



SYNDICAT
DES EAUX
D'ILE DE
FRANCE

SEDIF

SERVICE PUBLIC DE L'EAU

altereo
eau et territoires durables

1^{er} CONGRÈS EAU &
INTELLIGENCE
ARTIFICIELLE

4-5-6 mars 2026

Delphine ALRIVIE (SEDIF)
Etienne PEQUIGNOT (Altereo)



RISQUE : **ELEVE**
PRIORITE : **1**



IA pour la prévision et l'automatisation opérationnelle

Retour d'expérience du SEDIF pour optimiser les chantiers de renouvellement de canalisations d'eau potable

Le SEDIF

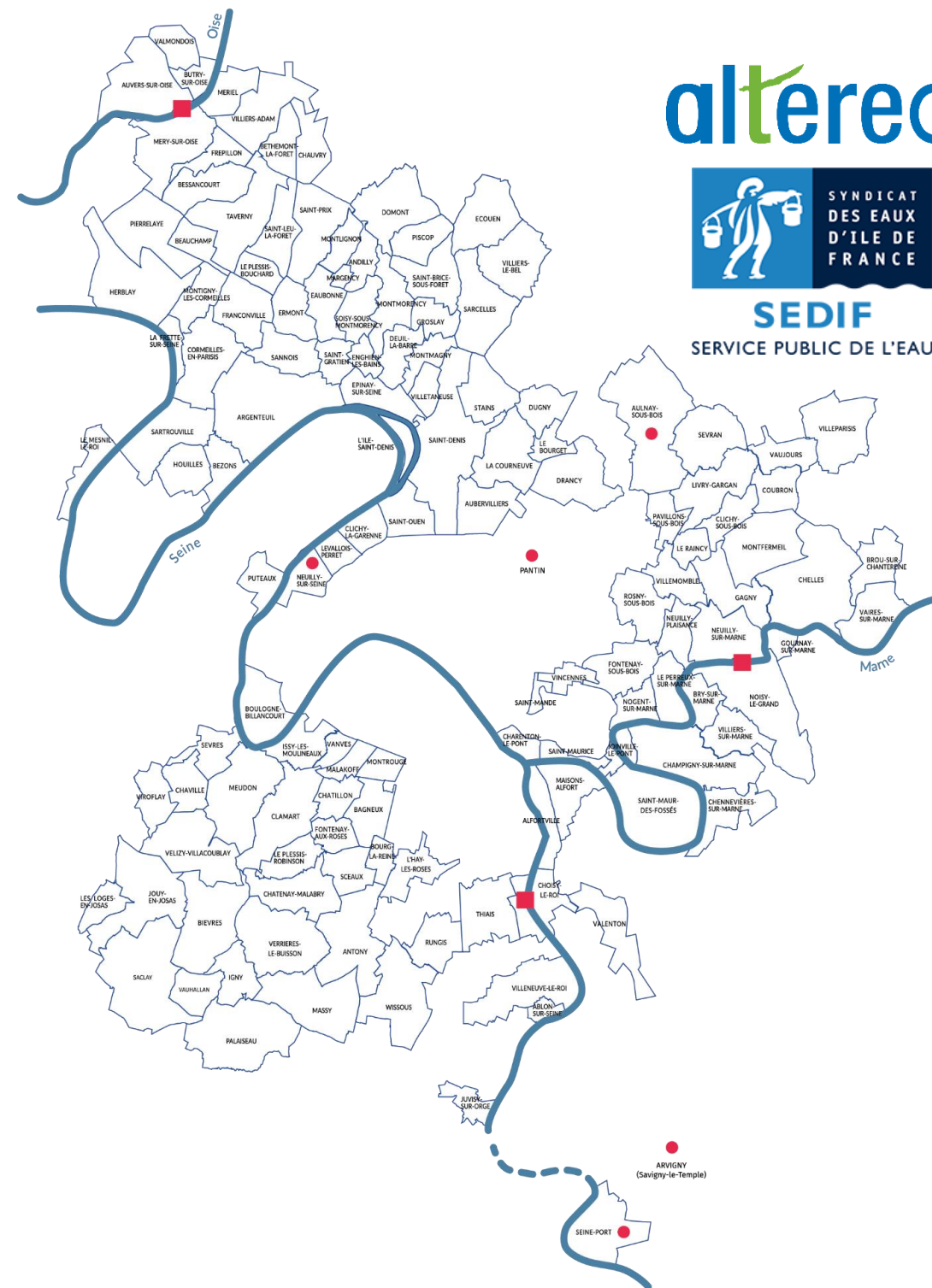
Le Syndicat des Eaux d'Ile-de-France est un établissement public créé en 1923, responsable du service public de l'eau potable pour le compte des communes ou intercommunalités franciliennes qui y adhèrent.

