



SYNDICAT DÉPARTEMENTAL D'ADDUCTION  
D'EAU POTABLE ET D'ASSAINISSEMENT  
DE LOT-ET-GARONNE

## L'IA au service de la sobriété

Le Syndicat Départemental EAU47 et Saur unissent leurs efforts pour un objectif commun : la performance des réseaux d'eau potable. EAU47 exerce ses compétences (eau potable et assainissement) sur environ 83 % des collectivités du Lot-et-Garonne.

Chaque année, c'est plus de 20 millions d'€ par an investis par le Syndicat Départemental EAU47 pour maintenir la qualité de l'eau potable et le renouvellement des réseaux afin de réduire les pertes en eau.

Notre feuille de route 2025 est ambitieuse. Nous nous engageons toujours plus dans le renforcement de notre gestion patrimoniale. En effet c'est plus de 8 500 km de réseaux à entretenir et un engagement d'objectif de 1%/an de renouvellement. Nous continuons nos investissements pour plus de sécurisation des systèmes en les modernisant et en les pilotant avec des technologies innovantes : mise en place d'intelligence artificielle pour les recherches de fuites, pour les réductions des consommations énergétiques de nos installations...

En effet, les objectifs de performance du réseau sont ambitieux et le niveau de fuite diffus sur toutes les zones de sectorisation (moyenne globale de 1 m<sup>3</sup>/h sur chaque zone) rend difficile la recherche de fuite par les méthodes traditionnelles. Celles-ci atteignent leur limite sur des zones très étendues et avec une accessibilité au réseau limitée. L'étape de sectorisation n'est pas suffisante pour prioriser les zones d'inspection de recherche de fuites, dans ce cas l'utilisation de l'Intelligence Artificielle s'avère pertinente puisqu'elle permet de cibler plus précisément les canalisations les plus probablement responsables des fuites et ainsi gagner en réactivité.

Grâce à ses années d'expérience dans la gestion des réseaux d'eau potable, Saur a acquis une connaissance approfondie sur un total de plus de 180 000 kilomètres en France. L'ensemble des interventions de réparation de fuites sur canalisations et branchements abonnés est enregistré par les outils de mobilité de Saur. Cela constitue une base de connaissance gigantesque d'historique de réparations de fuite qui peut être croisée avec les données patrimoniales des canalisations (âge, matériau, diamètre) et environnementales (sol, présence de nappe...). Complétée de données de mouvement de sol fournies par le programme de surveillance satellitaire Copernicus, cette base de connaissance permet le développement d'un outil d'aide à la recherche de fuite basé sur des algorithmes d'intelligence artificielle (IA).

Ainsi, la solution Leakfinder développée par les équipes de Data-science du groupe Saur permet d'identifier et de pointer les canalisations qui présentent le plus grand risque de fuite. Grâce à un modèle d'apprentissage automatique (Machine Learning) et à notre historique

unique de données collectées sur les réseaux que nous exploitons en France, LeakFinder permet de détecter jusqu'à 65% des fuites ciblées sur les 30% de linéaire réseau identifié comme les plus à risque.

La solution confirme son intérêt d'orienter la recherche de fuite en priorité sur les tronçons les plus critiques pour limiter le linéaire à investir pour trouver le plus de fuites. Ainsi le temps de recherche de fuite a pu être amélioré de 10% depuis le déploiement de la solution.

Une nouvelle approche a également été testée pour détecter les fuites : les appareils hydrophones. Contrairement aux équipements traditionnels qui captent le son à travers les matériaux des conduites, les hydrophones écoutent le bruit directement transmis dans l'eau, éliminant ainsi les limites liées à la nature des matériaux. Cela est particulièrement avantageux sur les canalisations en plastique, qui constituent les deux tiers du réseau d'EAU47 et répercutent moins efficacement le bruit que les conduites métalliques. Testés à Laroque-Timbaut, ces appareils ont permis de détecter six fuites. La comparaison avec les équipements non-hydrophones est saisissante : la portée d'écoute des hydrophones atteignait au moins 300 mètres, contre seulement 10 mètres pour les dispositifs traditionnels alors que certaines écoutes étaient sur une conduite métallique.

Enfin, la recherche de fuite a été complétée par l'utilisation de mini-caméra 4G pour offrir une autonomie accrue au chercheur de fuite. Lors de la première phase de recherche, celui-ci se concentre sur une zone de sectorisation en dérive, identifiée grâce à l'analyse des données du compteur de sectorisation entrant et Leakfinder. Il commence par manoeuvrer des vannes afin de déterminer sur quelle antenne se situe la fuite, ce qui permet de réduire le périmètre de recherche de 20 km à seulement 1 km. Pour cette étape cruciale, un deuxième opérateur est souvent nécessaire au niveau du compteur pour communiquer en temps réel les variations de débit causées par les manoeuvres. En plaçant une mini-caméra 4G sur le compteur, le chercheur de fuite peut consulter directement les données sur son téléphone portable, éliminant ainsi le besoin d'un binôme pour cette tâche. Sur le réseau EAU47, les binômes de recherche peuvent ainsi se séparer pour couvrir deux zones de sectorisation en dérive simultanément.

Ces différents axes innovants en termes d'organisation, de matériel et d'outil informatique vont permettre de poursuivre le chemin de performance déjà accompli sur le réseau EAU47.

Ainsi, le Syndicat Départemental EAU47 continue à œuvrer avec ses partenaires pour un avenir plus propre et plus durable.





