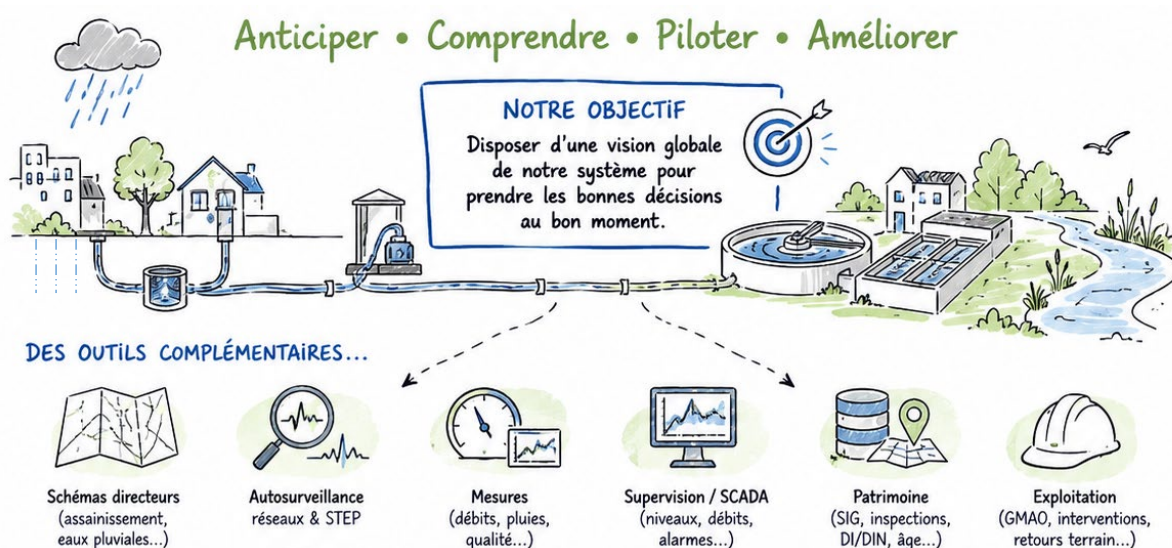


Améliorer la connaissance et anticiper les problèmes sur son système d'assainissement | Complémentarité et opportunité des outils réglementaires et pratiques



©Graie-IA

Table des matières

1.	Anticiper et connaître son système d'assainissement	2
2.	Quel sont les outils à disposition, et comment les intégrer à sa démarche ?	3
3.	Méthode et étapes pour trouver l'information et la transformer	3
4.	A retenir	Erreur ! Signet non défini.
ANNEXES: Actions et exemples concrets d'application de la démarche		6
a)	Exemple Vienne Condrieu agglomération	7
b)	Exemple de Roannaise de l'eau	10

GRAIE – Version 1 : juin 2026

1. Anticiper et connaître son système d'assainissement

Afin de disposer d'une vision stratégique sur son système d'assainissement pour maintenir son efficacité, le faire évoluer, prévoir les pannes, les dysfonctionnements, les défaillances, il est nécessaire de se poser différentes questions.

Ces interrogations contribuent à :

- juger la performance actuelle du système,
- détecter les dangers éventuels
- organiser les mesures requises pour conserver ou optimiser l'efficacité du système.

De nombreuses obligations réglementaires, liées à la gestion des eaux pluviales et à l'assainissement, ont pour objectif de permettre aux collectivités d'acquérir des connaissances, de développer des outils techniques efficaces et d'agir pour répondre à ces interrogations.

