

Smart
Mountain
for
tomorrow



20th OCOVA FORUM



Atos

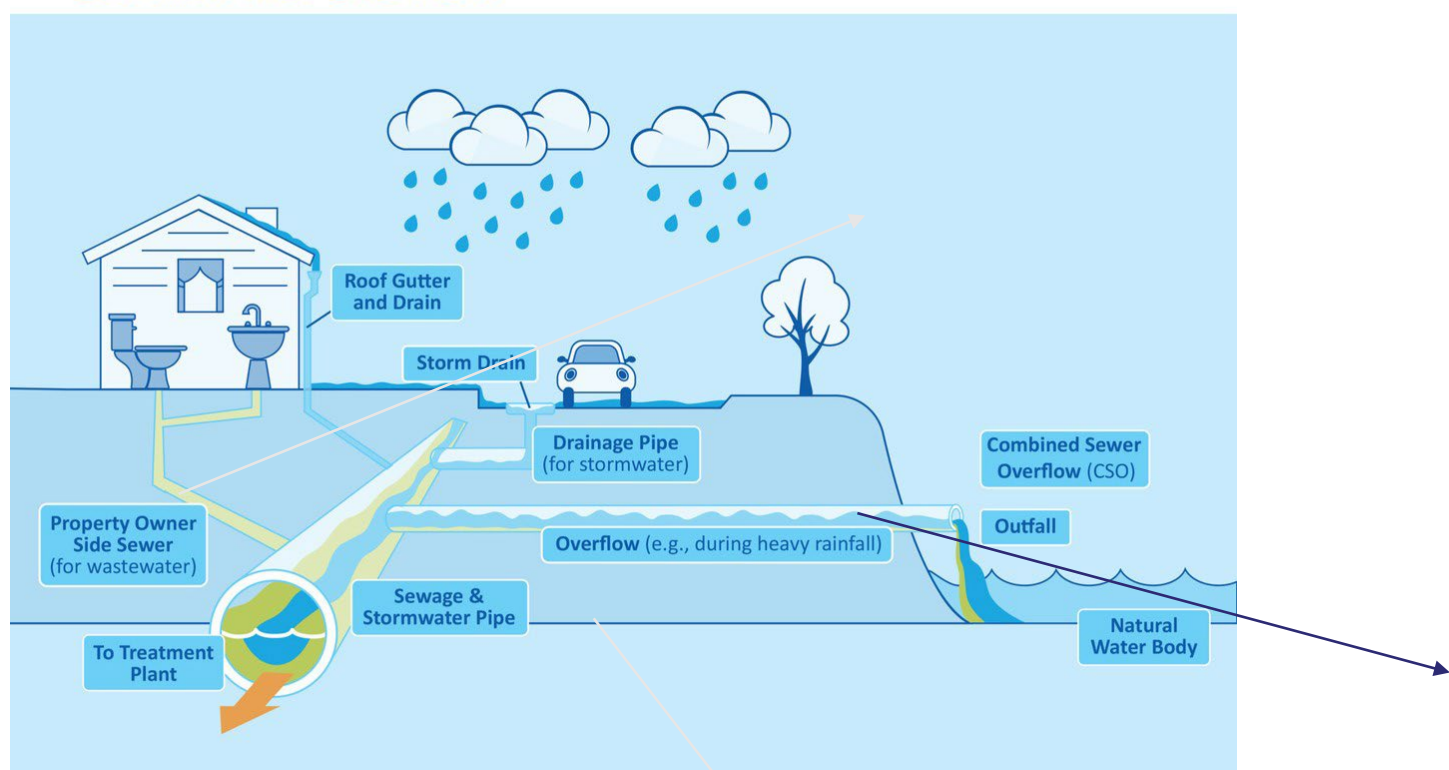
SCOTTISH WATER

L'IA au Service de la Gestion Efficace des Réseaux
d'Eau Ecosais

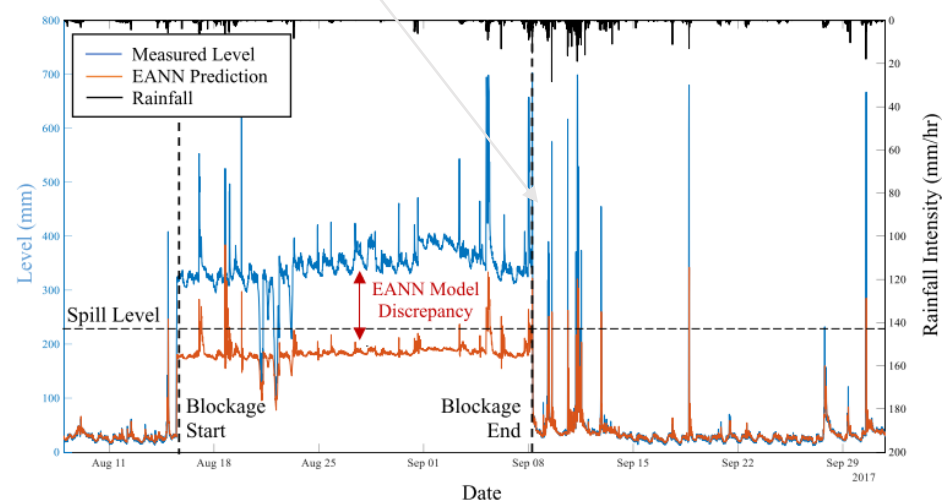


SUIVI DES RÉSEAUX D'EAU USÉES ET APPLICATIONS PRÉDICTIVES

COMBINED SYSTEM

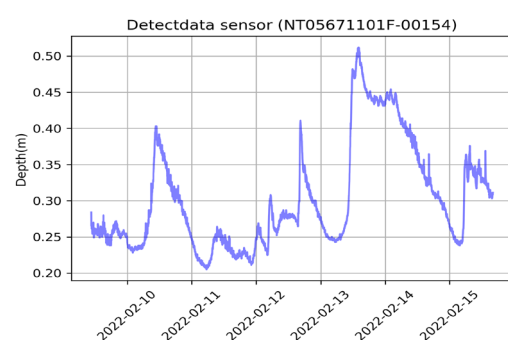


Détection de blocages

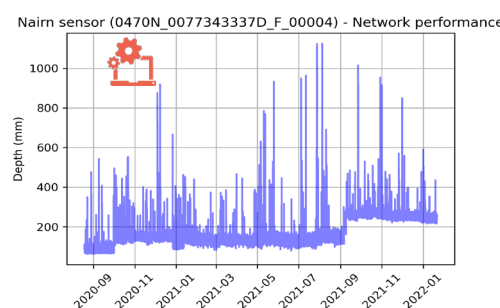


2

