

DOSSIER DE PRESSE

Seramm : l'assainissement se connecte au futur



SOMMAIRE



1

L'avaloir, maillon essentiel du système d'assainissement

2

L'avaloir connecté, une innovation aux effets instantanés

3

L'avaloir connecté, levier de performance opérationnelle et environnementale

L'avaloir connecté, brique de l'assainissement intelligent de demain

4

L'avaloir connecté, fruit d'une synergie d'expertises

5





RÉSUMÉ

SERAMM, filiale de Suez, a équipé les avaloirs du réseau marseillais de **5000 capteurs** d'observation et de surveillance de leur propreté. Cette technologie unique en France et dans le monde transforme radicalement l'exploitation du système d'assainissement urbain en zone littorale. Elle représente un investissement d'environ **1,5 million d'euros** sur trois ans, financé par SUEZ et la Métropole Aix Marseille-Provence avec le soutien de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse. 5 000 capteurs sont actuellement en fonctionnement.

Connecter les avaloirs apporte en effet une nouvelle brique au réseau d'assainissement intelligent que SERAMM s'emploie à bâtir. L'entreprise gère et exploite des infrastructures d'assainissement des eaux usées dans le cadre d'une délégation de service public (DSP) de la Métropole Aix Marseille-Provence pour les communes d'Allauch, Carnoux-en-Provence, Le Rove, Marseille, Septèmes-les-Vallons et la zone industrielle de Gémenos. **SERAMM exerce sa mission dans un double objectif : protéger la santé de la population et préserver l'environnement.**

ICI, NOUS CONSTRUISONS LA RÉFÉRENCE...

L'avaloir, communément appelé aussi « **bouche d'égout** », est le premier exutoire en surface des villes pour recueillir et orienter les eaux de ruissellement vers les canalisations pluviales souterraines et, in fine, vers la mer. Son entretien est un élément-clé de performance du réseau.

En connectant ces avaloirs, sur la base d'une cartographie ajustée aux points les plus critiques et stratégiques, SERAMM permet :

- ⇒ **de limiter les risques d'inondations en maintenant la capacité d'absorption des avaloirs.**
- ⇒ **d'améliorer le cadre de vie par l'élimination de nuisances environnementales (dispersion de déchets...).**
- ⇒ **de préserver la qualité de l'air par la suppression des déplacements et inspections inadaptées, générateurs de gaz à effet de serre (GES).**
- ⇒ **de disposer d'une vision fiable en temps réel, par la collecte régulière de données de l'état du réseau d'assainissement.**
- ⇒ **d'éviter le déversement de déchets sur les plages et en mer.**

Avec ce projet innovant, aussi structurant que prospectif, Marseille devient la « ville laboratoire » d'une Métropole plus propre, plus belle, plus verte et plus attractive.

En choisissant de mener cette expérimentation pilote, SERAMM prépare Marseille à devenir la référence nationale et internationale du futur de l'assainissement urbain en zone littorale.

**1.5 MILLIONS D'EUROS INVESTIS PAR SUEZ ET LA MÉTROPOLE AIX MARSEILLE-PROVENCE
AVEC LE SOUTIEN DE L'AGENCE DE L'EAU RHÔNE MÉDITERRANÉE CORSE.**

5000 CAPTEURS ONT ÉTÉ INSTALLÉS SUR LES AVALOIRS.



L'AVALOIR, MAILLON ESSENTIEL DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT

En collectant plus de 150 millions de mètres cubes d'eaux usées et pluviales par an, SERAMM opère le système d'assainissement de Marseille comme le levier d'un environnement durable, protecteur des ressources, face aux bouleversements dûs au changement climatique. Ce cœur de métier historique a connu une profonde transformation avec l'accélération de la digitalisation de l'exercice quotidien de gestion, d'exploitation et d'entretien des **2 000 km de réseaux unitaires, pluviaux et sanitaires.**

UN ÉQUIPEMENT INDISPENSABLE

Au nombre de 20 000 sur le territoire, les avaloirs absorbent l'écoulement des eaux pluviales. En centre-ville, ils facilitent leur évacuation optimale vers les canalisations souterraines et leur traitement par la station de traitement des eaux Géolide (réseaux unitaires). En périphérie, en empruntant les avaloirs puis le réseau pluvial, les ruissellements partent directement dans les cours d'eau ou en mer. Généralement situés à chaque coin de rue, aux points bas des caniveaux ou d'une pente, ces avaloirs sont majoritairement en fonte ou en acier moulé à Marseille... Ils sont parfois associés à une grille qui fait office de filtre sommaire vis-à-vis des gros déchets : plastiques, canettes en aluminium, bouteilles en verre, feuilles...