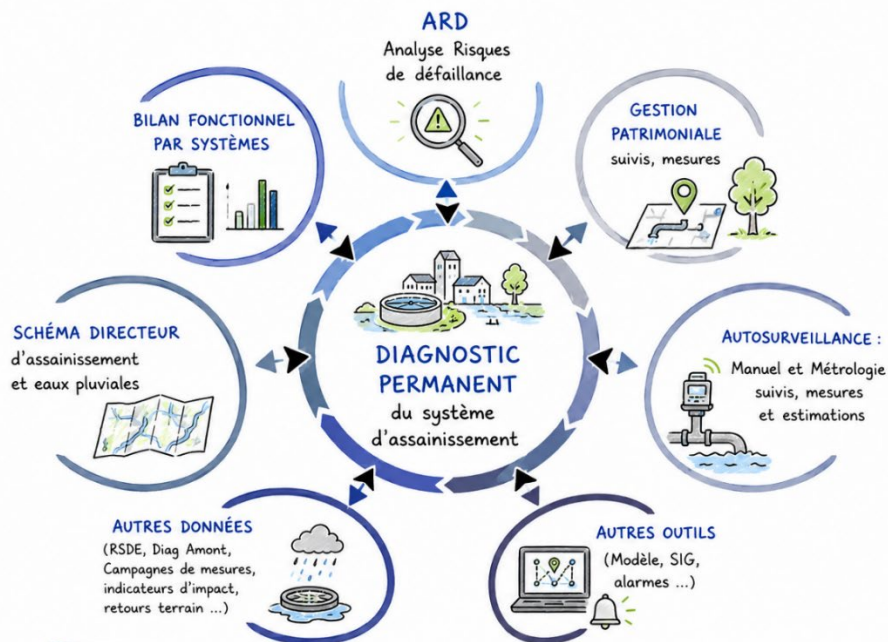
Cependant **avoir une vision globale "éclairée"** de l'ensemble des informations de son système d'assainissement et sortir du regard strictement réglementaire et compartimenté sur ces connaissances n'est pas chose facile.

Dans ce document, grâce à leurs retours d'expérience, les membres du groupe de travail "autosurveillance des systèmes d'assainissement" du Graie proposent de considérer les outils réglementaires, tel que l'analyse du risque de défaillance (ARD), l'autosurveillance réseaux et STEP, les schémas directeurs assainissement, eaux pluviales et bien d'autres encore, comme de véritables outils pratiques du diagnostic permanent. Nous vous proposons donc **un changement de regard méthodologique et pratique sur les connaissances acquises grâce à ces outils, afin d'alimenter votre diagnostic permanent.**



©Graie-IA

2. Quel sont les outils à disposition, et comment les intégrer à sa démarche ?

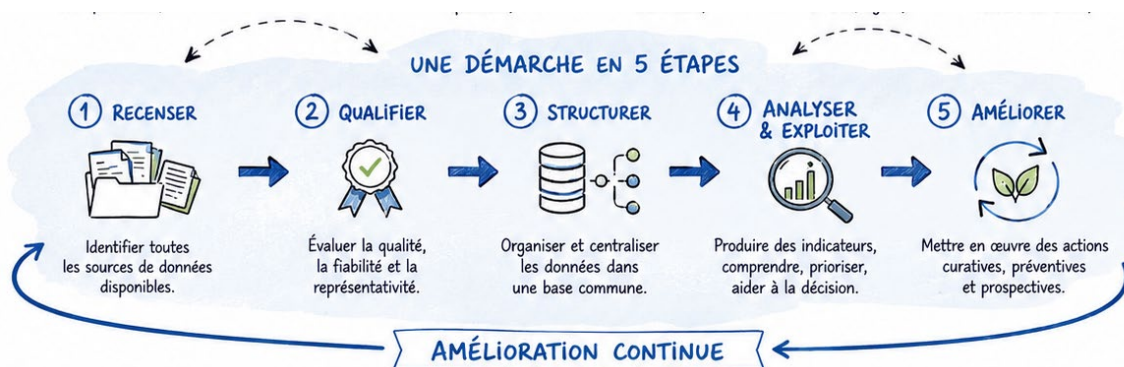


©Graie-IA

Pour disposer des différentes clés pour une vision stratégique de son système, et donc alimenter son diagnostic permanent, les outils présentés ci-dessus procurent différentes données et informations à prendre en compte. Le schéma ci-dessus résume succinctement les apports possibles de ces différents outils.

3. Méthode et étapes pour trouver l'information et la transformer

La méthode permettant de trouver et exploiter les informations utiles à une vision globale du système d'assainissement, dans une démarche d'amélioration continue, peut être résumée avec le schéma ci-dessous :



©Graie-IA

a. Comment et où trouver l'information ?

La méthode d'amélioration de son système d'assainissement débute par une étape de recensement des sources de données, afin de savoir ce dont on dispose déjà, sous quelle forme, avec quelle qualité. Ces connaissances portent aussi bien sur la dynamique de son système, son fonctionnement, son impact et l'évolution qui est envisagée.

