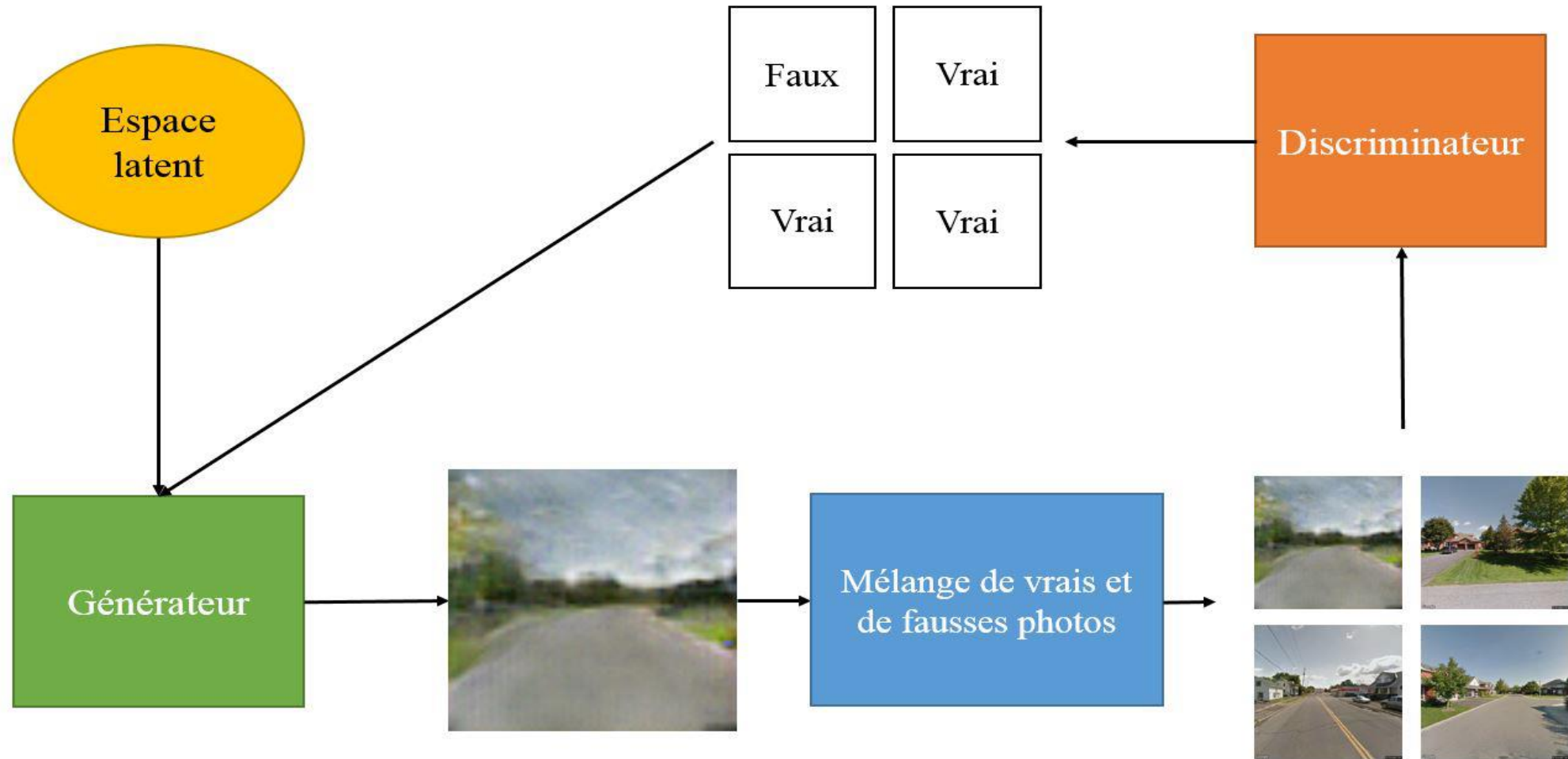
2) Génération de fausses images StreetView