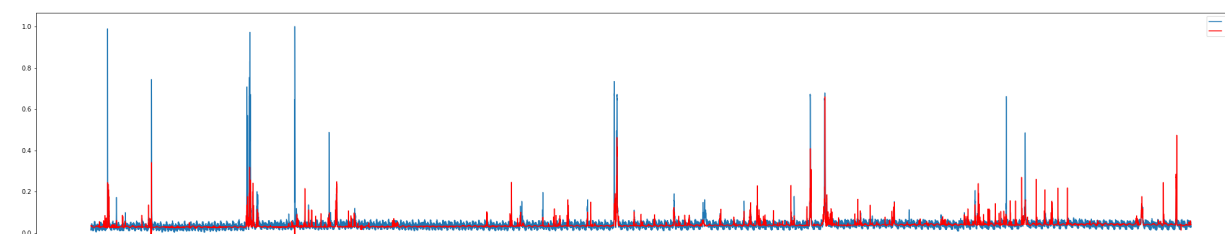
Suivi en temps réel



Prédiction des niveaux et débordements



- Les réseaux d'eaux usées: Pollutions environnementales ou des inondations suite à des événements pluvieux, ou blocages.
- Plateforme IoT: Réseaux de capteurs de niveaux d'eau pour suivre le réseau d'eaux usées en temps réel.
- Algorithmes de machine learning : prédiction niveaux dans le réseau et détecter les blocages.