Il s'agit donc de recenser :

- Études & schémas : Schéma directeur d'assainissement, zonages, études de diagnostic.
- Autosurveillance réglementaire : fichiers SANDRE, rapports annuels, bilans de déversement DO.
- Mesures ponctuelles : campagnes de débitmètre, pluviométrie, mesures de qualité d'eau en réseau ou aux exutoires.
- Supervision / SCADA : temps de marche des pompes, niveaux, alarmes, débits, volumes pompés.
- Patrimoine : base SIG, inspections télévisées, diagnostics de branchements, base patrimoine (DI/DIN, âge, matériau).
- Exploitation : mains courantes, GMAO, retours d'interventions terrain.

b. Transformation de l'information

Face à une collecte de données, connaissances diverses et variées, comment structurer et analyser ces informations pour en tirer des indicateurs clés, assurer la conformité réglementaire et piloter efficacement les services et systèmes d'assainissement ?

On passe alors par les 4 étapes suivantes de la démarche :

QUALIFIER → STRUCTURER → ANALYSER/EXPLOITER → AMÉLIORER.

Etape	Objectif	Contenu
Qualifier la donnée (fiabilité, fréquence, pertinence)	Distinguer ce qui est exploitable immédiatement de ce qui nécessite consolidation. Valoriser en priorité les éléments les plus facilement exploitables	<ul style="list-style-type: none"> -Vérifier la qualité des informations Identifier la fréquence (continu/saisonnier/ponctuel). -Vérifier la représentativité : par exemple, une mesure d'un SDA pendant 5 semaines est-elle suffisante pour un DO qui fonctionne 20 à 50 fois/an ? -Évaluer les lacunes (absence de suivi sur certains exutoires, données dispersées dans les services).
Structurer les informations dans une base commune	<p>Éviter l'empilement des outils et rapports/ formats divers</p> <p>Faciliter la mise à jour et l'exploitation (voire l'automatisation de l'exploitation par des routines temporelles (tous les x mois par ex) et informatiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Normaliser les formats pour chaque type de données produites. -Centraliser les résultats (études, inspections etc.) dans un répertoire dédié. -Éventuellement tester et s'appuyer sur les outils innovants tels que l'IA pour accompagner la création/recherche/valorisation des données.
Analyser / Exploiter pour l'amélioration technique et la performance	Dépassez l'approche strictement réglementaire	<p>Mettre en place un tableau de bord de performance réglementaire et technique (conformité, volumes rejetés, indicateurs de service).</p> <p>Réactualiser régulièrement les outils (SDA, RSDE etc.) et données produites (autosurveillance par ex.).</p> <p>Exploiter les résultats pour prioriser les investissements (justification technique + conformité réglementaire).</p>
Mettre en place une boucle d'amélioration continue	Pérenniser la démarche et la valoriser au-delà du service assainissement	Valoriser auprès d'autres acteurs techniques (aménagement, voirie), des élus et des usagers via le RPQS (transparence, pédagogie) et les outils de communication