2.1) Architecture du modèle

2.2) Exemples d'images générées

2.3) Une nouvelle technique pour améliorer l'apprentissage

2.1) Architecture du modèle DCGAN-CroutiNET





2.2) Exemples d'images générées



2.2) Exemples d'images générées

2.3) Une nouvelle technique pour améliorer l'apprentissage

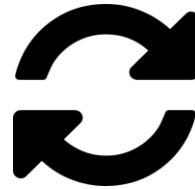


Technique de data augmentation actuelle



Data augmentation :

Agrandir artificiellement la taille de l'ensemble d'apprentissage



Nouvelle technique:

Générer des fausses images avec labels pour agrandir la taille de l'ensemble d'apprentissage.



Nécessité d'une plus grande quantité de détails

Plan

Aspects techniques



Partie 1: Mesure de l'accessibilité urbaine d'Ottawa



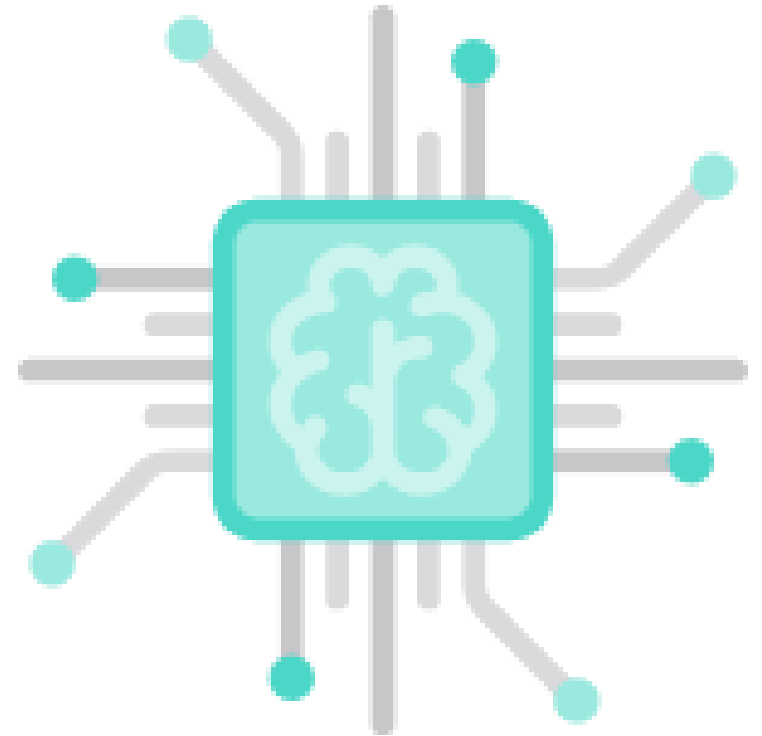
Partie 2: Génération de fausses images StreetView