SYNDICAT DÉPARTEMENTAL D'ADDUCTION  
D'EAU POTABLE ET D'ASSAINISSEMENT  
DE LOT-ET-GARONNE

## L'IA au service de la sobriété

Le Syndicat Départemental EAU47 et Saur unissent leurs efforts pour un objectif commun : la performance des réseaux d'eau potable. EAU47 exerce ses compétences (eau potable et assainissement) sur environ 83 % des collectivités du Lot-et-Garonne.

Chaque année, c'est plus de 20 millions d'€ par an investis par le Syndicat Départemental EAU47 pour maintenir la qualité de l'eau potable et le renouvellement des réseaux afin de réduire les pertes en eau.

Notre feuille de route 2025 est ambitieuse. Nous nous engageons toujours plus dans le renforcement de notre gestion patrimoniale. En effet c'est plus de 8 500 km de réseaux à entretenir et un engagement d'objectif de 1%/an de renouvellement. Nous continuons nos investissements pour plus de sécurisation des systèmes en les modernisant et en les pilotant avec des technologies innovantes : mise en place d'intelligence artificielle pour les recherches de fuites, pour les réductions des consommations énergétiques de nos installations...

En effet, les objectifs de performance du réseau sont ambitieux et le niveau de fuite diffus sur toutes les zones de sectorisation (moyenne globale de 1 m<sup>3</sup>/h sur chaque zone) rend difficile la recherche de fuite par les méthodes traditionnelles. Celles-ci atteignent leur limite sur des zones très étendues et avec une accessibilité au réseau limitée. L'étape de sectorisation n'est pas suffisante pour prioriser les zones d'inspection de recherche de fuites, dans ce cas l'utilisation de l'Intelligence Artificielle s'avère pertinente puisqu'elle permet de cibler plus précisément les canalisations les plus probablement responsables des fuites et ainsi gagner en réactivité.

Grâce à ses années d'expérience dans la gestion des réseaux d'eau potable, Saur a acquis une connaissance approfondie sur un total de plus de 180 000 kilomètres en France. L'ensemble des interventions de réparation de fuites sur canalisations et branchements abonnés est enregistré par les outils de mobilité de Saur. Cela constitue une base de connaissance gigantesque d'historique de réparations de fuite qui peut être croisée avec les données patrimoniales des canalisations (âge, matériau, diamètre) et environnementales (sol, présence de nappe...). Complétée de données de mouvement de sol fournies par le programme de surveillance satellitaire Copernicus, cette base de connaissance permet le développement d'un outil d'aide à la recherche de fuite basé sur des algorithmes d'intelligence artificielle (IA).

Ainsi, la solution Leakfinder développée par les équipes de Data science du groupe Saur permet d'identifier et de pointer les canalisations qui présentent le plus grand risque de fuite. Grâce à un modèle d'apprentissage automatique (Machine Learning) et à notre historique

unique de données collectées sur les réseaux que nous exploitons en France, LeakFinder permet de détecter jusqu'à 65 % des fuites ciblées sur les 30 % de linéaire réseau identifié comme les plus à risque.

La solution confirme son intérêt d'orienter la recherche de fuite en priorité sur les tronçons les plus critiques pour limiter le linéaire à investiguer pour trouver le plus de fuites. Ainsi le temps de recherche de fuite a pu être amélioré de 10 % depuis le déploiement de la solution.

Une nouvelle approche a également été testée pour détecter les fuites : les appareils hydrophones. Contrairement aux équipements traditionnels qui captent le son à travers les matériaux des conduites, les hydrophones écoutent le bruit directement transmis dans l'eau, éliminant ainsi les limites liées à la nature des matériaux. Cela est particulièrement avantageux sur les canalisations en plastique, qui constituent les deux tiers du réseau d'EAU47 et répercutent moins efficacement le bruit que les conduites métalliques. Testés à Laroque-Timbaut, ces appareils ont permis de détecter six fuites. La comparaison avec les équipements non-hydrophones est saisissante : la portée d'écoute des hydrophones atteignait au moins 300 mètres, contre seulement 10 mètres pour les dispositifs traditionnels alors que certaines écoutes étaient sur une conduite métallique.

Enfin, la recherche de fuite a été complétée par l'utilisation de mini-caméra 4G pour offrir une autonomie accrue au chercheur de fuite. Lors de la première phase de recherche, celui-ci se concentre sur une zone de sectorisation en dérive, identifiée grâce à l'analyse des données du compteur de sectorisation entrant et Leakfinder. Il commence par manoeuvrer des vannes afin de déterminer sur quelle antenne se situe la fuite, ce qui permet de réduire le périmètre de recherche de 20 km à seulement 1 km. Pour cette étape cruciale, un deuxième opérateur est souvent nécessaire au niveau du compteur pour communiquer en temps réel les variations de débit causées par les manoeuvres. En plaçant une mini-caméra 4G sur le compteur, le chercheur de fuite peut consulter directement les données sur son téléphone portable, éliminant ainsi le besoin d'un binôme pour cette tâche. Sur le réseau EAU47, les binômes de recherche peuvent ainsi se séparer pour couvrir deux zones de sectorisation en dérive simultanément.

Ces différents axes innovants en termes d'organisation, de matériel et d'outil informatique vont permettre de poursuivre le chemin de performance déjà accompli sur le réseau EAU47.

Ainsi, le Syndicat Départemental EAU47 continue à œuvrer avec ses partenaires pour un avenir plus propre et plus durable.