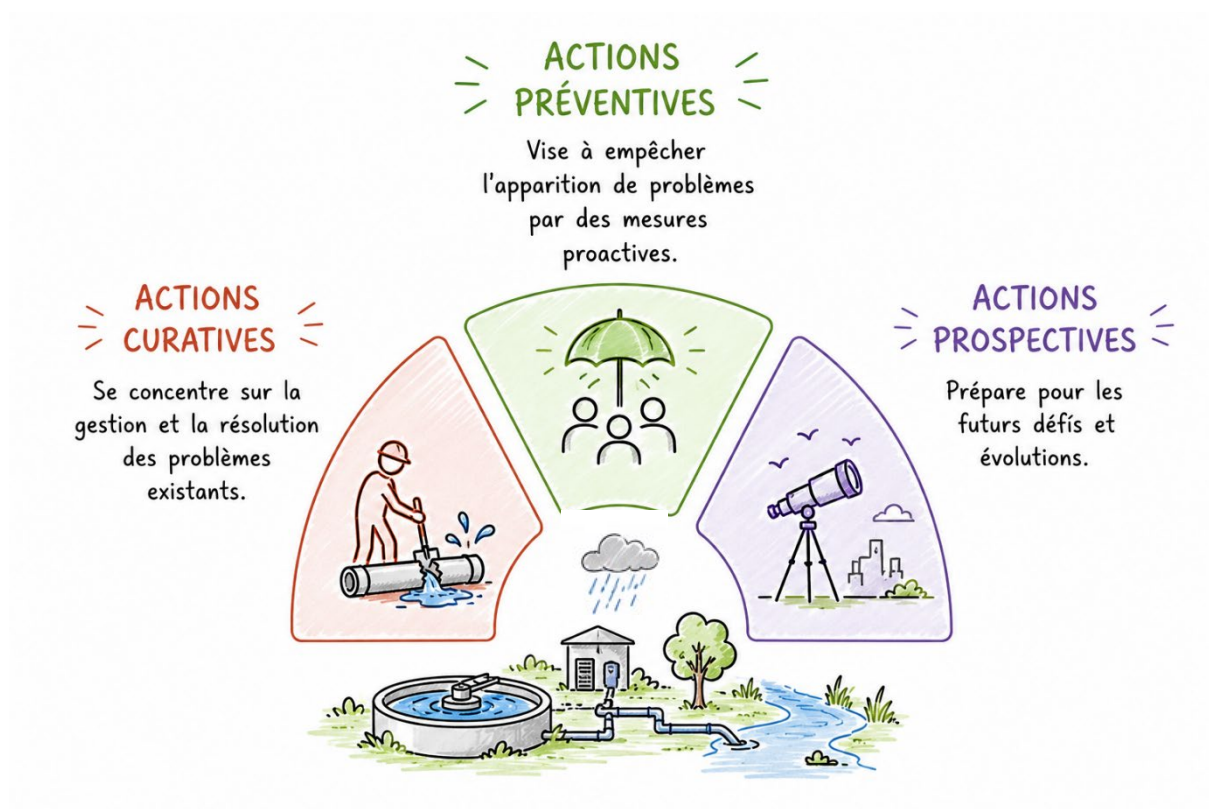
A RETENIR

- ★ La mise en œuvre de cette démarche de mutualisation de données peut permettre aux collectivités de disposer d'une **vision globale, actualisée et opérationnelle** de leur système d'assainissement et de leur pilotage.
- ★ La maîtrise et la performance d'un système d'assainissement reposent sur une **démarche structurée d'amélioration continue de la connaissance de ce système** articulée autour des étapes : **RECENSER, QUALIFIER, STRUCTURER, ANALYSER/EXPLOITER ET AMÉLIORER.**
- ★ **Les outils réglementaires** tels que l'analyse du risque de défaillance (ARD), l'autosurveillance des réseaux et stations d'épuration, les schémas directeurs ou encore les bilans RSDE constituent des sources de connaissance complémentaires.
- ★ Leur articulation cohérente, les données fournies, permettent d'alimenter un diagnostic permanent efficace, véritable **outil de pilotage stratégique du système.**
- ★ **Au-delà du respect des obligations réglementaires**, cette approche vise à valoriser les données disponibles, en assurer la fiabilité et la traçabilité, et favoriser leur partage entre les acteurs techniques, institutionnels et décisionnels.
- ★ **La méthode proposée** doit contribuer ainsi à une **meilleure anticipation des risques, à la priorisation des investissements, et à la pérennisation du patrimoine.**
- ★ La **valorisation des résultats auprès des élus et du public**, notamment via le RPQS, renforce la transparence, la compréhension et l'adhésion à la démarche d'amélioration continue.
- ★ Enfin, **il est essentiel d'aligner les moyens déployés avec les ambitions fixées** pour que cette méthodologie, qui vise à qualifier et anticiper les problèmes, fonctionne : Cela concerne non seulement les moyens techniques (logiciels, etc.), les ressources humaines, l'organisation (création de processus par ex), les moyens financiers et d'accompagnement nécessaires à l'évolution des pratiques.

ANNEXES :

Actions et exemples concrets d'application de la démarche

Pour illustrer plus concrètement en quoi ces outils réglementaires peuvent alimenter votre diagnostic permanent, nous vous proposons quelques exemples. Ces exemples sont structurés en 3 dimensions avec les actions curatives, préventives et prospectives.



