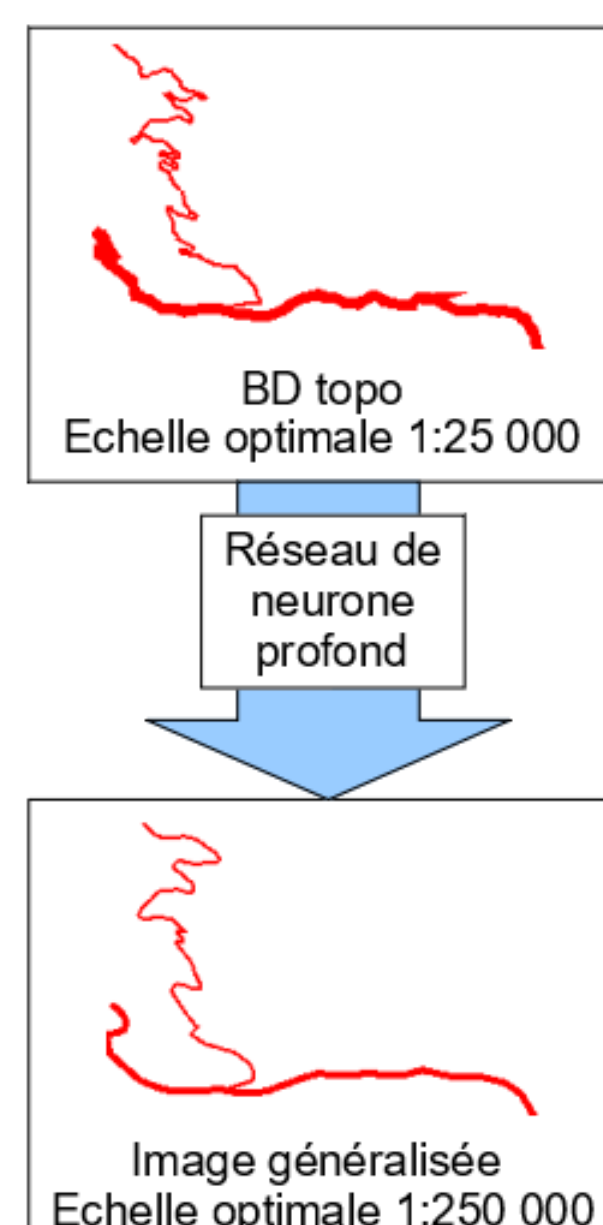


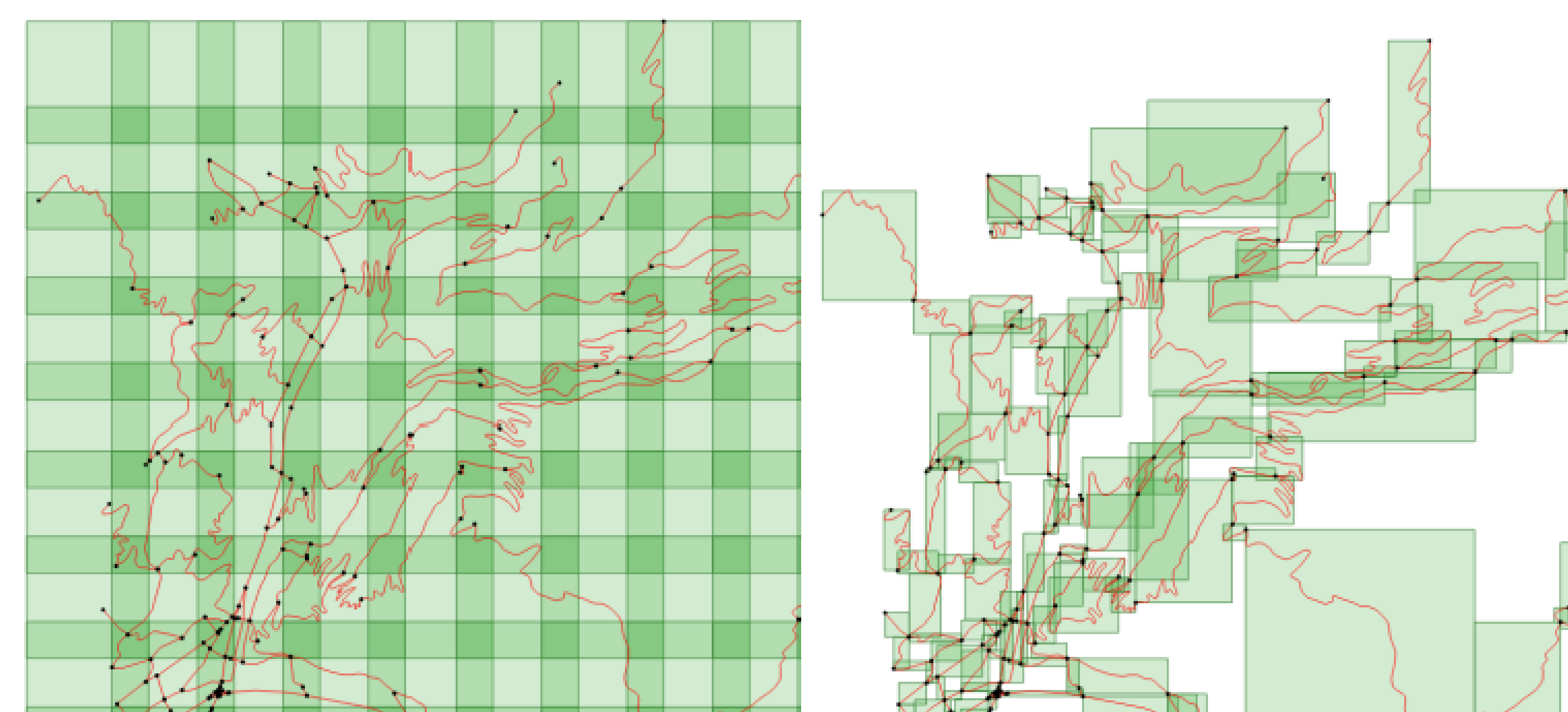
Contexte

- Généralisation cartographique : adapter un jeu de donnée précis pour une visualisation à une échelle plus petite. Les limites actuelles de la généralisation sont l'orchestration et l'automatisation.
- Généralisation graphique des routes de montagnes : élargissement des virages, éviter l'empatement, lissage des arcs et simplification.
- Des réseaux d'apprentissage profond permettent de répondre à des problèmes de simplification de lignes. [1]
- Les approches par apprentissage profond semblent être adaptées aux problèmes de généralisation cartographique [2].