Partie 3: Augmentation artificielle de résolution



Bilan

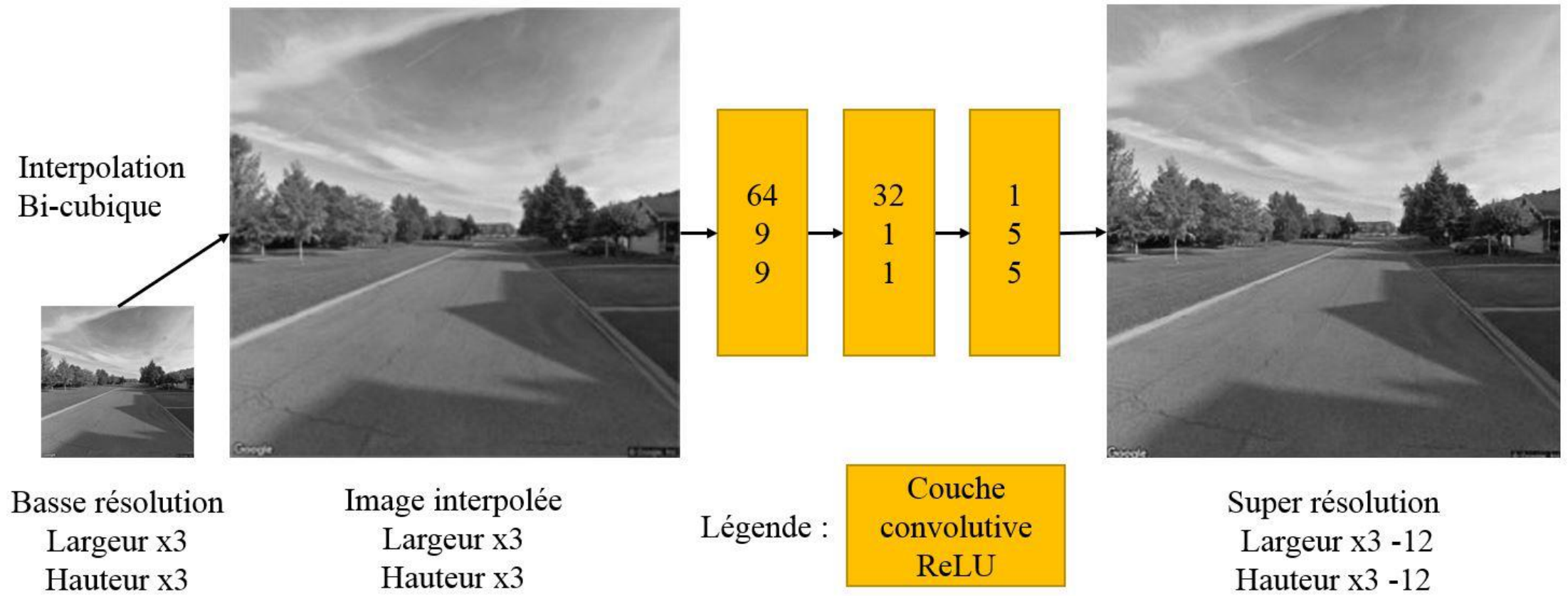


3.1) Architecture
du modèle

3.2) Résultats
obtenus

3) Augmentation
artificielle de
résolution

3.1) Architecture du modèle



3.2) Résultats obtenus



← Image interpolée

Image super-résolution →



Conclusion

4 architectures de réseaux neuronaux

Début d'une nouvelle méthode de data augmentation

Reprise de mon travail par Michael SAWADA en vue d'un article scientifique

Bilan personnel :

Apprentissage de la technologie deep-learning

Expérience enrichissante au Canada

Poursuite dans le domaine de l'intelligence artificielle



Retour sur ma formation

Ce qui m'a servi :

Les cours de machine-learning en IT

Les bases de programmation

Les connaissances en géomatique



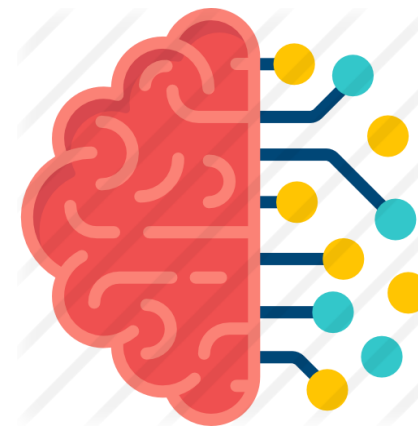
ÉCOLE NATIONALE
DES SCIENCES
GÉOGRAPHIQUES