Malheureusement, certains habitants perçoivent ces « ouvertures » comme des poubelles enterrées qui engloutissent papiers, canettes, bouteilles, sachets, mégots... Or, ces déchets qui encombrant les avaloirs altèrent leur capacité d'absorption des eaux et peuvent même les boucher. Lors de forts orages, les eaux non absorbées sont susceptibles de s'écouler plus à l'aval ou de s'accumuler sur place et, dans ces deux cas, de provoquer des inondations. Réceptacle de la vie en ville, lien entre la terre et la mer, l'avaloir peut être également obstrué par les feuilles tombées des arbres.



ENTREtenir LES AVALOIRS, UN IMPÉRATIF DE FONCTIONNEMENT

Rester en capacité de collecter les eaux de ruissellement

L'imperméabilisation continue des sols des villes, les épisodes climatiques violents, les incivilités (jet de débris, déjections canines...) complexifient la collecte des eaux usées et pluviales alors que les réseaux d'assainissement anciens ont conservé leurs capacités d'origine. Bien extraire les déchets des avaloirs permet de maintenir une bonne capacité d'absorption ainsi que celle des canalisations d'évacuation des eaux pluviales.



Prévenir du risque d'inondation

Toute l'eau de ruissellement qui ne pénètre pas dans le réseau par les avaloirs peut s'accumuler sur place ou dévaler plus bas, inondant commerces, habitations, caves, jardins...

Bien entretenir les avaloirs, c'est d'abord préserver les populations du risque d'inondation et protéger les équipements de la ville.

Protéger les réseaux et les équipements

Le système d'assainissement est un patrimoine urbain sur lequel SERAMM doit veiller. Quand des déchets pénètrent dans les réseaux par les avaloirs, ils provoquent des embâcles, le colmatage des pompes et des dégrilleurs, s'entassent dans les bassins de rétention ainsi qu'à la station d'épuration, exigeant des opérations régulières de maintenance complexes pour les agents.

Préserver l'environnement littoral

Lorsque les eaux de ruissellement coulent dans les caniveaux et s'introduisent dans les avaloirs, elles peuvent remobiliser les déchets qui s'y trouvent et les acheminer jusqu'en mer contribuant à la pollution de la rade, du littoral et notamment des plages de Marseille.



Assurer la qualité du cadre de vie

Un avaloir rempli de débris est une nuisance visuelle et parfois olfactive selon les déchets (exemple des déjections canines). Le nettoyage régulier des avaloirs contribue à la propreté de la ville.

Pour assurer cette mission d'entretien, SERAMM devait atteindre des objectifs contractuels annuels de performance définis par la Métropole.

50 000 inspections et 25 000 curages étaient réalisés tous les ans par les équipes SERAMM.

« Nous sommes dans un changement profond d'organisation où avaloirs connectés et mécanisation du curage sont les deux volets d'une même transition visant à rendre nos interventions de terrain plus efficaces. »

Stéphane Auran, Directeur des réseaux

À SAVOIR

SERAMM A INVESTI 300 000 EUROS POUR L'ACHAT DE 2 NOUVEAUX CAMIONS DE CURAGE "ASPIRATEURS" D'UNE CAPACITÉ DE 5 000 ET 15 000 M³/H.



L'AVALOIR CONNECTÉ, UNE INNOVATION AUX EFFETS INSTANTANÉS

Plusieurs technologies de capteurs communicants ont été testées pour mesurer le niveau d'encrassement des avaloirs. SERAMM a opté pour la mise en œuvre de la solution digitale conçue par la société marseillaise Greencityzen, depuis le capteur à ultrasons jusqu'à la plate-forme digitale de restitution des données qui sera intégrée dans les solutions digitales développées par le groupe SUEZ.