PRODUIRE	
3 usines principales traitant l'eau de la Seine, de la Marne et de l'Oise	5 usines à puits traitant des eaux souterraines
Près de 100 % d'eau produite à partir des cours d'eau	755 000 mètres cubes par jour = 300 piscines olympiques

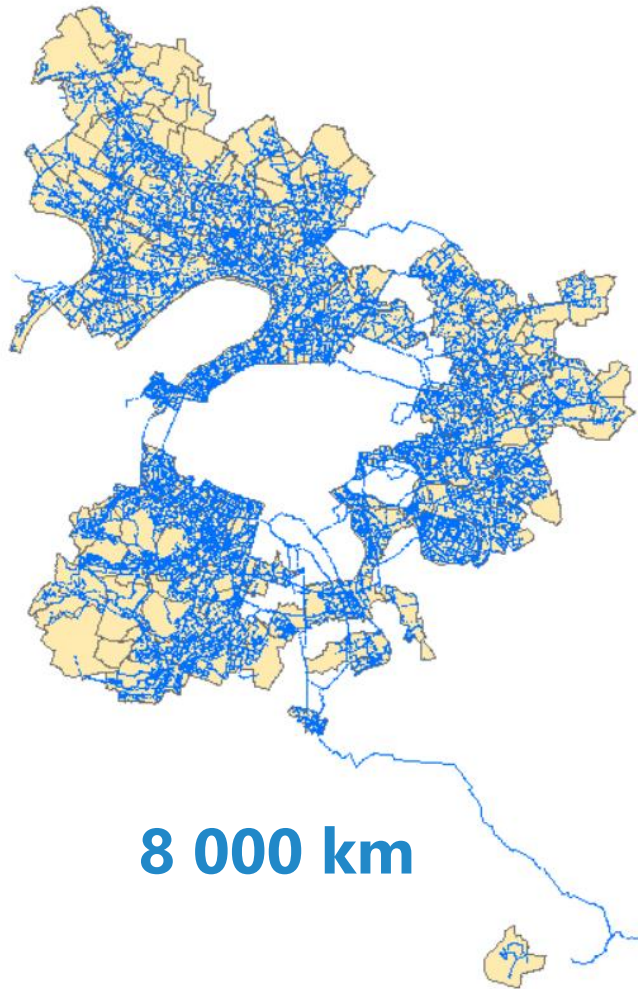
DESSERVIR	
4 millions d'usagers	540 000 abonnés
133 communes adhérentes sur 7 départements	

DISTRIBUER		
91 cuves dans les réservoirs	43 stations de pompage	Près de 8 000 km de canalisations
91,60 % de rendement de réseau		

SURVEILLER	
422 000 analyses qualité par an	80 paramètres surveillés
PRISE DE LA COMPETENCE GESTION ET PRESERVATION DE LA RESSOURCE	



Objectifs du SEDIF



Quelles sont les canalisations qui présentent le risque de défaillance le plus élevé ?

Caractéristiques patrimoniales et historique de fuites (SIG)

Comment créer des chantiers en intégrant les critères et contraintes fixés ?

Ciblage de certaines catégories de canalisations

Répartition spatiale sur le territoire

Résorption des petits tronçons fuyards

...

altereo



SEDIF
SERVICE PUBLIC DE L'EAU



chantier de renouvellement - commune d'Antony

55 km/an

Comment l'IA permet de répondre aux besoins identifiés ? **altereo**



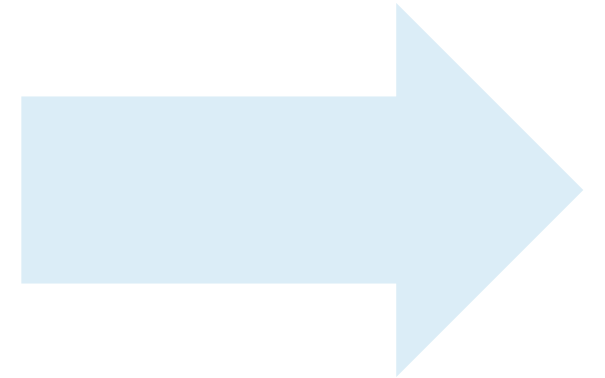
① Préparation

- Qualification
- Contrôle cohérence
- Standardisation
- Renforcement

② Mise en œuvre des modèles

- Modèles court-terme **VÉRIFIÉS**
- Générateur de chantier

③ Restitution...



Approche risque avancée

Prévision de casses par IA

altereo



SYNDICAT
DES EAUX
D'ILE DE
FRANCE

SEDI
SERVICE PUBLIC DE L'EAU

Identifiant	2012042710433300004WXC
Matériau	Fonte grise
Diamètre Nominal (mm)	100
Date de pose	1965-01-01
Taux de casse prévisionnel (nombre de casse/km/an)	0,574

Peut-on faire confiance à la prévision de casses ?