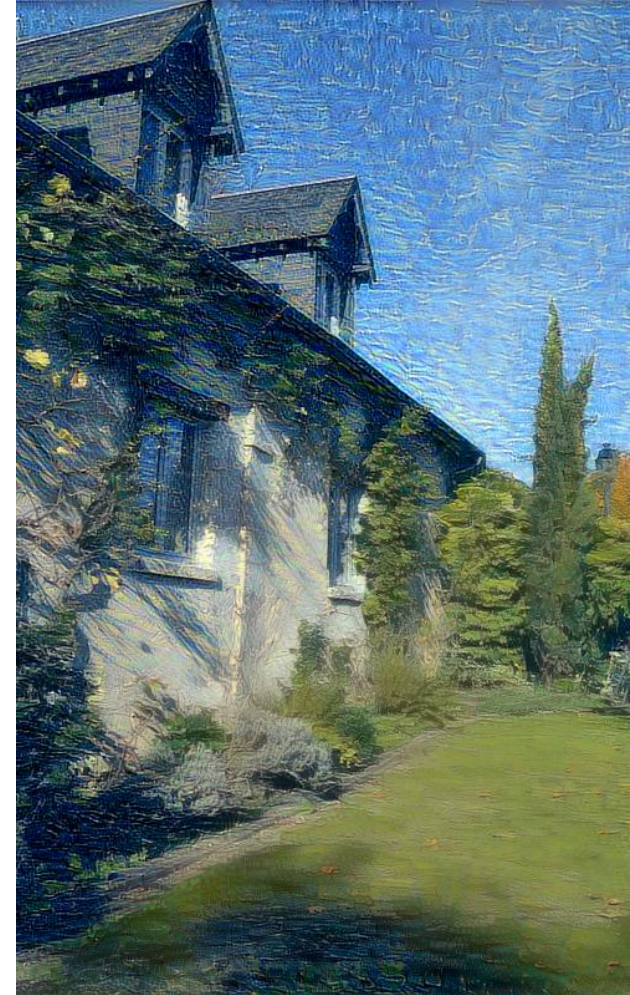
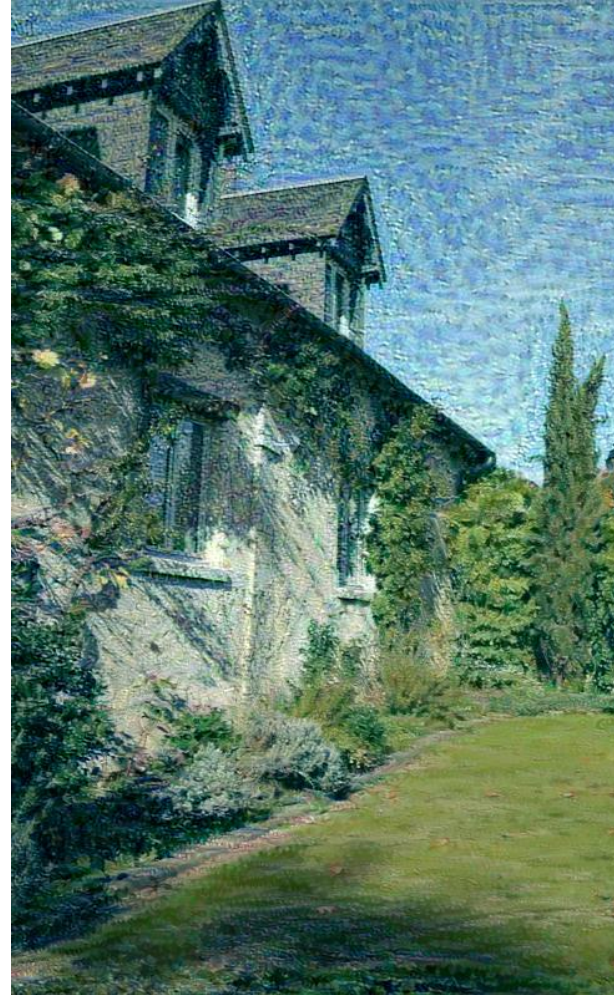
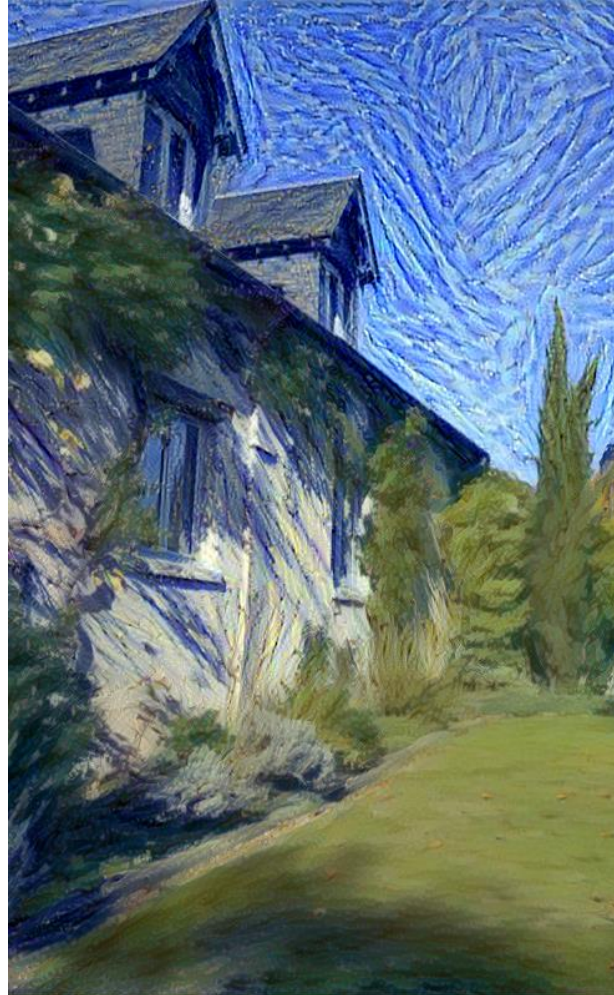


