

**PLAN D' ACTIONS POUR
L'AMELIORATION DU
RENDEMENT DE RESEAU**



COMMUNE DE JOUQUES

OCTOBRE 2023

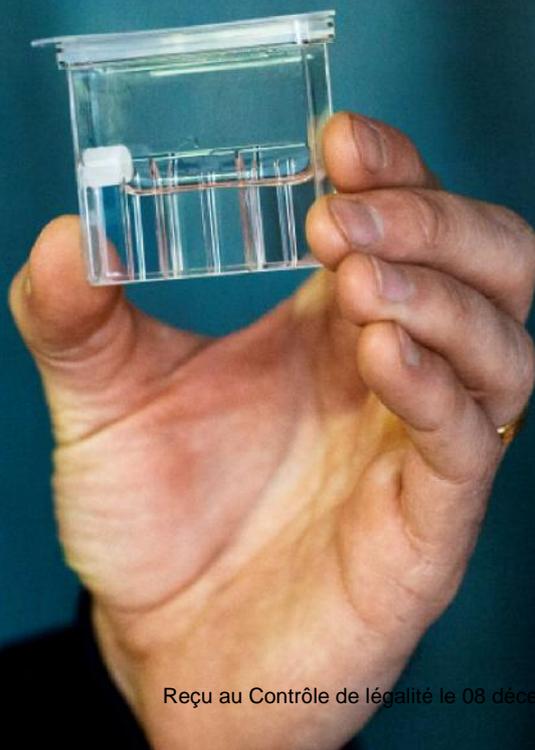


Table des matières

1.	INTRODUCTION.....	3
2.	PRÉAMBULE	3
2.1	Les pertes des réseaux de distribution d'eau potable - Définitions	3
2.2	Le dispositif réglementaire issu de la loi portant engagement national pour la protection de l'environnement (dit Grenelle 2)	5
2.2.1	L'objectif de performance.....	5
2.2.2	Le descriptif détaillé du réseau	6
3.	DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	7
3.1	Description du système:	7
3.2	Evaluation de la connaissance patrimoniale	11
3.3	Evaluation du rendement :	14
4.	SELECTION DES ACTIONS	16
4.1	Indicateurs Guide de l'ONEMA.....	16
4.2	Sélection des actions:.....	18
5.	PROPOSITION DE PLAN D' ACTIONS	20
5.1	Amélioration de l'Indice de Connaissance Patrimoniale :	20
5.1.1	Plan d'Actions ICP :	20
5.2	Connaissance des volumes:.....	21
5.2.1	Plan d'Actions connaissance des volumes :	21
5.3	Sectorisation et Recherche de fuites.....	22
5.3.1	Sectorisation :	22
5.3.2	Recherche de fuite :	23
5.4	Gestion de pression :	24
5.5	Remplacement et renouvellement des réseaux :	24
5.5.1	Plan d'Actions gestion patrimoniale :	25
6.	SYNTHESE DU PLAN D' ACTIONS.....	26
7.	Annexes	27
7.1	Annexe 1 : Diagnostic détaillé des poste de comptage de sectorisation:	27
7.1.1	Site de Production Traconnade :	27
7.1.2	Quartier Bèdes :	27
7.1.3	Sectorisation distribution Jouques :	30
7.2	: Annexe 2 : Le pilotage des réseaux en continu avec Aquadvanced.....	34
7.2.1	Les indicateurs.....	35
7.2.2	Les événements.....	35
7.2.3	La restitution des informations	37

1. INTRODUCTION

Le dispositif réglementaire issu de la loi portant engagement national pour la protection de l'environnement (dit Grenelle 2) impose de nouvelles obligations en matière de :

- description des réseaux d'eau potable ;
- réduction des pertes en eau sur les mêmes réseaux.

A ce titre, SUEZ, dans le cadre de son rôle d'expertise et de conseil, propose à la Métropole Aix-Marseille-Provence pour la commune de Jouques, un document complet de description de son réseau d'alimentation en eau potable ainsi qu'un plan d'actions permettant d'en réduire les pertes en eau.