altereo



Chaque prévision est **vérifiée**

L'historique de casses disponible est divisé en **2 parties**

Une partie pour **entraîner** l'IA HpO

Une partie pour **vérifier** la prévision de l'IA HpO contre la réalité observée



Historique de casses 1995-2026



ENTRAINEMENT

Machine learning IA HpO

Historique 1995-2016



VERIFICATION

Prévision vs réalité
Historique 2016-2026



Mesure de l'efficacité
de la prévision
par le modèle HpO
sur le réseau étudié

Génération automatique d'un stock de chantiers les plus efficaces

altereo

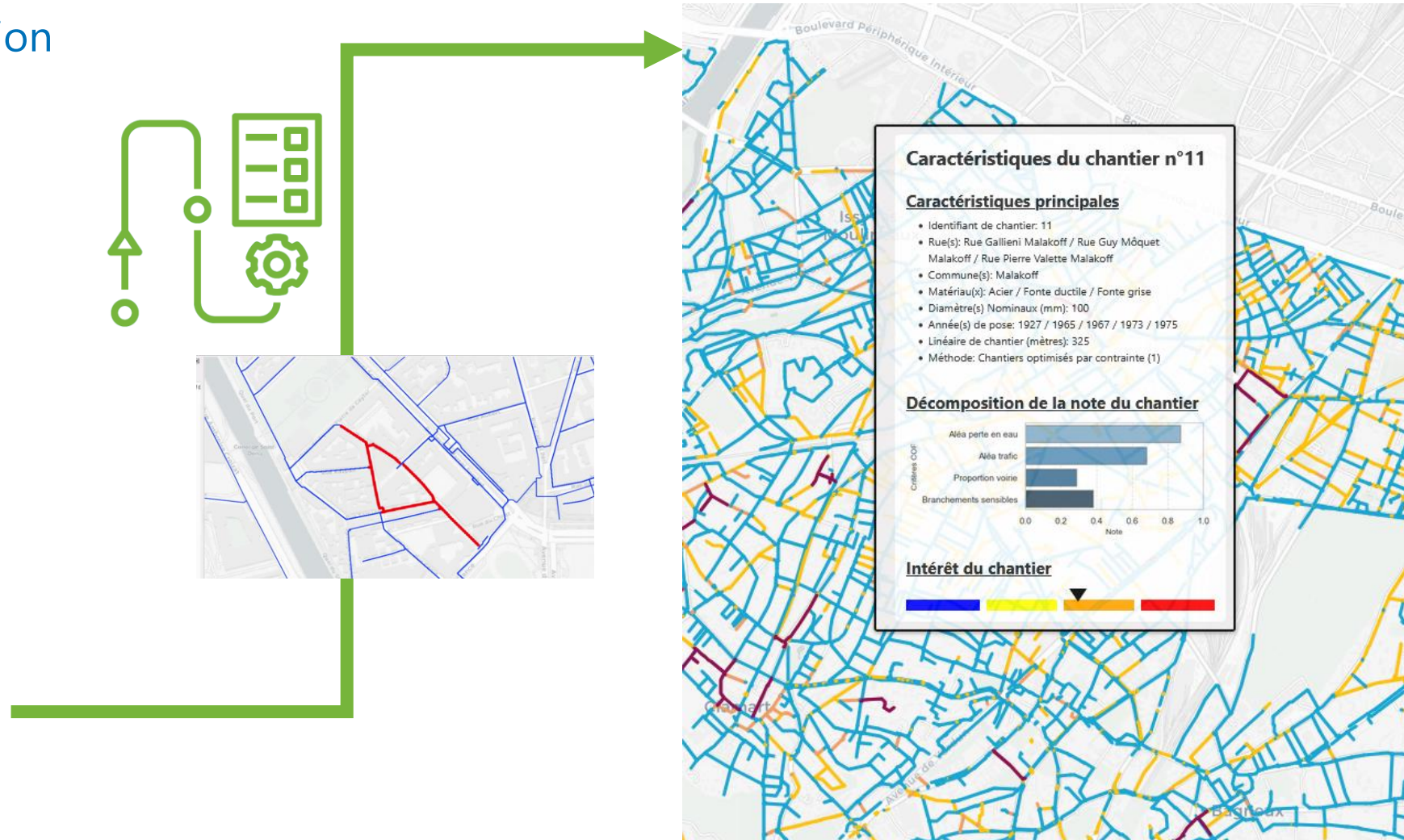


SEDIF

SERVICE PUBLIC DE L'EAU

Méthode d'IA symbolique

- Choisir les critères d'optimisation
 - Impact sur le trafic
 - Branchements sensibles
 - Branchements prioritaires
 - Perte potentielle en eau
- Imposer des contraintes
 - Linéaire min/max des chantiers
 - Règles topologiques
 - Distribution géographique



Résultats opérationnels obtenus

- **Ciblage plus fin** des portions de réseau à renouveler grâce à l'introduction d'une série de critères à optimiser
- **Suppression des biais cognitifs** associés au calage « humain » grâce à l'utilisation d'un modèle de machine learning
- **Résultats de meilleure qualité** grâce à l'utilisation du générateur de chantiers, itérations et reprises manuelles évitées → gain de temps
- **Impact maximisé** sur le réseau pour un même niveau d'investissement financier

altereo



SEDIF
SERVICE PUBLIC DE L'EAU

Merci de votre attention

altereo



SEDIF
SERVICE PUBLIC DE L'EAU