Objectifs

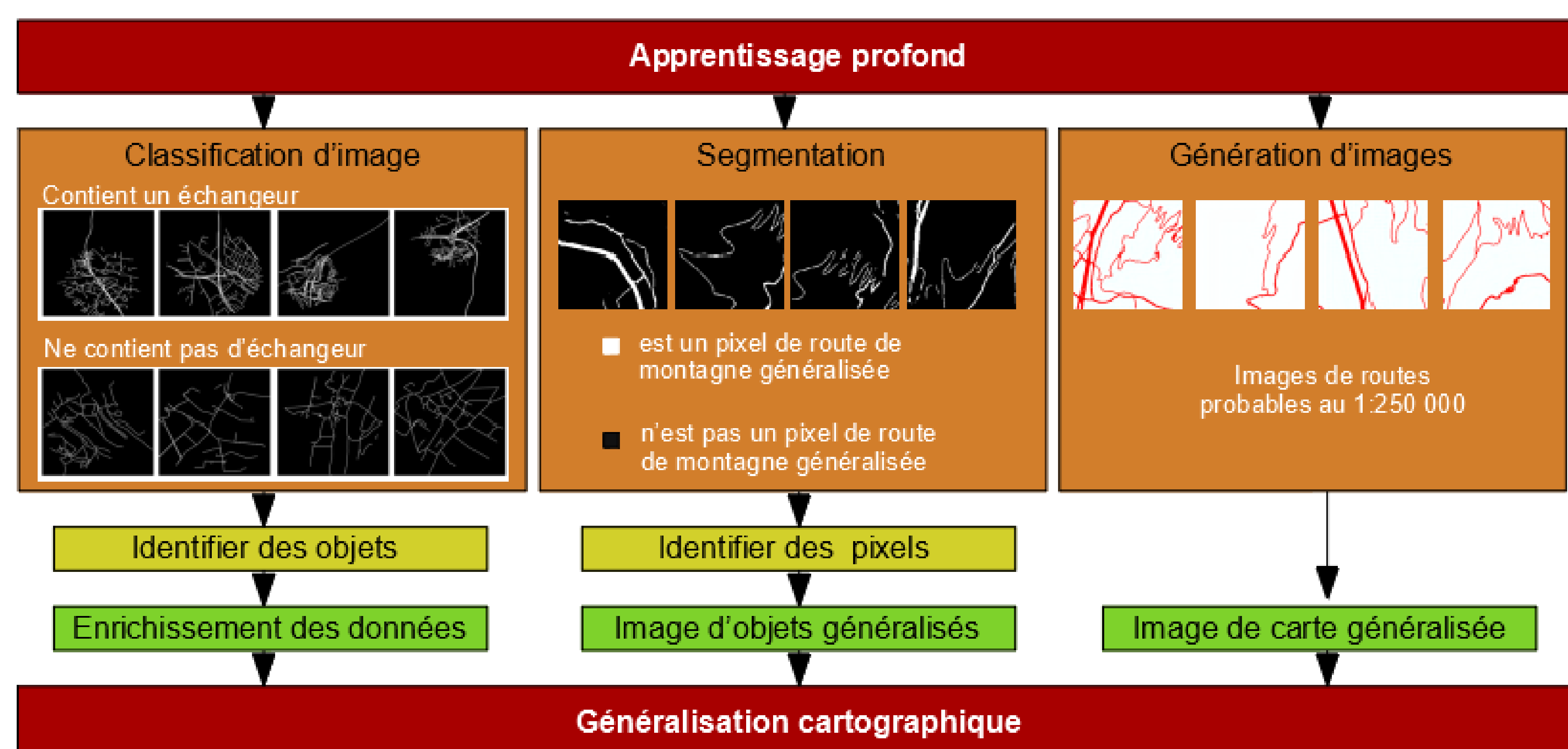


Données

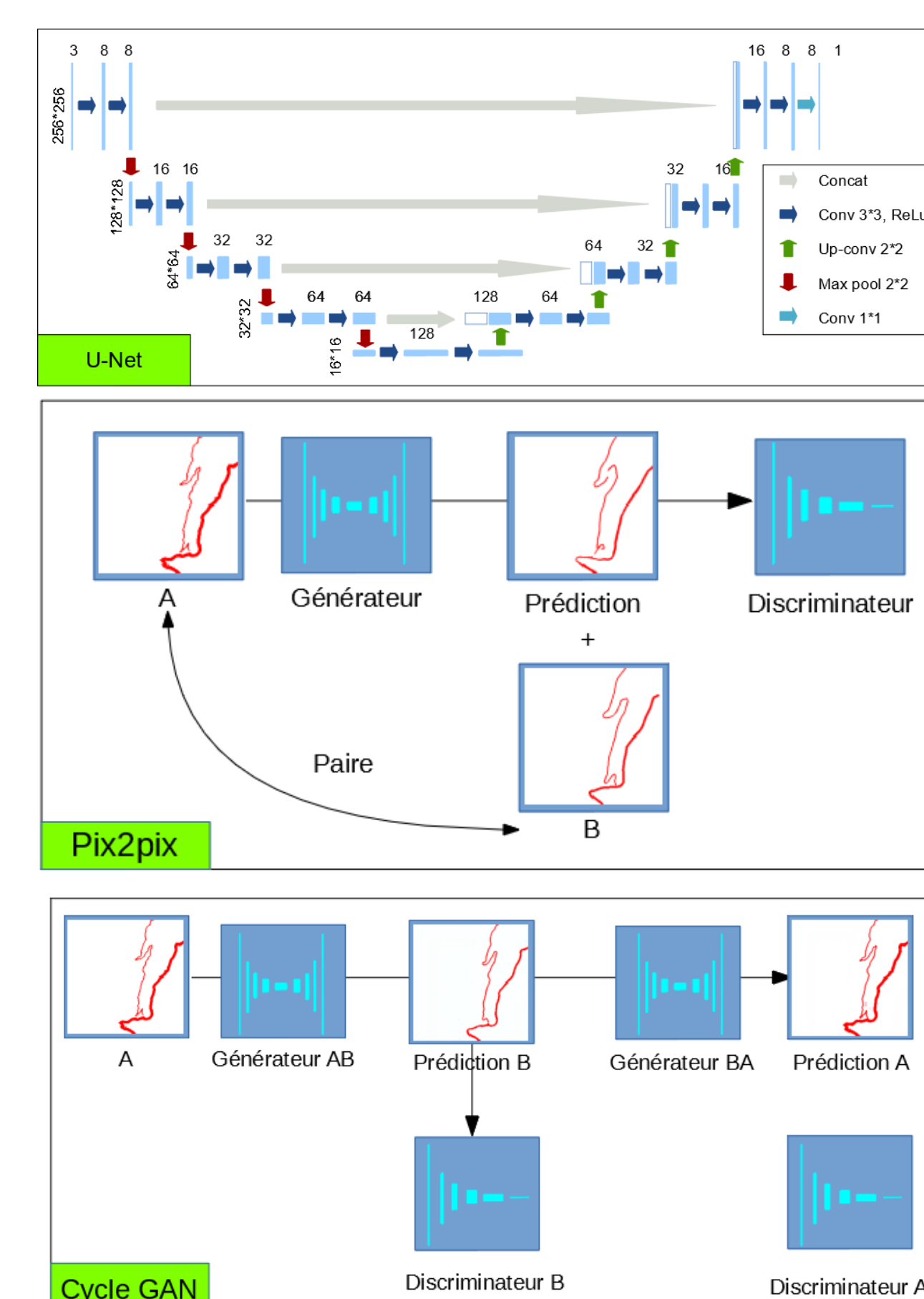


a) Construction de tuiles basée sur une grille fixe.
b) Construction de tuiles basé sur l'emprise des objets.