5000 avaloirs ont déjà été connectés.

LA CERTITUDE D'UNE PERFORMANCE AJUSTÉE

Implantés au-dessus de la fosse de l'avaloir, les capteurs évaluent avec précision le niveau de remplissage des avaloirs par les déchets. Pour chaque avaloirs, un niveau maximum toléré est établi et lorsqu'il est dépassé l'avaloir est curé. Simple à installer, facile à maintenir, le matériel mis en oeuvre est économique car rapidement rentabilisable au vu des déplacements improductifs qu'il permet d'éviter.

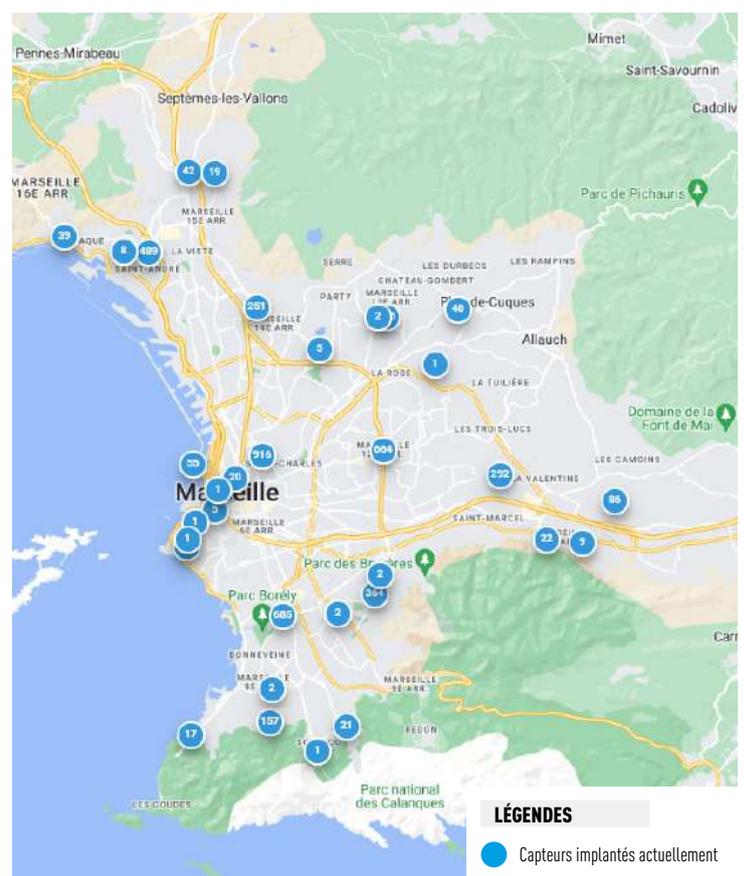
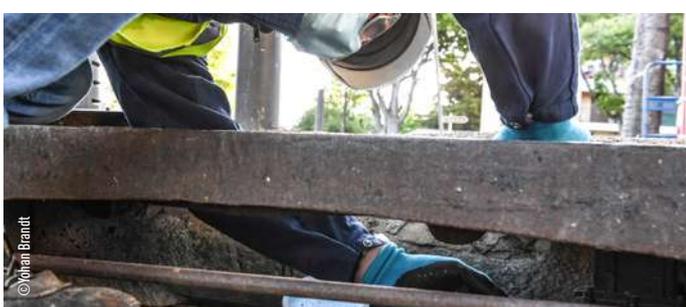


« Des améliorations continues sont apportées sur la puissance des capteurs, la fiabilité des mesures et sur les outils d'exploitation. Chaque phase de déploiement intègre de nouvelles évolutions »