©Graie-chatGPT

a) Exemple Vienne Condrieu agglomération



A. CARTE d'identité :

Système d'assainissement de Vienne Sud ► Station d'épuration de 125 000 EH
CBPO 2023 : 4 432 kg/j : 73 866 EH
Débit référence 2023 : 20 736 m3/j

B. Les OUTILS DISPONIBLES

Schéma directeur d'assainissement date de 2011 et était axé principalement sur les eaux usées avec une stratégie de gestion des eaux de pluie (unitaire) par la création d'ouvrages de stockage restitution ► cette stratégie a été revue face aux investissements trop importants. Le Schéma directeur est en révision depuis 2023 (eaux usées et eaux pluviales, avec une stratégie de gestion à la parcelle des eaux pluviales et prospection de désimperméabilisation).

Bilan de fonctionnement depuis 2012, ► il répond à la demande réglementaire de suivi du fonctionnement du système (mis à jour chaque année en fonction des attentes de la police de l'eau). Il répond au Rapport de conformité de l'année précédente.

Suivi autosurveillance du réseau ► mise en place en 2014 sur les principaux déversoirs d'orage identifiés dans le schéma directeur ► cette autosurveillance porte à ce jour sur 18 déversoirs d'orage :

- 5 DO > 600kg/DBO5
- 600kg/j > 13 DO > 120kg/j

Diagnostic permanent (2021) : Au regard des propositions du guide ASTEE (Step) et des besoins locaux, ce diagnostic permanent s'est construit autour des 5 items suivants :

1. Patrimoine
2. Effluents collectés
3. Fonctionnement du système d'assainissement
4. Environnement
5. Exploitation du système dans une logique d'amélioration continue

Avec, pour chaque item, des actions suivies dans le temps, une évaluation et des indicateurs de performance et de moyen

Pour alimenter le diagnostic, ont été mis en place des mesures de volumes pompés sur 6 principaux sites structurant du réseau + le suivi de 3 points de mesures réseaux (mesure de hauteur avec $Q=f(h)$).

ARD réseau mise en place en 2022

Une ARD step très hydraulique, sur des éléments électromécaniques, a été réalisée en amont de l'ARD réseau. La vraie difficulté dans la mise en œuvre de l'ARD est de trouver le bon niveau d'information.

L'analyse du risque de défaillance est évaluée au regard de :

- La localisation de l'incident (avec une hiérarchisation selon la charge de pollution transitée)
- Le niveau de risque de l'incident avec 4 niveaux identifiés :

- Défaut sans incidence notable
 - Défaut risquant de compromettre le bon fonctionnement du système de collecte
 - Défaut grave entraînant un dysfonctionnement majeur du système de collecte
 - Défaut « interdit » entraînant un danger, un risque de salubrité pour la population, une pollution du milieu naturel, ou l'inondation des zones urbanisées
- un item spécifique sur le défaut "d'autosurveillance" a été ajouté

Données SIG : SIG mis en place dans le cadre du schéma directeur en 2024 avec réseaux eaux usées et pluviales. Cet outil permet de visualiser et centraliser les données

Modèle hydraulique proposé dans le schéma directeur de 2011, ce modèle doit être actualisé et complété dans le schéma directeur actuel.

2 derniers outils disponibles : **Diag. amont et RSDE** , **Contrôle de branchement et gestion patrimoniale**

C. Mise en place de la méthode

RECENSER → QUALIFIER → STRUCTURER → ANALYSER/EXPLOITER → AMÉLIORER.

► Acquisition de connaissance et analyse du fonctionnement :

- Manuel d'autosurveillance validé en 2019 (Dreal et Agence de l'eau) et mis à jour chaque année.
- Données d'autosurveillance validées mensuellement avec un outil spécifique de validation.

Diagnostic permanent ► tableaux de suivi Excel annuel pour l'ensemble du territoire d'assainissement (Régie et délégataires). Repris dans le bilan de fonctionnement. Il assure le suivi et l'évaluation des actions et permet de planifier les actions de l'année suivante.