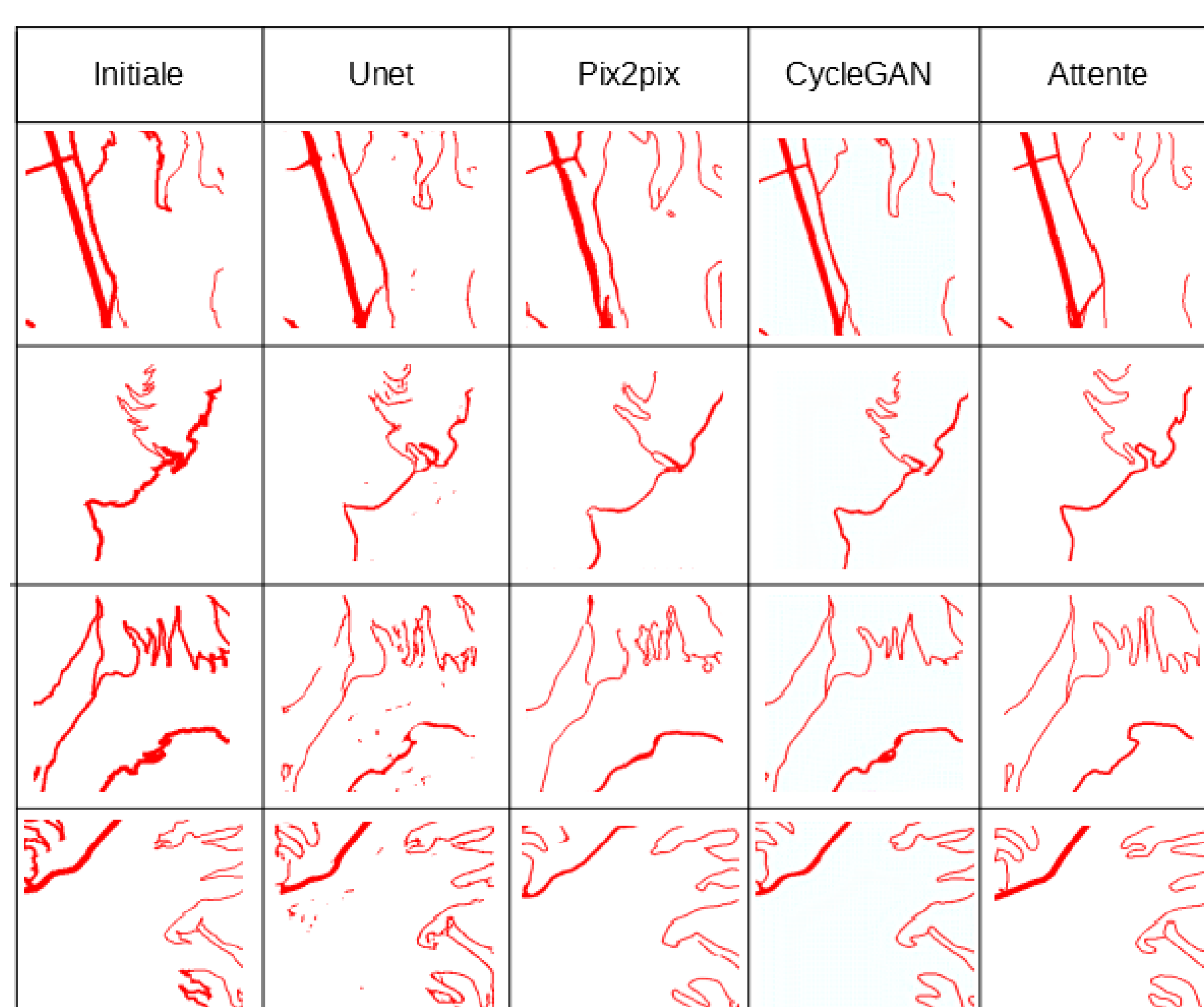