Ce document se base d'une part, sur les prescriptions de l'ONEMA et de son Guide pour l'élaboration d'un plan d'actions pour la réduction des pertes d'eau du réseau de distribution d'eau potable, et d'autre part, sur l'expérience de Suez, issue de plus de 40 années de gestion de ce réseau.

2. PRÉAMBULE

2.1 Les pertes des réseaux de distribution d'eau potable - Définitions

La desserte de la population en eau potable est assurée par des systèmes qui prélèvent l'eau du milieu naturel, le cas échéant la transportent vers des unités de traitement pour en garantir la potabilité, la stockent et la pompent lorsque c'est nécessaire, puis la distribuent à chacun des usagers par un réseau de canalisations souterraines. Au cours de ces différentes étapes, une partie de l'eau prélevée est utilisée pour assurer le bon fonctionnement des systèmes (lavage des unités de traitement, nettoyage des réservoirs et des canalisations, etc.), une partie concerne des usages annexes ou illicites (défense incendie, lavage de voirie, vols d'eau, etc.) et une partie s'échappe par des fuites au niveau des ouvrages ou des canalisations de telle sorte que le volume d'eau finalement disponible pour les usagers est moindre que celui qui a été extrait des ressources en eau. Par ailleurs, une partie de l'eau n'est pas prise en compte par les instruments de mesures (absence de comptage ou comptage imprécis).

Les pertes sont un volume d'eau qui est inclus dans la différence entre le volume prélevé et le volume disponible pour les usagers, toutefois il n'existe pas de définition universelle de ce qu'elles recouvrent. En effet, certains volumes sont ou non pris en compte selon que l'on adopte une approche environnementale, technique ou commerciale et selon que l'on s'intéresse à tout ou partie du système d'alimentation en eau potable.

Il est donc nécessaire de définir conventionnellement ce que recouvrent les volumes de pertes. Nous adopterons ici la définition proposée par la réglementation française (Ministère de l'écologie et du développement durable, Décret n° 007-675 du 2 mai 2007 – codifié le Code Général des Collectivités Territoriales art. D 2224-1 à 3 – et Arrêté du 2 mai 2007).

Celle-ci ne prend en compte que les pertes occasionnées sur le réseau de distribution, c'est-à-dire la partie du système qui se situe entre les ouvrages de production d'eau potable et les compteurs des usagers. De fait, elle exclut donc les volumes perdus durant le transport et le traitement et le stockage de l'eau brute ou au sein des installations des usagers.

Les pertes du réseau de distribution sont définies comme étant la « *différence entre le volume mis en distribution et le volume consommé autorisé* ». Le volume mis en distribution est le volume produit augmenté du volume acheté et diminué du volume vendu à d'autres services publics d'eau potable. « *Le volume consommateurs sans comptage et le volume de service du réseau sont ajoutés au volume comptabilisé pour calculer le volume consommé autorisé* ».

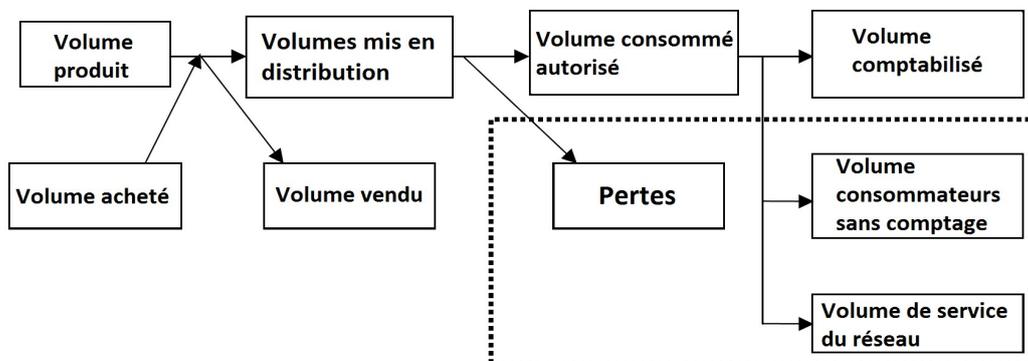


Figure 1: Schéma des volumes (source : services.eafrance)

Au sens de cette définition, les pertes du réseau de distribution englobent donc principalement les fuites sur les réseaux mais aussi les volumes des consommateurs non autorisés (branchements illicites, vols sur poteaux incendie, ...) et les défauts de comptage.