► Analyse de l'impact milieu naturel :

- Campagne RSDE réglementaire : 2022
- Diag amont RSDE (2021) révisé en 2023 avec la campagne 2022 ► peu d'actions locales identifiées
- Impact du rejet de la station sur le Rhône (suivi depuis 2017) ► calcul de dilution
- Historique des pollutions au milieu naturel : rapports d'incidents Dreal et archivage Excel,

Bilan fonctionnel : lieu de capitalisation annuelle des informations et analyse de la conformité du système et des actions mise en place pour attendre la conformité

► Prévision anticipation

- Pas de modèle hydraulique opérationnel (en projet suite au schéma directeur)
- Supervision vieillissante (pas de temps réel, données de la veille)
- Alarmes sur débit et temps de marche des pompes anormaux sur les 4 postes de relevages principaux du réseau de collecte (réactivité quasi à l'heure)
- Suivi avant /après travaux d'amélioration du réseau : ex mise en séparatif et/ou désimperméabilisation réseau EP (mesure débit réseaux)

► Actions pour améliorer le système

Plusieurs actions ont ainsi été mises en place :

Actions curatives : interventions d'urgence, parfois en astreinte pour réseaux bouchés, débordement, et casse ... ► suivis du nombre d'interventions d'urgence à améliorer sur l'agglomération

Actions préventives :

- Points noirs identifiés sur réseaux ► passages réguliers des équipes assainissement pour la surveillance et intervention préventives de curage
- Entretien des déversoirs d'orage et postes de relevage ► fréquence hebdomadaire ou tous les 15 jours de passage sur les sites principaux
- Curage trimestriel des postes de relevage principaux

Actions prospectives :

Ces actions prospectives sont moins nombreuses au niveau de l'agglomération, mais reste à développer

- Développement de compétences en interne au service cycle de l'eau pour être plus autonome et réactif : (programmation d'automate, paramétrage et installation de capteur ...)
- Encourager la formation, la vigilance des équipes sur l'ensemble du système, impliquer les agents dans cette vision globale
- Utiliser le modèle comme un vrai outil de suivi, grâce à la richesse des données acquises

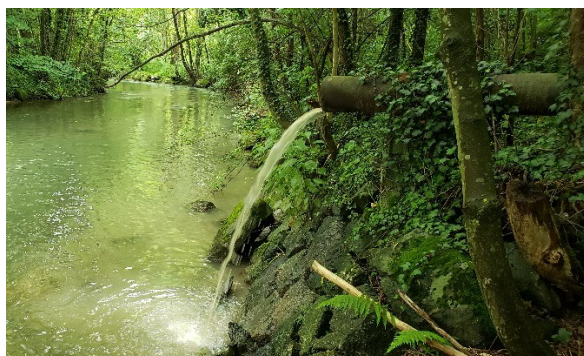
D. Et si c'était à refaire ! témoignage points de vigilance

Instrumentation des sites ► Pour mesurer le débit de manière fiable, il est essentiel de s'appuyer sur une instrumentation robuste, peu contraignante en maintenance, nécessitant une alimentation électrique minimale et un accès simplifié... ► c'est pourquoi l'instrumentation du refoulement des postes de relevage semble le plus adapté sur Vienne

Connaissance/fiabilité des plans de réseaux ; c'est une information fondamentale et précieuse pour comprendre le fonctionnement du système ► elle nécessite une attention particulière.

Gestion des données importantes ► prendre le temps de choisir les données que l'on souhaite remonter en supervision et à suivre : le type de données (instantanée, moyenne, bilan ...) le pas de temps d'archivage et l'homogénéité des infos/données traitées ...

attention parfois à l'interprétation des résultats des campagnes de mesures « provisoires », souvent utilisées pour définir les programmes de travaux de schéma directeur, car elles ne reflètent que la situation sur un pas de temps « court » dans « certaines conditions » (pluie, saturation des sols, niveau de nappe, couverture des sols ...) ► l'intérêt du diagnostic permanent est d'avoir des données sur des périodes longues, réunissant beaucoup de situations différentes, ce qui permet d'avoir une vision plus globale et d'ensemble du fonctionnement des systèmes



b) Exemple de Roannaise de l'eau

A. Carte d'identité

Système d'assainissement de Roanne :

- 14 communes ;
- 146 000 EH constructeur, requalifiée en 2017 à 173 000 EH. Requalification en cours à 200 683 EH ;
- CBPO 2025 : 16 562 kg DBO5/J, soit 160 % de la capacité nominale ;
- Charge moyenne entrante 2025 : 4 908 kg DBO5/J, soit 47 % de la capacité nominale ;
- Débit de référence 2025 : 52 505 m3/J, soit 150 % du débit nominal ;
- 510 km de réseau de collecte, dont 58 % en unitaire.