Stéphane Auran, Directeur Agence Réseaux

UNE IMPLANTATION JUDICIEUSEMENT CIBLÉE

L'analyse des points sensibles de curage des avaloirs combinée aux remontées d'information des équipes de terrain, des Marseillais ou de la collectivité ont permis à SERAMM d'identifier les lieux les plus adéquats pour accroître l'efficacité de sa surveillance du réseau et réduire les risques que des déchets s'évacuent dans la Méditerranée. Tous les avaloirs n'étant pas régulièrement encombrés, SERAMM a privilégié le plus juste équilibre de qualité de service en connectant les avaloirs où les enjeux sont les plus forts : les plus exposés en cas d'orages, les plus proches du littoral, des cours d'eau comme le Jarret ou l'Huveaune ou d'ouvrages sensibles comme les bassins de rétention ou la station d'épuration. Pour installer les capteurs, la zone littorale a été priorisée car les déversements de déchets (lors d'encombrement) se fait directement en mer et l'hypercentre de la ville, à proximité de marchés ou de l'Huveaune.



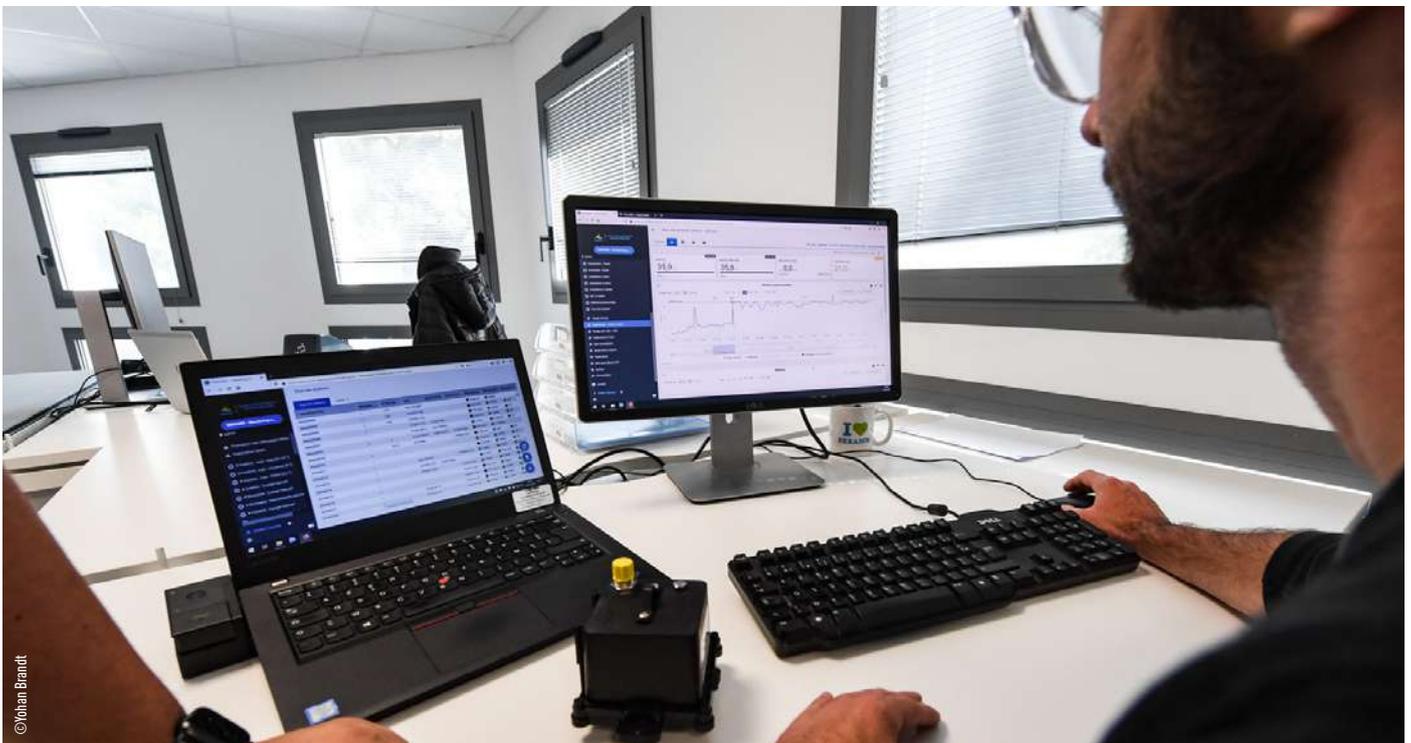
« Le référencement précis des points d'implantation est stratégique. Il permet de collecter les informations sur l'environnement de l'avaloir, sur ses dimensions, et de prévoir ainsi le mode de curage adéquat, manuellement ou avec tel type de camion aspiratrice »