Nota : Les volumes achetés et vendus à d'autres services incluent les volumes cédés ou acquis à titre gratuit : ils sont également appelés volumes importés et exportés.

De façon plus schématique, l'ensemble des pertes en eau peuvent se représenter sous la forme d'un Cercle des Eaux Disparues :

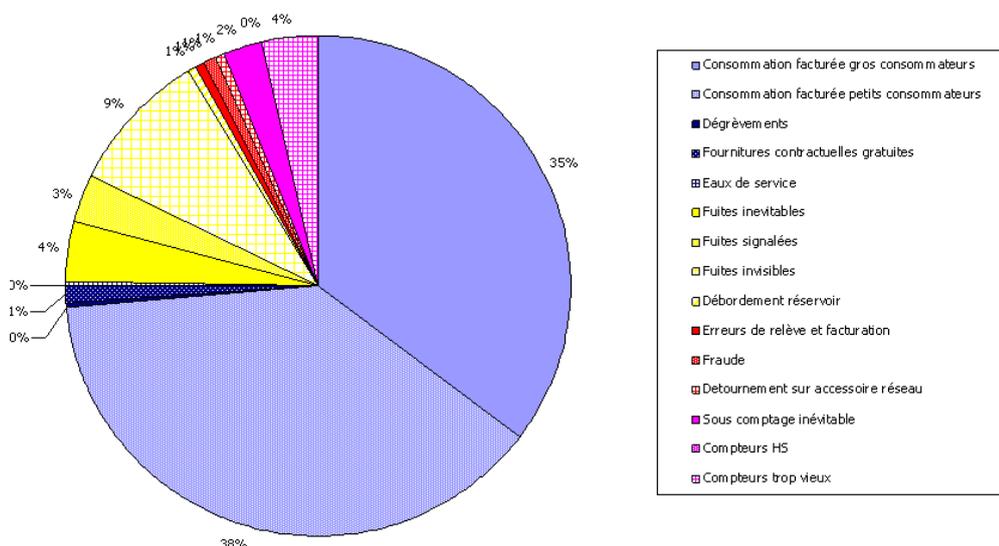


Figure 2 : Cercle des eaux disparues

2.2 Le dispositif réglementaire issu de la loi portant engagement national pour la protection de l'environnement (dit Grenelle 2)

La question des pertes en distribution des systèmes d'alimentation en eau potable a été réglementée par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement puis par le décret n° 2012-97 du 27 janvier 2012 et l'arrêté du 2 décembre 2013 modifiant l'arrêté du 2 mai 2007. Les dispositions de ces textes ont pour l'essentiel été intégrées au Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) et au Code de l'Environnement.

2.2.1 L'objectif de performance

La réglementation fixe aux services de distribution d'eau potable, un objectif de performance qui est basé sur le rendement du réseau de distribution (R), défini comme « *le rapport entre, d'une part, le volume consommé autorisé augmenté des volumes vendus à d'autres services publics d'eau potable et, d'autre part, le volume produit augmenté des volumes achetés à d'autres services publics d'eau potable.* » (Ministère de l'écologie et du développement durable, Arrêté du 2 mai 2007).

$$R = \frac{\text{Volume consommé autorisé} + \text{volume vendu}}{\text{Volume produit} + \text{Volume acheté}}$$

Le rendement requis doit être supérieur ou égal au plus petit des deux seuils R_1 et R_2 suivants :

$$R_1 = 85 \%$$

$$R_2 = R_0 + \frac{ILC}{5}$$

R_0 est un terme fixe, égal à 70 % « *si les prélèvements réalisés sur des ressources faisant l'objet de règles de répartition sont supérieurs à 2 millions de m³/an* », et égal à 65 % dans les autres cas. On peut rappeler qu'une zone de répartition des eaux est définie comme présentant un déficit chronique des ressources par rapport aux besoins (Art. R211-71 du Code de l'Environnement).