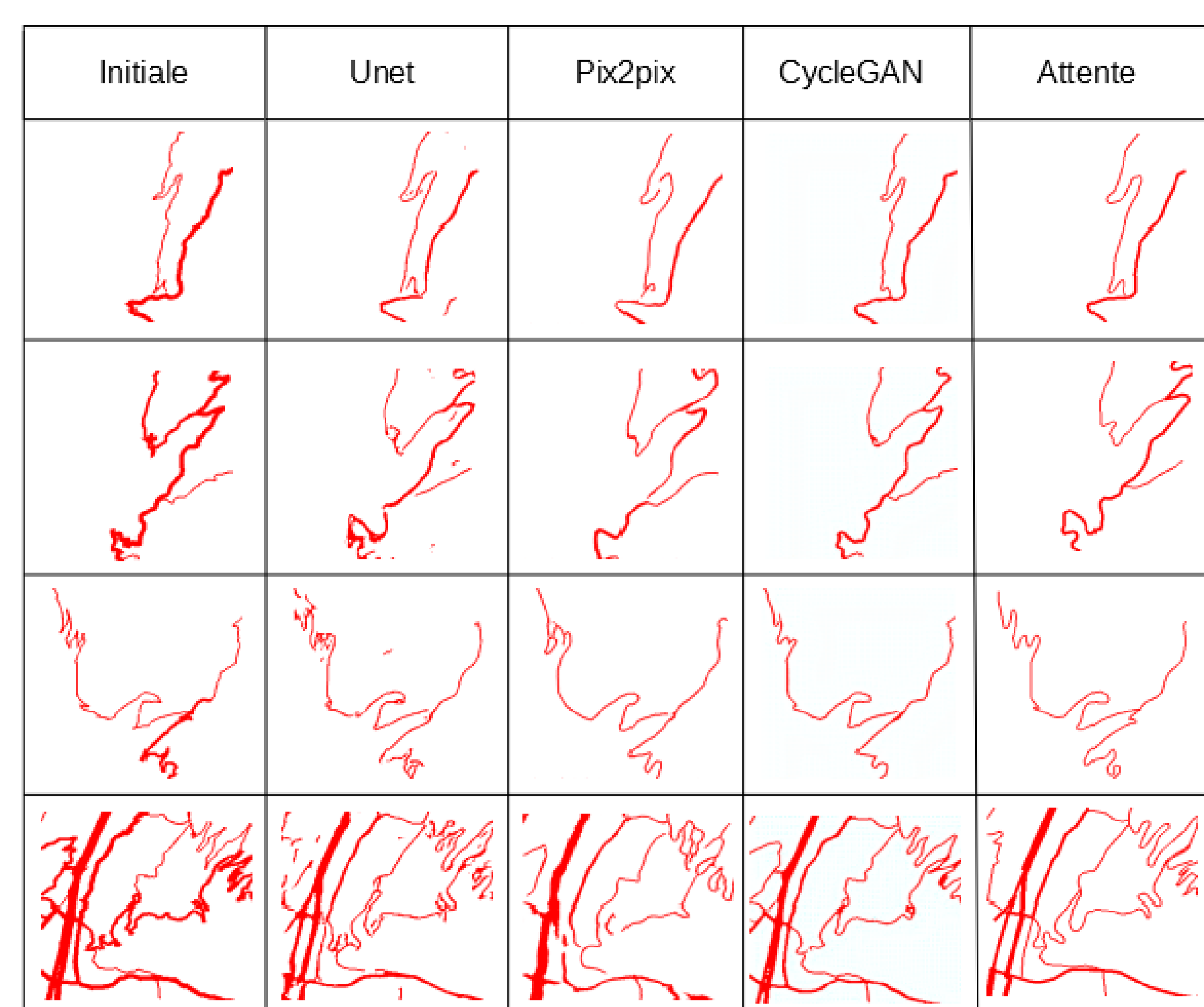
Méthodes