Benoît Kaepelin, Chef de service exploitation Réseaux

UNE LISIBILITÉ DES DONNÉES POUR LA COLLECTIVITÉ

En connectant 5 000 avaloirs, SERAMM offre à la Métropole Aix Marseille-Provence un regard transparent sur l'état et le niveau d'entretien nécessaire du réseau.

Sur la base des données transmises par les capteurs, une cartographie complète des avaloirs est établie avec des codes rouge, orange ou vert ainsi que des tableaux de bord qui permettent de voir quand les avaloirs sont encombrés puis curés. L'usage de pictogrammes simplifiés facilite l'interprétation visuelle des données et le partage en temps réel avec les services de la collectivité. Plus rien n'échappe donc à l'œil avisé de l'agent superviseur. La programmation et le télépilotage des interventions de nettoyage des avaloirs s'effectuent à partir de la plateforme opérationnelle où SERAMM concentre et interconnecte toutes les technologies qui lui permettent de mieux anticiper les risques de rejet des déchets et d'inondation.



©Yohan Brandt

« Hier, la maintenance des avaloirs, c'était des yeux, une pelle et un papier. Aujourd'hui, c'est une combinaison de capteurs, d'aspiratrices et de smartphones ! C'est une vraie révolution technologique et organisationnelle »

Grégory Ostacchini, Coordinateur Opérationnel Avaloirs Connectés

À SAVOIR

UN DÉTRITUS JETÉ DANS LA RUE, C'EST UN DÉCHET QUI VA CONTRARIER LE BON FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT ET QUI PEUT FINIR EN MER ET SUR LES PLAGES.



L'AVALOIR CONNECTÉ, LEVIER DE PERFORMANCE OPÉRATIONNELLE ET ENVIRONNEMENTALE

En positionnant des capteurs sur ses avaloirs, SERAMM multiplie les retombées positives. En effet, les collaborateurs exercent leurs missions plus efficacement au service de la collectivité et des citoyens et satisfont à un objectif environnemental global de protection du littoral, des milieux naturels et de la qualité de l'air.

« Toute l'intelligence du dispositif des « avaloirs connectés » consiste à accomplir la bonne action, au bon endroit et au bon moment pour une performance optimisée du réseau, le bien-être de la population, l'optimisation économique de l'exploitation et la protection de l'environnement »

Manuel Nivet, Directeur Général SERAMM

UNE ORGANISATION PLUS AGILE ET DES INTERVENTIONS PLUS EFFICIENTES

A ce jour, chaque avaloir était en moyenne inspecté trois fois par an. Désormais, les avaloirs connectés 24H/24 et 7 jours/7 vont transmettre de l'information sur le niveau d'encrassement deux fois par jour. Au lieu des 50 000 inspections et 25 000 curages annuels, cette solution innovante va permettre à **SERAMM d'accroître son suivi tout en diminuant les déplacements et réduire ainsi son empreinte carbone.**

Grâce aux 5 000 avaloirs, l'entreprise a divisé par cinq le nombre de déplacements sur une année. Toute l'organisation de ses interventions s'en trouve améliorée.

3 OBJECTIFS

- ⇒ Mieux prioriser les actions sur les points d'engouffrement les plus sensibles à la problématique d'encombrement.
- ⇒ Mobiliser son personnel préventivement, lorsque la météo se dégrade, afin de s'assurer que tous les avaloirs soient nettoyés avant les premières gouttes de pluie.
- ⇒ Solliciter les agents uniquement en cas d'urgence, pour curer tel ou tel point, source de danger, lorsque l'averse bat son plein.