ILC est « *l'indice linéaire de consommation égal au rapport entre, d'une part, le volume moyen journalier consommé par les usagers et les besoins du service, augmenté des ventes d'eau à d'autres services, exprimé en mètres cubes, et, d'autre part, le linéaire de réseaux hors branchements exprimé en kilomètres* » (Art. D. 213-48-14-1 du Code de l'Environnement)

$$ILC = \frac{\text{Volume consommé autorisé} + \text{volume vendu}}{\text{Longueur du réseau de desserte} \times 365}$$

La valeur de R à prendre en compte est, dans le cas général, calculée pour l'année précédant l'évaluation. Cependant, en cas de variations importantes des ventes d'eau, elle est calculée sur les trois dernières années.

Les services qui ne satisfont pas à l'objectif de rendement sont tenus d'établir « *un plan d'actions comprenant, s'il y a lieu, un projet de programme pluriannuel de travaux d'amélioration du réseau* » (Art L. 2224-7-1 du CGCT).

2.2.2 Le descriptif détaillé du réseau

En complément de l'objectif sur le rendement de distribution, la réglementation impose aux services publics de l'eau de réaliser un descriptif détaillé de leurs réseaux. Celui-ci inclut « *d'une part, le plan des réseaux mentionnant la localisation des dispositifs généraux de mesures, d'autre part, un inventaire des réseaux comprenant la mention des linéaires de canalisations, la mention de l'année ou, à défaut de la période de pose, la catégorie de l'ouvrage définie en application de l'article R. 554-2 du code de l'environnement, la précision des informations cartographiques définie en application du V de l'article R. 554-23 du même code ainsi que les informations disponibles sur les matériaux utilisés et les diamètres des canalisations* » (Art. D. 2224-5-1 du CGCT). Le descriptif détaillé est mis à jour et complété chaque année.

La satisfaction de l'obligation d'établissement du descriptif détaillé correspond à une valeur de « l'indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable » au moins égale à 40 sur 120 (Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, Arrêté du 2 décembre 2013). Le détail du mode de calcul de cet indicateur se trouve en annexe n°1 de ce présent document.

3. DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

3.1 Description du système:

Le système d'alimentation en eau potable de la commune de Jouques concerne le périmètre de la collectivité et dessert 3 185 habitants (2021).

Mode de gestion du service

Le Service Public d'Eau potable de la commune de Jouques a été confié à SUEZ pour une durée de 15 ans à compter du 04 septembre 2017.

Le schéma d'alimentation en eau potable

L'alimentation en eau de la commune de Jouques est assurée par :

- Le forage de la Traconnade renforcé par une alimentation SCP.
- La station de filtration de Traconnade.

Le stockage de l'eau est assuré par le réservoir de Campoumal d'une capacité totale de 1 500 m³.

Un surpresseur situé sur le site du réservoir de Campoumal permet l'alimentation du réservoir de Bèdes (300 m³).

Le surpresseur des Bourgades permet d'alimenter les quartiers hauts de Bèdes.

La désinfection est assurée par injection de chlore gazeux.

