

Estimation de volume d'eau de réservoirs par Deep Learning

05/04/2024

SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE & CLIMAT



5 secteurs d'activités stratégiques

GESTION DURABLE DES PÊCHES



ÉNERGIES & INFRASTRUCTURES



SÉCURITÉ MARITIME



GESTION DE FLOTTES



L'Intelligence Artificielle à CLS

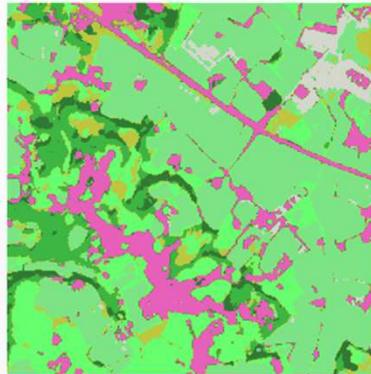
Occupation des sols

Satellite (10m resolution)

Original RGB raster

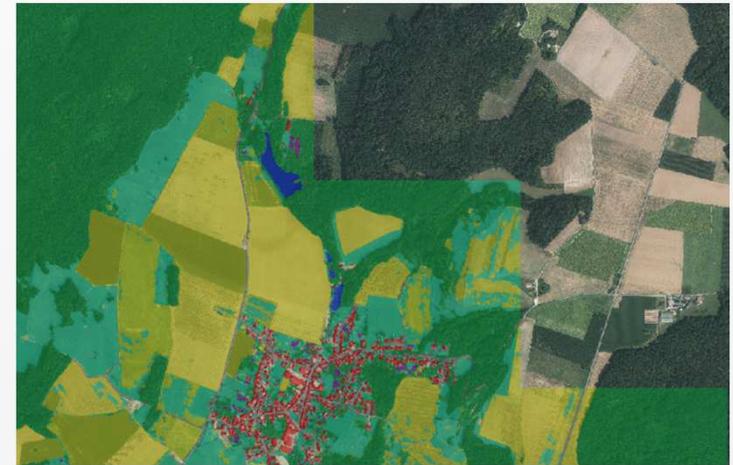


Classified raster



- Water
- Non_vegetated_land
- Periodically_herbaceous_land
- Permanent_herbaceous_land
- Shrubland
- Woodland_broadleaved_trees
- Woodland_needle_leaved_trees
- Built_up

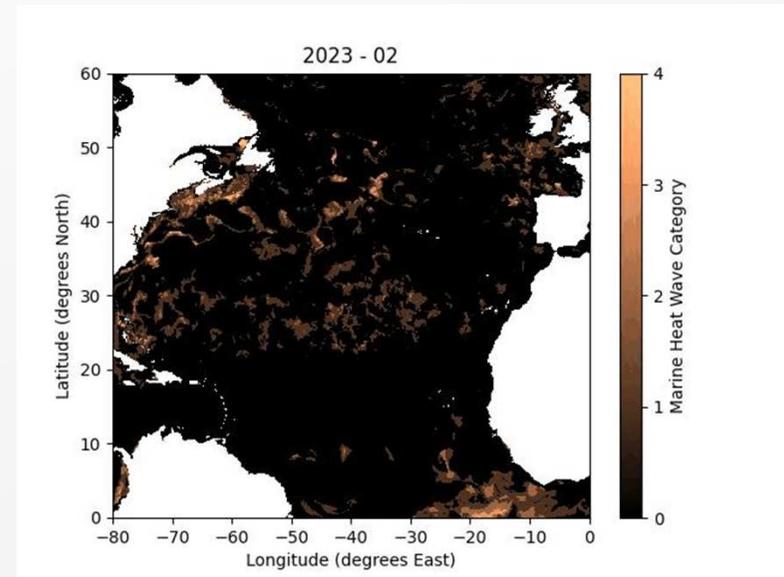
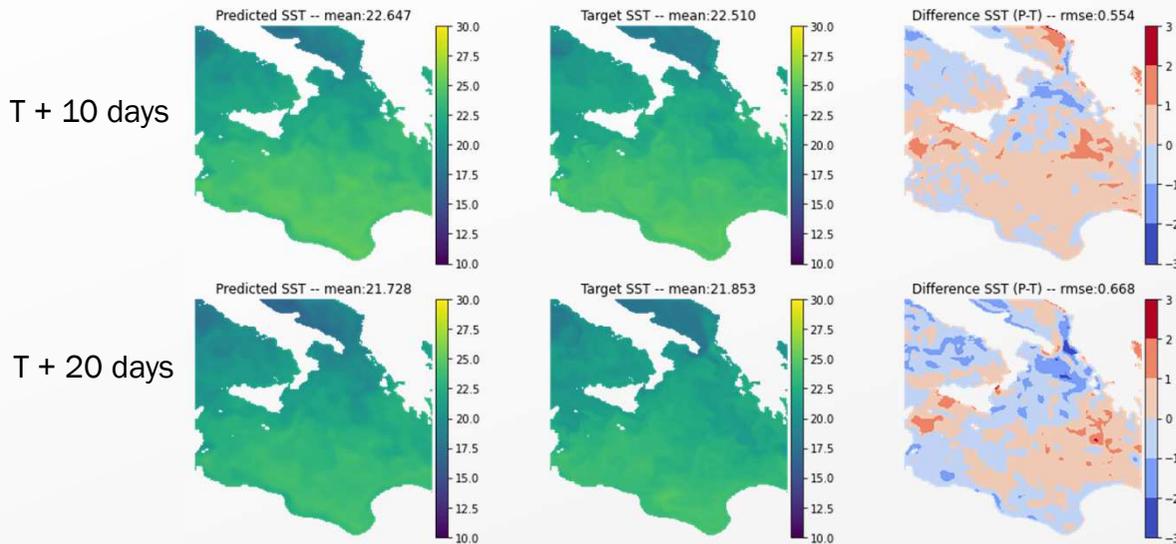
Aerial (20 cm resolution)