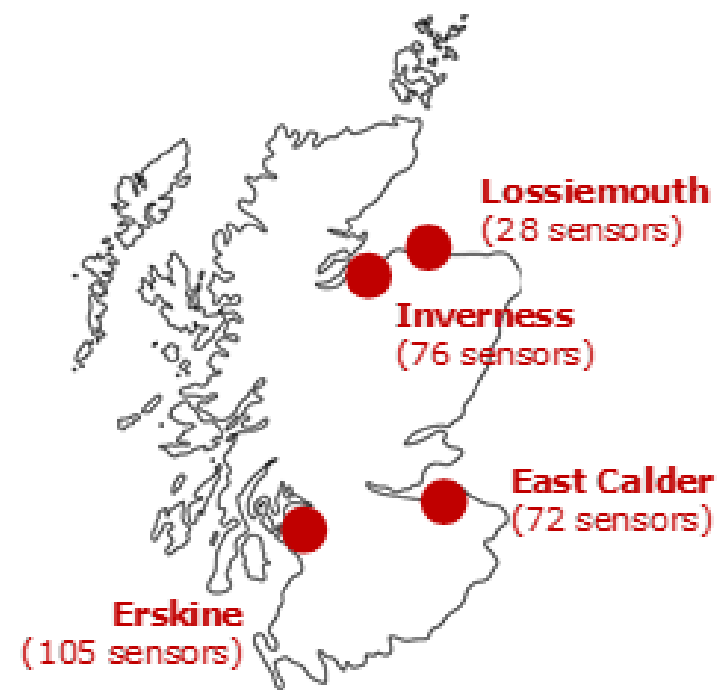


La donnée météo

- Données historiques pluviométriques MET (de profondeur suffisante dt=5min)
- Données radar pluviométriques en temps réel
- Données pluviométriques prédites (forecast) MOGREPS-UK model data (de quelques heures jusqu'à 5 jours)

SUIVI DES RÉSEAUX D'EAU USÉES ET APPLICATIONS PRÉDICTIVES

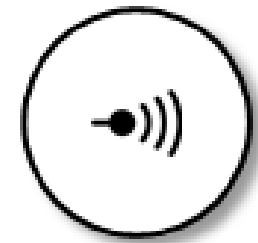
Prédiction des déverses et détection des blocages



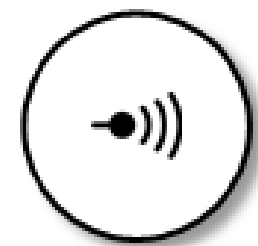
4 DOAs
(Drainage Operation Area)



4000 capteurs dans toute l'Écosse (2024)



WATER FLOW
SENSORS



WASTE WATER
LEVEL SENSORS



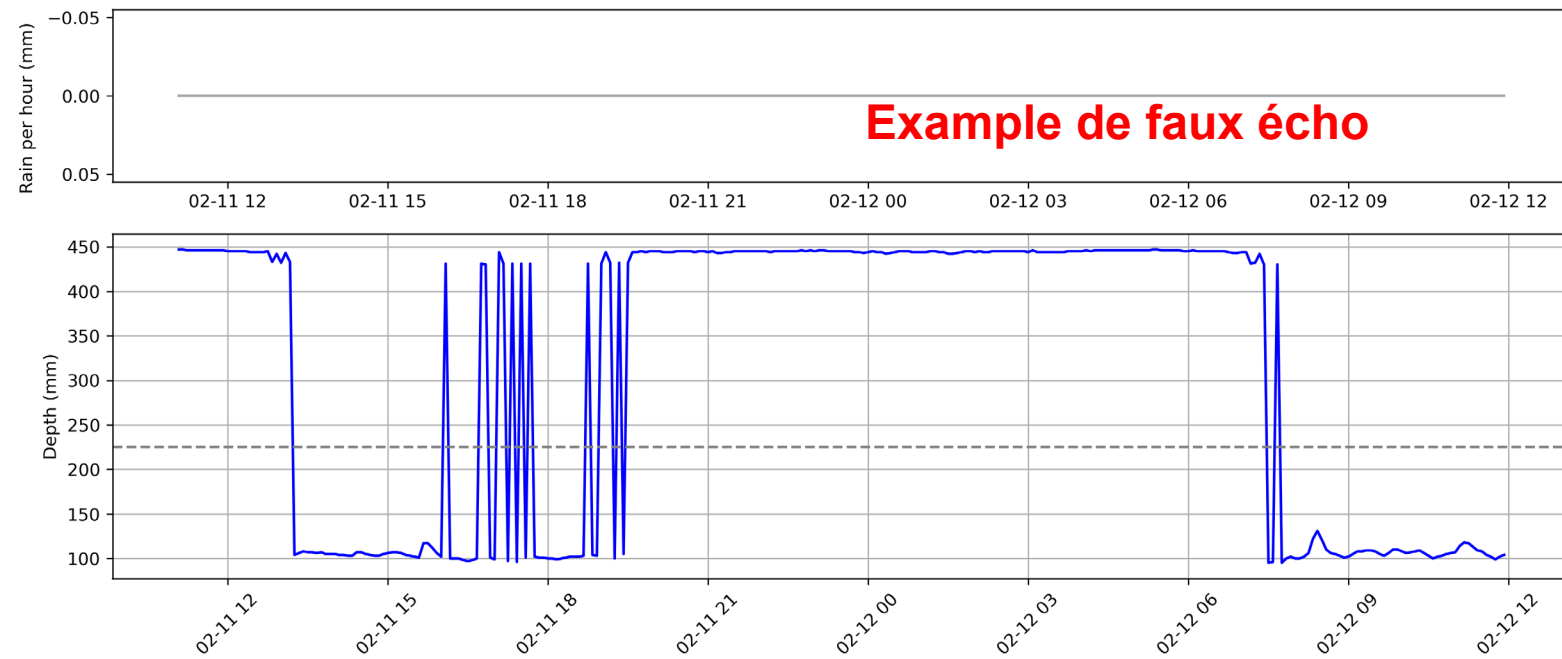
- Catégorie 1 – Décharges intermittentes
- Catégorie 2 – Pollution et surcharge hydraulique
- Catégorie 3 – Couverture réseau
- Catégorie 4 – Inondations, autres causes