Ce qui m'a manqué:

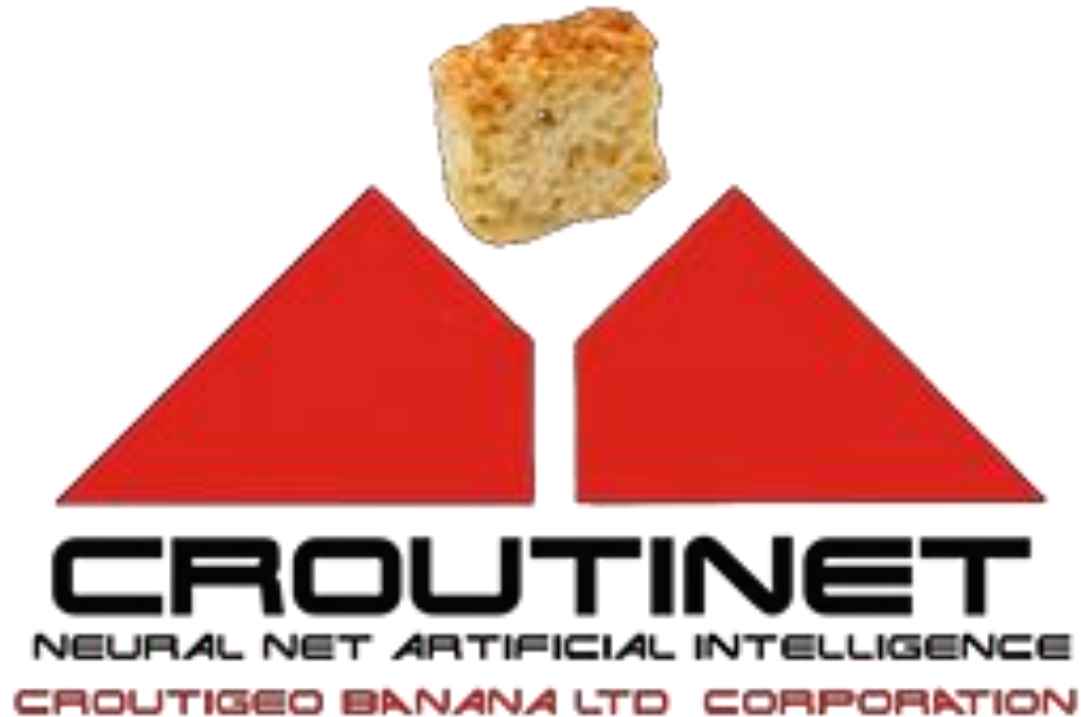
Une formation en deep-learning

Le vélo de mon maitre de stage



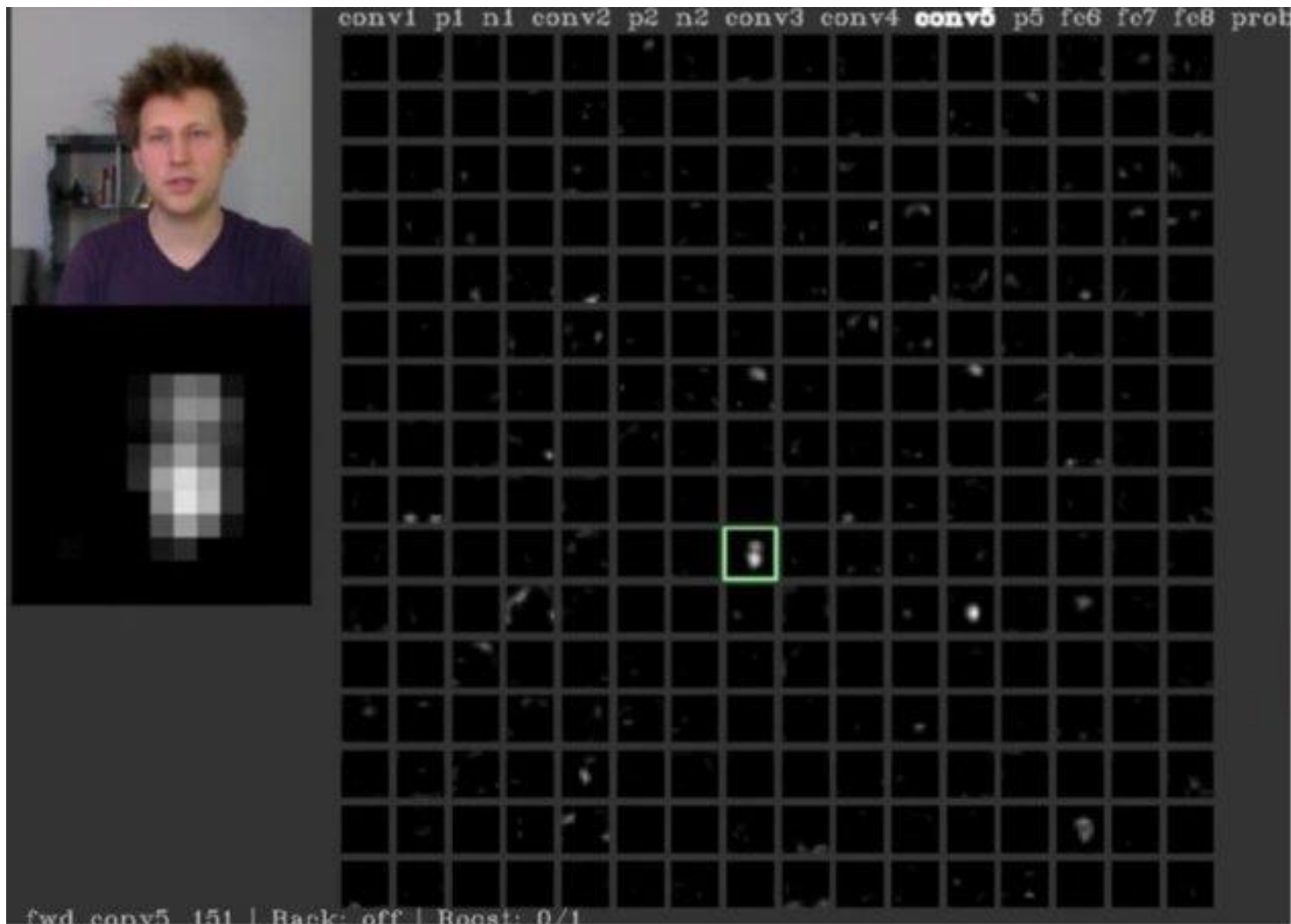


Des questions ?



CroutiNET ("kʁutinɛt", nom propre):

Créé par 2 étudiants français en 2017, l'entreprise CroutiNET a bâti durant le XXI-XXIIe siècle une armée de robots intelligents. Elle fut vaincue durant la grande guerre des IA (2348-2421) qui l'opposa à SkyNET dû à un défaut de fabrication d'un composant fabriqué par l'ancienne junior entreprise de l'ENSG, Vertigeo.



Activations
des filtres