L'Intelligence Artificielle à CLS

Océanographie

Etude des océans : prévisions de températures de l'eau 20 jours en avance, estimation des températures et salinité jusqu'à 300m de profondeur, suivi des vagues de chaleur marine...





L'Intelligence Artificielle pour l'hydrologie

Contexte

Besoin d'estimer le **volume total** des lacs (et pas seulement les variations).

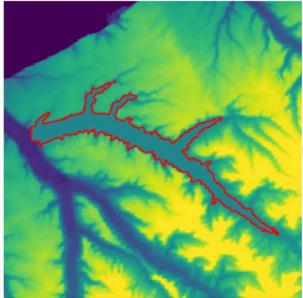
Méthode : estimer la bathymétrie des lacs à partir de Modèles Numériques de Terrain (MNT).

Une fois relié aux surfaces estimées, il est possible d'en déduire le volume.

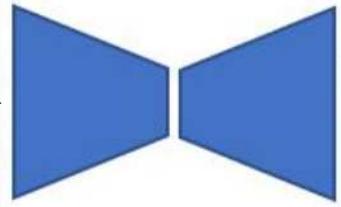


Estimation de volume d'eau de réservoirs par Deep Learning

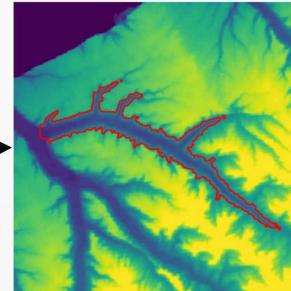
MNT d'entrée
avec le lac rempli



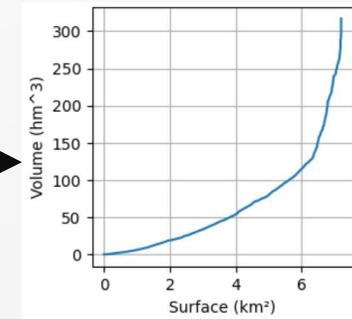
UNet



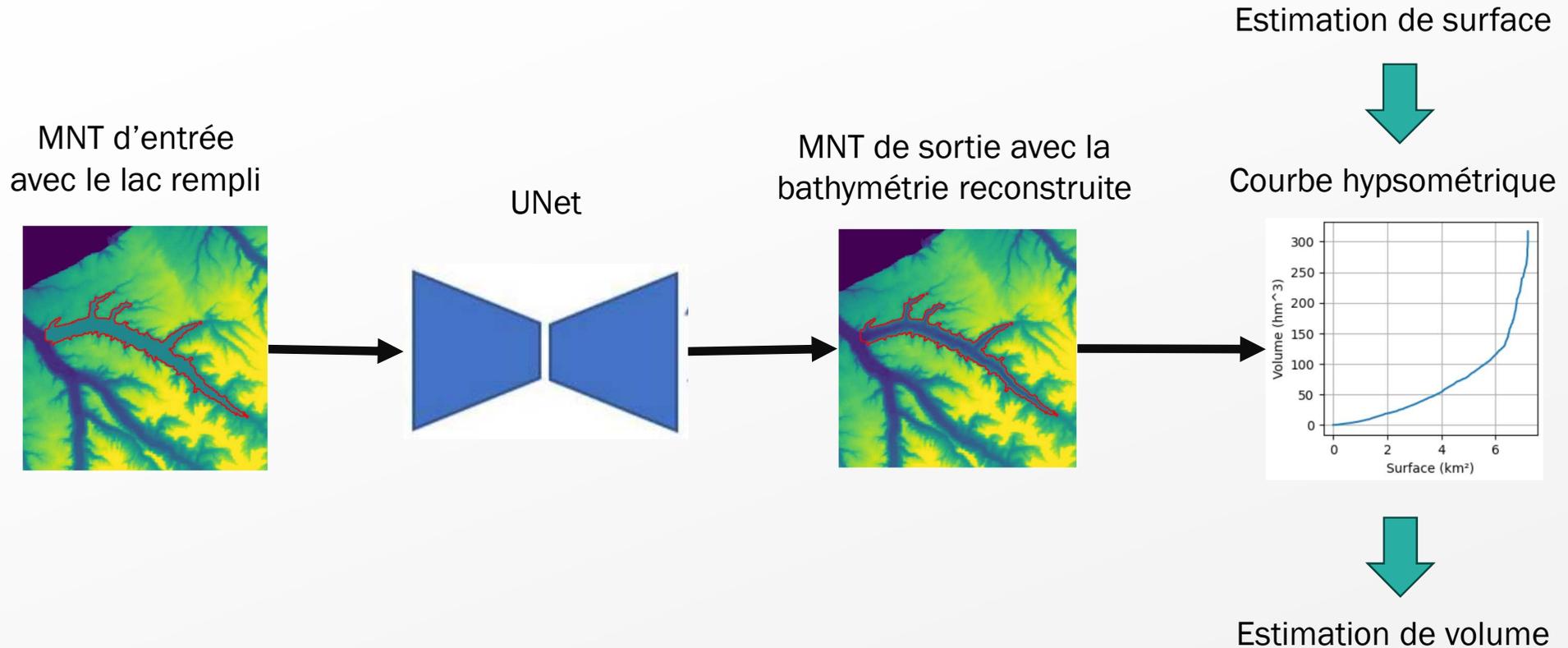
MNT de sortie avec la
bathymétrie reconstruite