Réseau de neurone



Résultats



- Contrairement aux réseaux incluant un discriminateur le U-Net n'est pas capable de fournir une image ressemblant à une route.
- Cycle-GAN donne les meilleurs résultats : la correspondance des routes initiales et finales n'est pas nécessaire pour apprendre la généralisation.
- Les principaux problèmes sont l'apparition de boucles et de discontinués.
- Le **lissage** du tracé est bien appris par toutes les méthodes.
- L'**élargissement** des virages n'est pas toujours bien réalisé, plus l'image est empâtée moins cette transformation est comprise.
- La **simplification** est bien réalisée mais parfois de manière excessive ou inattendue

Perspectives

- Construction d'une nouvelle architecture adaptée à la généralisation cartographique.
- Evaluation des résultats; définir une fonction loss spécifique qui distingue une bonne généralisation.
- Réflexion sur les post-traitements, et l'utilisation des images.
- Amélioration du jeu de donnée.
- Tranfert sur des routes de montagne d'autres espaces géographique.

Informations

- Thèse commencée en octobre 2019.
- Université Gustave Eiffel, école doctorale MSTIC.
- Thèse réalisée au LASTIG équipe GEOVIS.
- Direction : Guillaume Touya, encadrement : Xiang Zhang.
- Contact : azelle.courtial@ign.fr

Bibliographie

- [1] E. Simo-Serra, S. Iizuka, K. Sasaki, and H. Ishikawa. Learning to Simplify: Fully Convolutional Networks for Rough Sketch Cleanup. *ACM Trans. Graph.*, 35(4), July 2016.
- [2] G. Touya, X. Zhang, and I. Lokhat. Is deep learning the new agent for map generalization? *International Journal of Cartography*, 2019.
- Pour plus information, voir la publication relative:**
A. Courtial, A. El Ayedi, G. Touya, and X. Zhang. River deep, mountain high: Deep learning segmentation for mountain roads generalization. *ISPRS J. Geo-Inf.*, 2020.