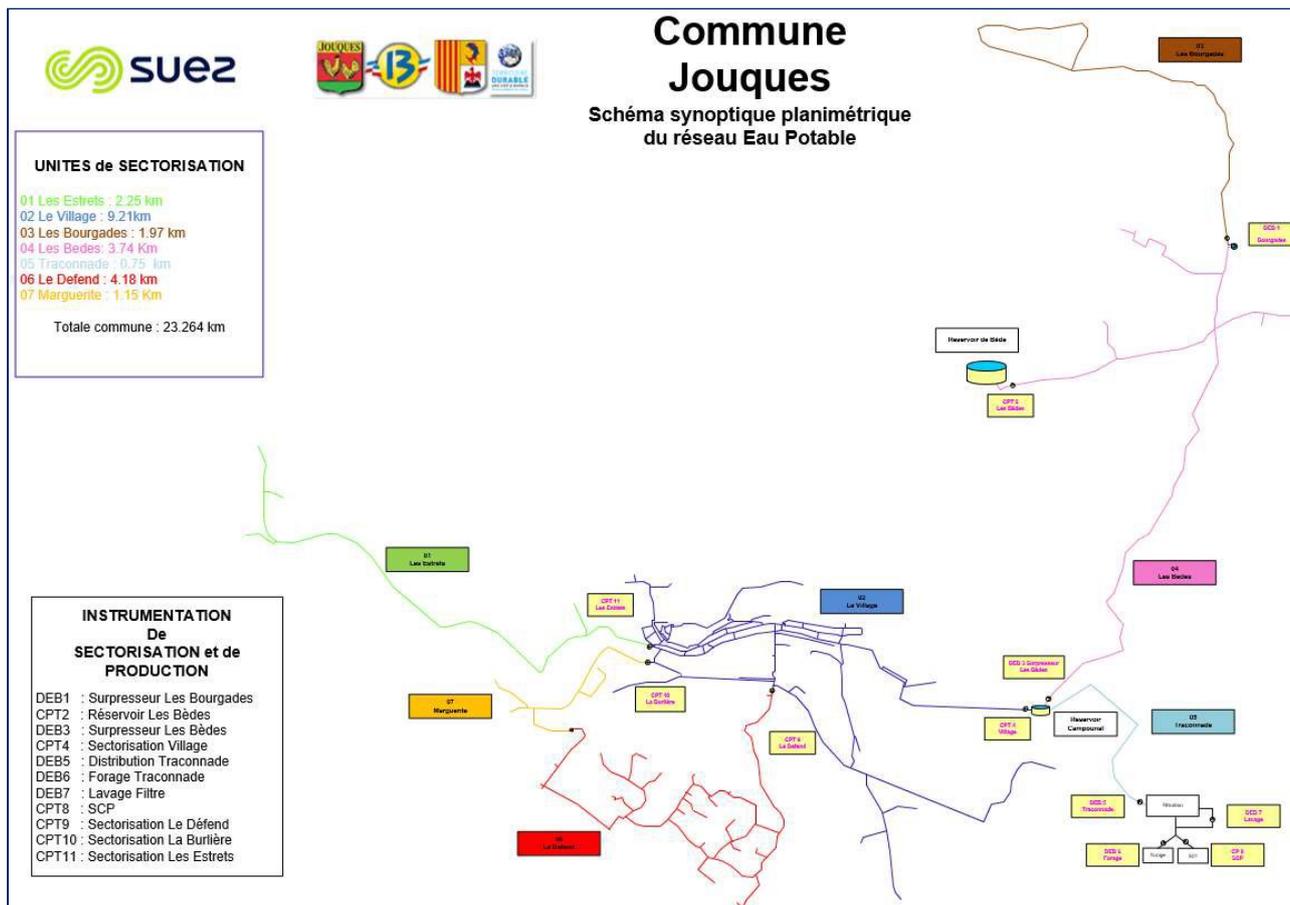


Figure 3 : schéma synoptique du réseau d'eau potable de la commune de Jouques

Les installations de Production / Traitement :

Inventaire des installations de production/traitement				
Commune	Site	Année de mise en service	Capacité de production	Unité
JOUQUES	Production De Traconnade	-	2 400	m³/j

Les châteaux d'eau et réservoirs :

Inventaire des réservoirs				
Commune	Site	Année de mise en service	Volume utile	Unité
JOUQUES	Réservoir de Bèdes	-	300	m³
JOUQUES	Réservoir de Campoumal / Reprise vers Bèdes	-	1 500	m³

Les stations de pompage :

Inventaire des installations de pompage - relevage				
Commune	Site	Année de mise en service	Débit nominal	Unité
JOUQUES	Surpresseur des Bourgades	-	6	m³/h

Les canalisations :

Le tableau suivant détaille le linéaire de canalisation par gamme de diamètres et par type de matériau exploité dans le cadre du présent contrat. Le linéaire de réseau présenté est celui exploité au 31 décembre 2021 hors branchements :