Courbe hypsométrique

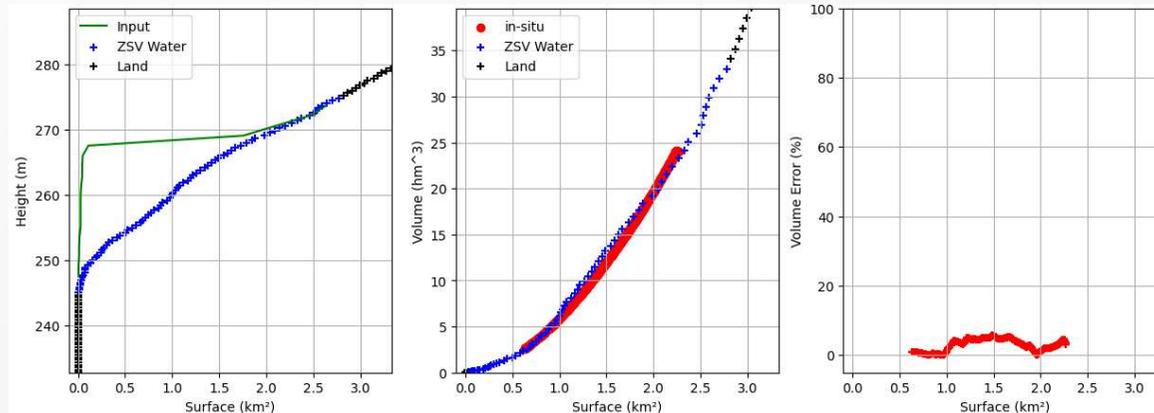
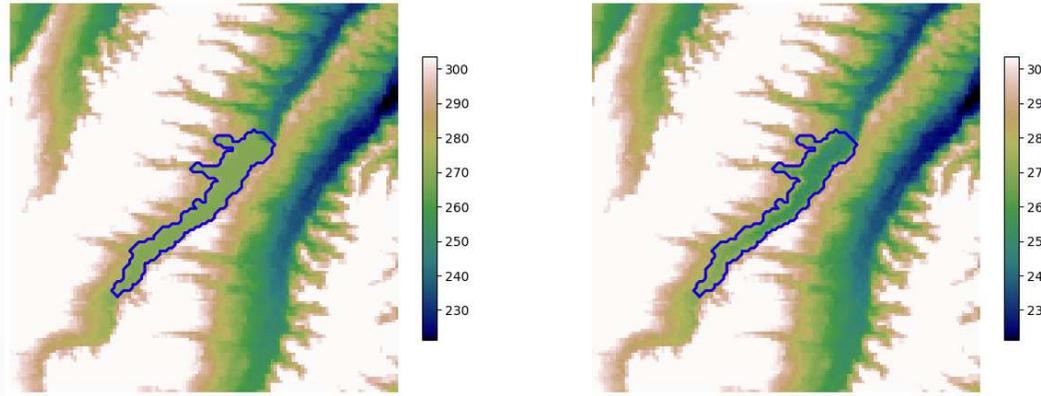


Estimation de volume d'eau de réservoirs par Deep Learning



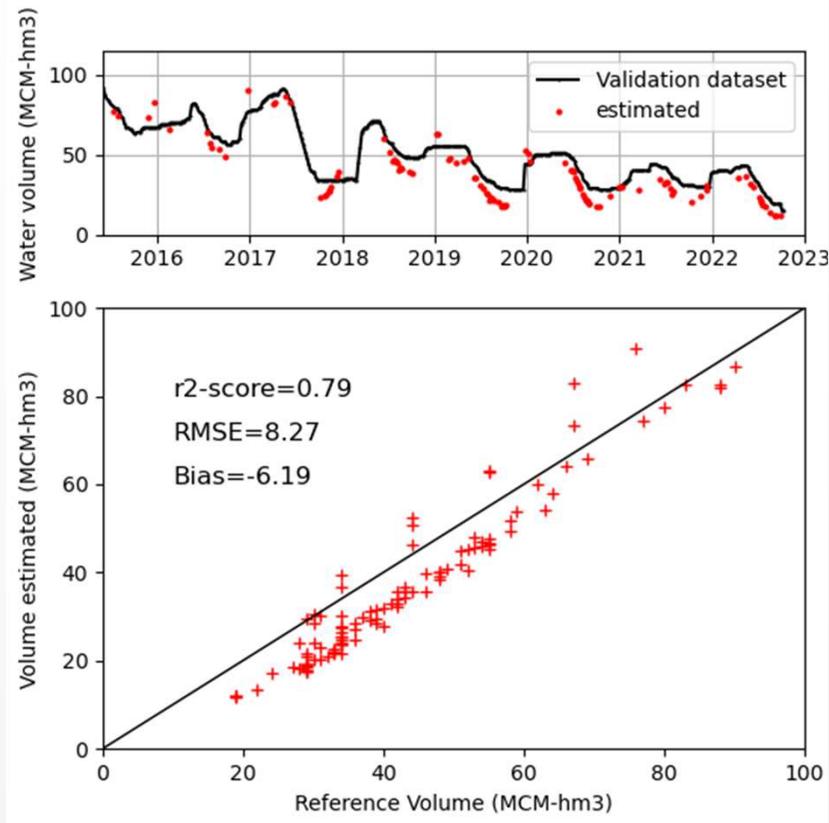
Estimation de volume d'eau de réservoirs par Deep Learning

Réservoir de Gimone



Estimation de volume d'eau de réservoirs par Deep Learning

Réservoir du José Toran





Conclusions

- Approche automatique pour le suivi des volumes de réservoirs.
- **12% d'erreur médiane sur le volume total** des réservoirs où nous avons des données in-situ.
- **En cours d'industrialisation** pour offrir un service de suivi.