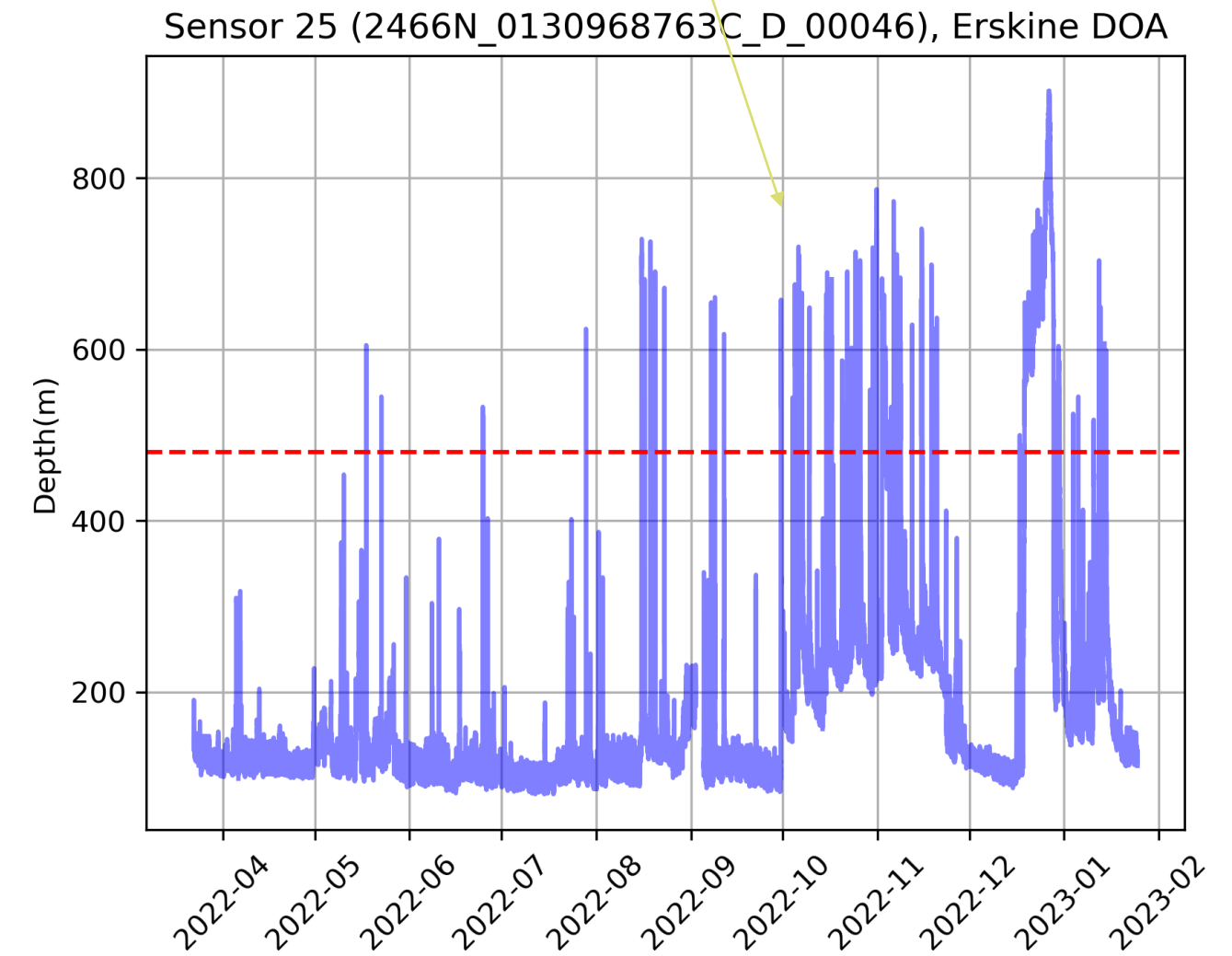
QUALITE DE LA DONNEE

Déversements problématiques et fausses alertes

Anomalies à supprimer générant de fausses alertes



Visualisation d'un phénomène de blocage