La collectivité s'est engagée dans une démarche de diagnostic permanent structurée, s'appuyant sur les outils réglementaires existants et sur des outils d'exploitation développés localement.

B. Les outils disponibles

Schéma directeur d'assainissement

Le schéma directeur d'assainissement (SDA) a été réalisé entre 2017 et 2018 et validé en 2019. Il a permis :

- d'identifier les axes d'amélioration et actions à porter sur le système de collecte ;
- de programmer les investissements sur 20 ans [1] ;
- de maintenir le système de collecte en cours de mise en conformité.

Le SDA a également identifié des travaux structurants sur la STEP : pérennisation des ouvrages ; modernisation ; augmentation de la capacité de traitement ; prolongation de la durée de vie de la station d'environ 15 ans.

Une fiche modificative a été adoptée afin de remplacer la construction d'un bassin d'orage par la mise en place de 7 vannes de gestion dynamique du réseau et un seuil amovible sur un déversoir d'orage après modélisation.

Par ailleurs, un point d'avancement annuel du SDA est organisé avec la Police de l'eau, le Département, l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne et la MAGE 42, afin d'ajuster la programmation des actions.

Autosurveillance du système

1. **Manuel d'autosurveillance** : Le manuel d'autosurveillance formalise l'organisation du suivi réglementaire du système.
2. **Autosurveillance du réseau** : Le suivi est réalisé sur 25 déversoirs d'orage >120 kg DBO5/j, représentant plus de 75 % des flux déversés. Le critère de conformité retenu par la collectivité est : maximum 20 déversements par an et par DO.
3. **Autosurveillance de la STEP** : Les données sont validées mensuellement ; elles sont saisies par l'exploitant et sont suivies avec des fréquences correspondant à une STEP > 200 000 EH, à la demande de la Police de l'eau.

Bilan annuel du système d'assainissement

Depuis 2021, Roannaise de l'Eau réalise un bilan annuel du système d'assainissement, exigé réglementairement. Ce document permet :

- de disposer d'une vision globale du fonctionnement du système ;
- d'analyser les événements de l'année ;
- de constituer la mémoire du système d'assainissement.

Diagnostic permanent

Le diagnostic permanent s'appuie sur plusieurs sources de données :

- les points de mesure minimum nocturne ;
- la pluviométrie ;
- les volumes A2 et A3.

Outils d'exploitation

>>> Gestion dynamique du réseau

Le réseau est piloté par sept vannes de gestion dynamique ainsi qu'un seuil de déversement d'orage (DVO) modulable, permettant d'optimiser les capacités de stockage en réseau et de limiter les déversements vers le milieu naturel.

Des rapports mensuels sont produits afin d'évaluer l'efficacité du stockage, d'estimer les volumes de déversement évités et d'identifier les ajustements de réglage nécessaires. En complément, des analyses spécifiques sont réalisées lors d'événements pluvieux, afin de mieux comprendre le comportement hydraulique du réseau et d'affiner son pilotage.

>>>Supervision

L'ensemble des équipements du système d'assainissement est connecté à un logiciel de supervision, notamment :

- déversements des DO ;
- fonctionnement des postes de relevage ;
- gestion dynamique ;
- bassins de stockage ;
- prétraitements ;
- alarmes et états de fonctionnement.

Ces données constituent la base du diagnostic permanent.

>>>SIG et connaissance patrimoniale

Roannaise de l'Eau dispose d'un SIG détaillé comprenant les réseaux, déversoirs d'orage, postes de relevage, bassins d'orage, prétraitements, siphons, dessableurs, vannes de gestion dynamique.

Chaque ouvrage est décrit dans le SIG sous forme de fiche ouvrage. Les interventions de curage et d'exploitation sont intégrées au SIG.

Gestion patrimoniale

La gestion patrimoniale repose sur :

- Une GMAO exploitant pour la STEP ;
- un logiciel d'aide au renouvellement basé sur la criticité, l'âge et le taux d'usure des équipements.

Pour le réseau, la gestion est actuellement assurée via le SIG, avec une GMAO spécifique en cours de déploiement.