« Une telle stratégie agile et numérique nécessite l'instauration d'une coordination étroite avec les services de nettoyage de la voirie de la collectivité, mais aussi la mise en place d'actions pédagogiques d'information de la population. Chaque citoyen, en ne jetant plus de déchets dans les avaloirs, détient en lui une part de responsabilité sur cet enjeu collectif de protection de la Méditerranée »

Manuel Nivet, Directeur Général

« Grâce aux données remontées, nous saurons où se concentrent les avaloirs remplis à plus de 50 % et nous établirons l'organisation du curage. De même, la cartographie étant accessible sur leur smartphone, les agents sont avertis immédiatement si un avaloir atteint son niveau de remplissage alors qu'ils interviennent à proximité. C'est un mode de gestion beaucoup plus agile et plus responsabilisant. L'entretien des avaloirs, jusqu'à présent considéré à faible valeur ajoutée, devient une source de modernisation du cœur de métier. On cure maintenant les avaloirs pour protéger la mer »

Stéphane Auran, Directeur Agence Réseaux

À RETENIR

Grâce à la connexion des avaloirs, **SERAMM a réduit le nombre de déplacements motorisés pour inspections en ville** diminuant ainsi les émissions de Gaz à Effet de Serre.

DES BÉNÉFICES SANTÉ-SÉCURITÉ ET ENVIRONNEMENTAUX

La digitalisation de la surveillance des avaloirs entraîne un impact positif immédiat et pérenne sur la santé-sécurité et l'environnement en surface et le long du littoral avec :

- ⇒ La réduction des risques d'accidents de la circulation avec des véhicules et des engins dans les rues de la ville par la baisse progressive des tournées d'inspection improductives.
- ⇒ La diminution des risques d'inondation aux abords des avaloirs bouchés.
- ⇒ La protection des plages et des côtes contre les déversements du réseau d'assainissement et les rejets intempestifs de débris pendant et après la pluie.
- ⇒ La préservation de la Méditerranée, de sa faune et de sa flore, notamment de l'envahissement des fonds marins par des déchets plastiques non biodégradables.
- ⇒ Enfin la réduction des gaz à effet de serre (GES) avec la diminution des inspections visuelles.



©Nicolas Buttafoggi

« Avec la suppression des tournées improductives, nos personnels pourront être mobilisés sur des opérations plus valorisantes. L'accentuation du préventif réduit aussi l'intervention curative, sous astreinte. En impactant toutes les fonctions de l'entreprise (santé-sécurité, ressources humaines, finances et performance, exploitation...), ce projet est le catalyseur d'un engagement collectif qui fera regarder SERAMM comme une société pilote de l'assainissement dans le groupe et au-delà. C'est notre challenge, c'est notre ambition »

Manuel Nivet, Directeur Général



L'AVALOIR CONNECTÉ, BRIQUE DE L'ASSAINISSEMENT INTELLIGENT DE DEMAIN

De grands événements internationaux s'annoncent à Marseille comme la Coupe du Monde de Rugby 2023 et l'accueil des épreuves nautiques des Jeux Olympiques 2024. La Métropole va se retrouver sous les regards de visiteurs et de spectateurs du monde entier.

UN MAILLAGE DE SOLUTIONS EXPÉRIMENTALES

Des solutions de la terre à la mer

Ainsi d'autres technologies sont combinées à celles des avaloirs connectés. Avec « **Aquadvanced®** », la solution logicielle développée par SUEZ et déployée au centre du pilotage du Phôdre, l'entreprise sait par anticipation, sur la base des données pluviométriques, comment va se comporter le réseau, les débits qu'il peut absorber, les points particuliers à observer et surveiller ainsi que les impacts potentiels en ville et sur le milieu naturel. Cette solution combine des modélisations hydrologique et hydraulique des ouvrages et une modélisation marine pour simuler le comportement du milieu récepteur. Grâce à la « **gestion dynamique** » en temps réel opérée avec Aquadvanced®, SERAMM peut adapter sa stratégie d'exploitation aux capacités de stockage du réseau.



TROUVER DES RESSOURCES INEXPLOITÉES

SERAMM étudie comment caractériser les déchets récupérés (en moyenne 500 / 600 m³ par an) dans les avaloirs afin de comprendre l'origine et de définir les filières de traitement. Ainsi, à l'avenir, si le gisement de déchets est mieux identifié qualitativement et quantitativement, les déchets collectés seront une véritable ressource exploitable en termes de tri et de valorisation.