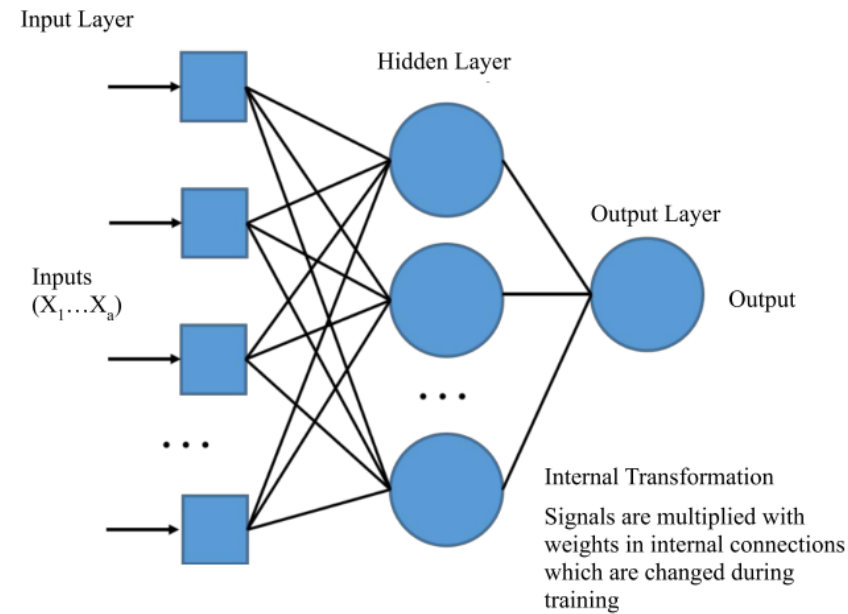


+ valeurs négatives, valeurs erronées extrêmes, dates manquantes, valeurs manquantes

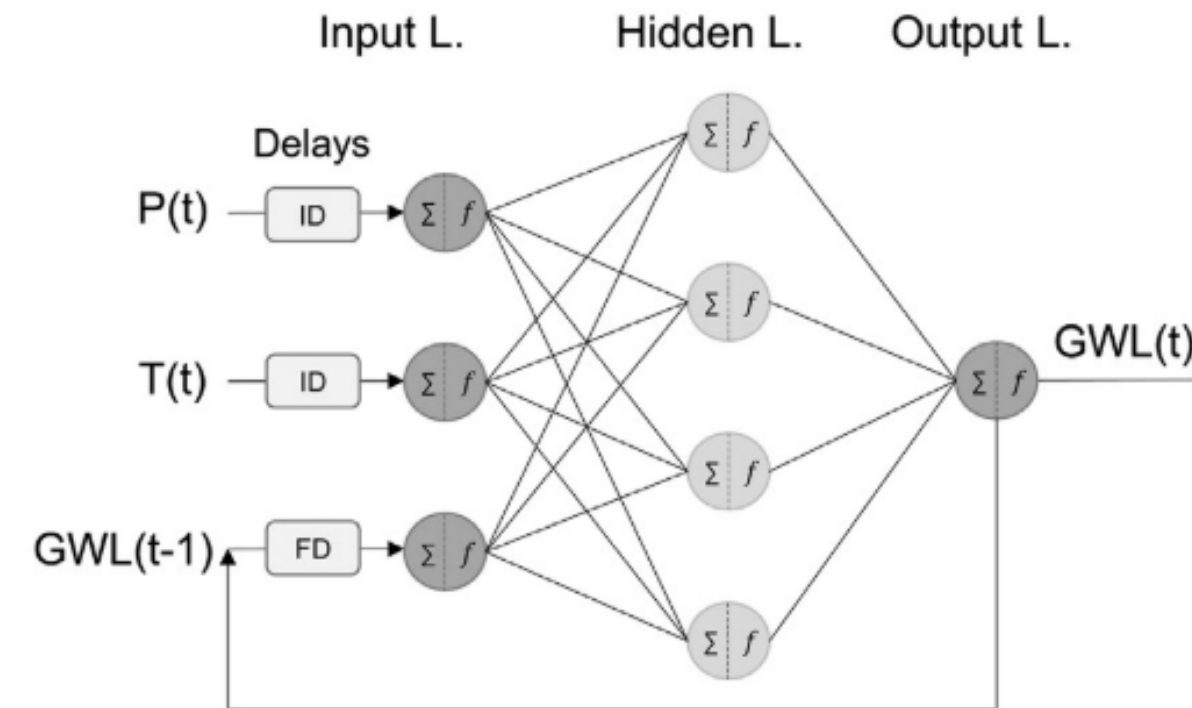
MODÈLES D'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE

Modèles prédictifs pour les séries temporelles

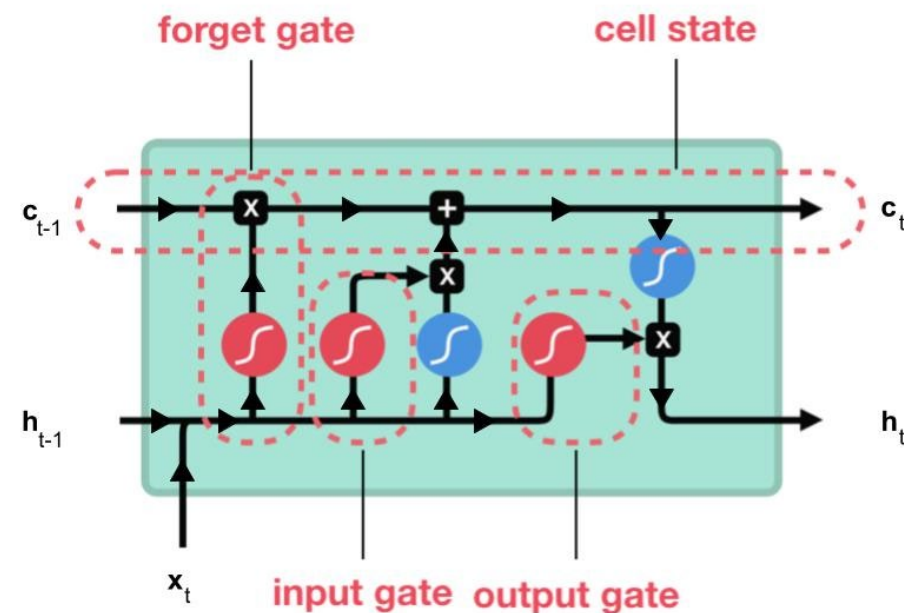
Réseaux de neurones artificiels (ANN)



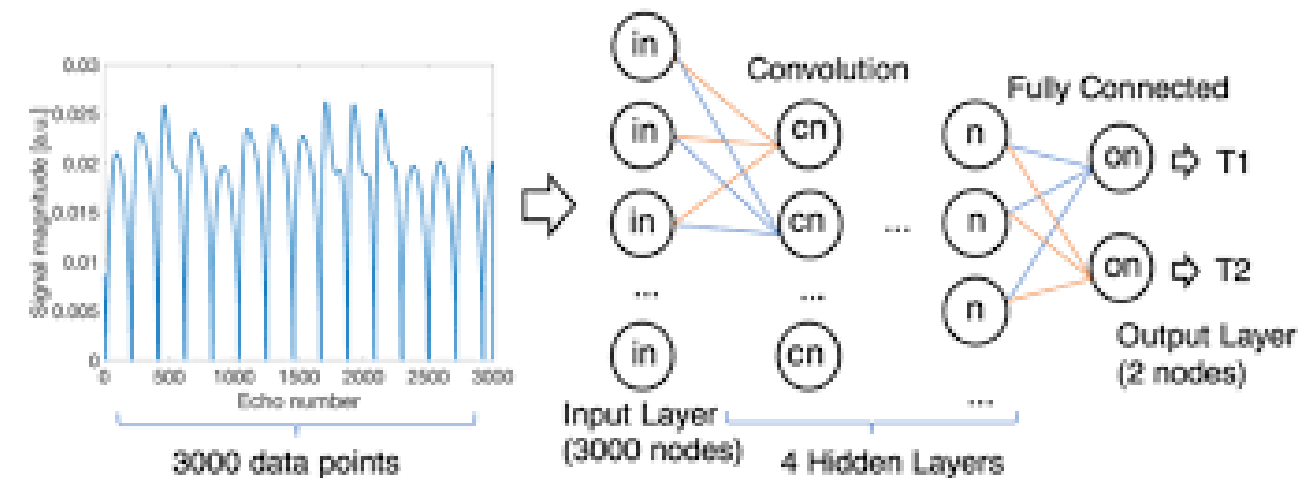
Modèle autorégressif non linéaire avec entrées exogènes (NARX)