Analyses de risques de défaillances

Deux analyses de risques ont été réalisées :

- Analyse de risque de défaillance STEP réalisée en 2021 ; actualisée en 2024 ;
Le risque majeur identifié est la rupture d'alimentation électrique.

- Analyse de risque réseau
 - réalisée en Régie, elle a permis de soulever des axes d'amélioration groupés et un plan d'actions à mener dans la cadre du PPR pluriannuel ;
 - en cours de validation par la Police de l'eau.

Autres outils de connaissance

Plusieurs outils complètent la connaissance du système :

- RSDE et diagnostic amont ;
- contrôles de branchements obligatoires lors des ventes ;
- contrôles annuels des équipements d'autosurveillance par la MAGE 42 ;
- caractérisation des macrodéchets ;
- outil d'optimisation IA des déversoirs d'orage (IA DO).

C. Mise en place de la méthode

La démarche de diagnostic permanent du système de Roanne s'appuie sur la méthode :

RECENSER → QUALIFIER → STRUCTURER → ANALYSER → AMÉLIORER

► Acquisition et structuration des données

Les données proviennent principalement :

- de l'autosurveillance réseau et STEP ;
- du système de supervision ;
- du SIG patrimonial ;
- du bilan annuel du système ;
- des rapports de gestion dynamique.

Ces informations sont consolidées pour analyser :

- le fonctionnement hydraulique du réseau ;
- les déversements ;
- la performance de la STEP.

► Analyse du fonctionnement du système

L'analyse repose notamment sur :

- les rapports mensuels de gestion dynamique ;
- l'analyse des événements pluvieux significatifs ;
- le suivi des déversements des DO ;
- l'analyse des incidents d'exploitation.

Ces analyses permettent d'ajuster les réglages des ouvrages et d'optimiser le fonctionnement global du système.

► Analyse de l'impact sur le milieu

L'impact sur le milieu est suivi par :

- les données d'autosurveillance ;
- les campagnes RSDE ;
- le suivi des déversements ;
- les bilans annuels.

► Actions pour améliorer le système

Actions curatives

- Interventions d'urgence sur le réseau (bouchages, débordements) ;
- Réparations d'ouvrages ;
- Gestion des incidents STEP.

Actions préventives

- Curage préventif du réseau ciblé ;
- Surveillance régulière des ouvrages structurants ;
- Suivi des points sensibles identifiés ;
- Maintenance des équipements d'autosurveillance

► Actions prospectives

Plusieurs actions visent à améliorer la connaissance et la performance du système :

- développement d'outils d'optimisation (IA DO) ;
- amélioration de la gestion patrimoniale ;
- mise à jour du modèle hydraulique dans le prochain SDA ;
- développement de la supervision et de l'analyse des données.

D. Points de vigilance / retour d'expérience

Plusieurs points de vigilance sont mis en évidence :

- la fiabilité des équipements d'autosurveillance ;
- la gestion et la structuration des données issues du système de supervision ;
- la nécessité d'actualiser le modèle hydraulique, devenu obsolète à la suite de la mise en place de la gestion dynamique et de la suppression de certains déversoirs d'orage ;
- L'importance de conserver une vision globale du système, notamment à travers l'élaboration d'un bilan annuel.

[1] Roannaise de l'Eau a actionné le levier "coût excessif" auprès du ministère permettant de passer au statut de "en cours de mise en conformité". Ce statut est en cours de discussion dans le cadre de la transposition de la DERU2.



Remerciements aux contributeurs :

Agence de l'eau RMC (P. ODOUL), Agence de l'eau Loire Bretagne (O. DUFOUR, C. PELLETIER), Villefranche Agglomération Beaujolais Saône (D. DALLOZ), Altereo (B. MARDUEL), Métropole de Lyon (L. CHABAT), Roannaise de l'eau (M. BÂTY, L. TISSOT), Vienne Condrieu Agglomération (S. DEVIDAL), Annemasse Agglo (R. BRAND), Semeru (N. DELBOS), GRAIE (L.BACOT, E.BRELOT)

Illustrations faites par le groupe de travail "autosurveillance des systèmes d'assainissement" du Graie et mis en forme avec l'aide d'une IA

Soutenu par :



EDITION GRAIE 2026