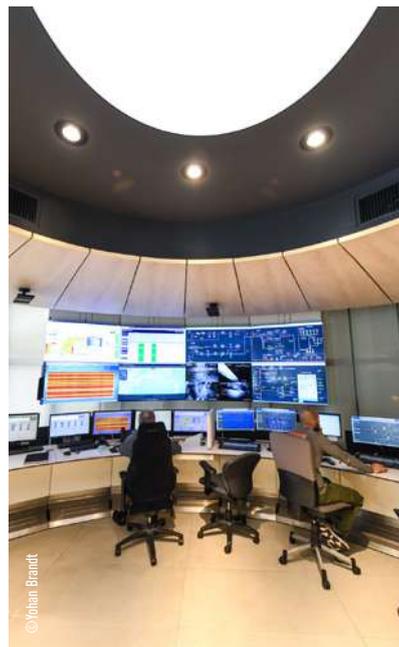


L'ASSAINISSEMENT DU FUTUR EN CONSTRUCTION À MARSEILLE

Tous les avaloirs sensibles sont équipés à ce jour de capteurs.

L'exploitation des données communiquées par ce réseau de 5000 capteurs permet de reconnaître les comportements types, notamment les dynamiques de remplissage et de vidange des avaloirs en fonction de la pluie ou encore en fonction de leur contexte urbain. La surveillance numérique permet de détecter les anomalies et de poser les bases du curage prédictif. L'objectif est de programmer les interventions dans les zones à risques et en fonction des prévisions météo pour que les avaloirs soient curés avant la pluie. Les équipes de terrain peuvent ainsi travailler plus sereinement en évitant les situations d'urgence et dans des conditions de sécurité améliorées. Ces nouvelles perspectives font l'objet d'un travail de thèse menée avec l'Université Aix-Marseille, co encadrée et financée par SUEZ et SERAMM.

À terme, l'exploitation des données grâce aux méthodes de Big Data, d'Intelligence Artificielle, de Machine-Learning, permettra de reconnaître les comportements, de modéliser les dynamiques de remplissage et de vidange des avaloirs, des équipements structurels, de détecter les anomalies et d'envisager le curage prédictif.



Lancée et éprouvée à Marseille, la technologie des avaloirs connectés pour un réseau d'assainissement intelligent est vouée à se déployer au sein de SUEZ au niveau national et international sur d'autres grandes métropoles urbaines et littorales.



L'AVALOIR CONNECTÉ, FRUIT D'UNE SYNERGIE D'EXPERTISES

Pour développer le concept des avaloirs connectés, SERAMM et la Métropole Aix Marseille-Provence (Direction de l'Eau, de l'Assainissement et du Pluvial) se sont appuyés sur la connaissance de leurs équipes opérationnelles mais aussi des experts métiers.

Des partenariats ont d'ailleurs été menés avec :

DE MULTIPLES DIRECTIONS SUEZ

innovation, industrialisation,
commercial, juridique, achat



LE LYRE

le centre de recherche
national de SUEZ
basé à Bordeaux



SUEZ SMART SOLUTIONS

qui conçoit, développe
et met en œuvre
des solutions digitales



GREENCITYZEN

spécialiste à Marseille des
objets connectés et services
basés sur des capteurs de
mesure pour l'environnement.



CHIFFRE CLEF

215 000 EUROS EST LE MONTANT DE LA SUBVENTION ATTRIBUÉE EN 2020 PAR L'AGENCE DE L'EAU RHÔNE-MÉDITERRANÉE-CORSE POUR LE DÉPLOIEMENT DES 1000 PREMIERS AVALOIRS CONNECTÉS.



CONTACTS

SERAMM

Yasmina Khodjerane

Responsable Communication/Presse

Yasmina.khodjerane@suez.com

Tél : 06 07 57 26 53

Métropole Aix Marseille-Provence

Stéphane Gireau

Responsable du Service Presse

stephane.gireau@ampmetropole.fr

Tél : 06 32 87 19 86