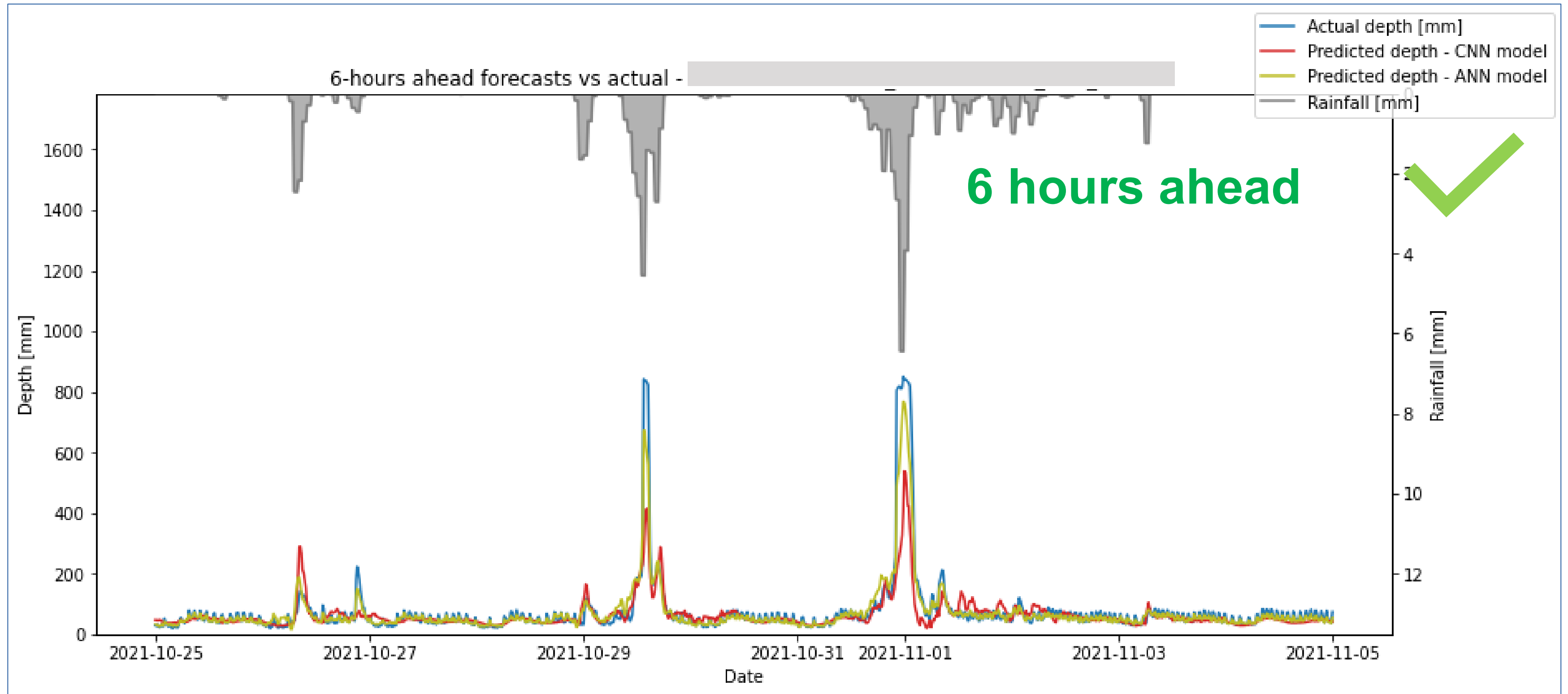
Mémoire à long terme et à court terme (LSTM)



Réseau neuronal convolutif (CNN)



ML1 et ML2 : prévision des profondeurs et des déversements



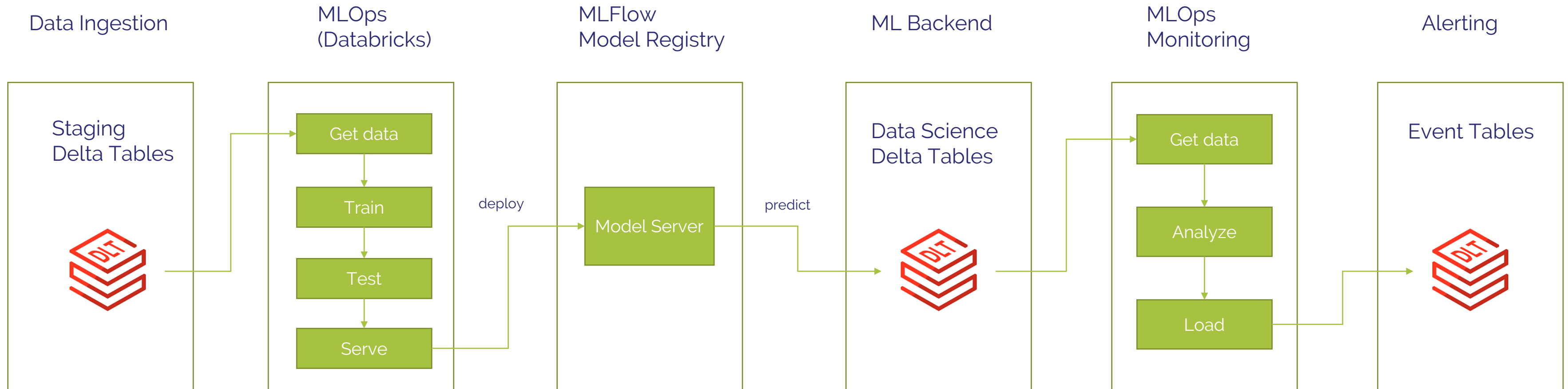
DETECTION DES BLOCAGES

Blocage détecté par rapport au niveau attendu

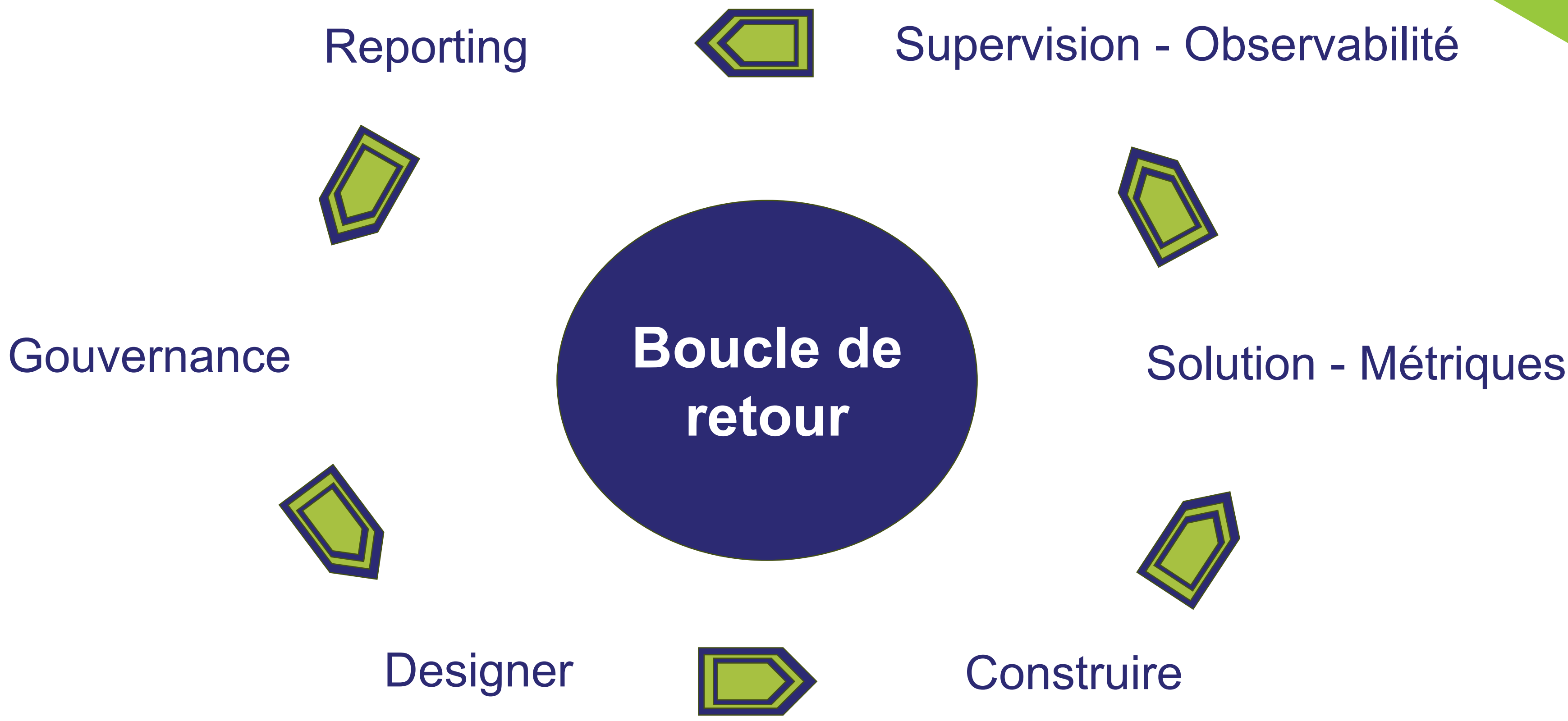


PIPELINES DE DATA SCIENCE

Apprentissage Continu et Supervision



MÉTHODOLOGIE DE LIVRAISON



Smart
Mountain
for
tomorrow



20th OCOVA FORUM

MERCI POUR VOTRE ATTENTION
THANK YOU FOR YOUR ATTENTION



Atos