Linéaire de canalisation (ml)									
Diamètre / Matériau	Fonte	PE	Amiante ciment	PVC	Acier	Béton	Autres	Inconnu	Total
<50 mm	-	74	-	-	11	-	-	-	85
50-99 mm	4 107	3 595	-	1 283	-	-	-	-	8 986
100-199 mm	12 169	-	-	-	-	-	-	-	12 169
200-299 mm	2 024	-	-	-	-	-	-	-	2 024
Total	18 300	3 669	-	1 283	11	-	-	-	23 264

Les accessoires de réseaux :

Inventaire des principaux accessoires du réseau par commune		
JOUQUES	Désignation	2022
JOUQUES	Débitmètres achat / vente d'eau et sectorisation	1
JOUQUES	Détendeurs / Stabilisateurs	1
JOUQUES	Equipements de mesure de type compteur	2
JOUQUES	Hydrants (bouches et poteaux incendies)	52
JOUQUES	Vannes	132
JOUQUES	Vidanges, purges, ventouses	39

Les compteurs :

Répartition du parc compteurs par date de fabrication et par diamètre						
Usage	Tranche d'âge	Inconnu	12 à 15 mm	20 à 40 mm	>40 mm	Total
Eau froide	A 0 - 4 ans	-	358	8	3	369
Eau froide	B 5 - 9 ans	-	651	3	2	656
Eau froide	C 10 - 14 ans	-	399	8	0	407
Eau froide	D 15 - 19 ans	-	84	7	0	91
Eau froide	E 20 - 25 ans	-	17	0	0	17
Eau froide	F > 25 ans	-	15	0	0	15
Eau froide	Inconnu	0	0	0	0	-
Total		0	1 524	26	5	1 555

Abonnements :

Le nombre de clients				
Désignation	2020	2021	2022	N/N-1 (%)
Particuliers	1 296	1 294	1 348	4,2%
Collectivités	3	3	3	-
Professionnels	39	38	37	- 2,6%
Autres	0	0	-	-
Total	1 338	1 335	1 388	4,0%

Les Volumes vendus :

Volumes vendus (m ³)				
Désignation	2020	2021	2022	N/N-1 (%)
Volumes vendus aux particuliers	129 470	140 201	128 145	- 8,6%
Volumes vendus aux collectivités	6 161	25 332	4 773	- 81,2%
Volumes vendus aux professionnels	21 743	14 588	14 207	- 2,6%
Volumes vendus aux autres clients	0	0	0	-
Total des volumes vendus	157 374	180 121	147 125	- 18,3%

Les volumes vendus ci-dessus sont présentés de date à date de relève. Ils ne représentent pas nécessairement 365 jours de consommation.

Volumes produits :

Volumes eau potable produits (m ³)							
Commune	Site	2018	2019	2020	2021	2022	N/N-1 (%)
JOUQUES	Production De Traconnade	250 930	241 143	227 876	171 343	199 217	16,3%
Total des volumes produits		250 930	241 143	227 876	171 343	199 217	16,3%

3.2 Evaluation de la connaissance patrimoniale

L'Indice de Connaissance et de Gestion Patrimoniale des réseaux d'eau potable (*ICGP*) prévu au sein du RPQS, permet en premier lieu, dans sa version établie par l'Arrêté du 2 décembre 2013 de rendre compte de l'existence d'un descriptif détaillé des réseaux conforme à la réglementation (score de 40 points sur 120). Au-delà, il permet d'apprécier le niveau de connaissance qu'a le service de son patrimoine et son évolution. Le score global du service résulte du cumul de points attribués pour différents éléments de connaissance.

L'indice de Connaissance et de Gestion Patrimoniale des réseaux d'eau potable de la commune de Jouques est de 95/120 points en 2021.

Indice de connaissance et de gestion patrimoniale du réseau d'eau potable		
Partie	Descriptif	2021
Partie A : Plan des réseaux	VP.236 - Existence d'un plan des réseaux mentionnant la localisation des ouvrages principaux (ouvrage de captage, station de traitement, station de pompage, réservoir) et des dispositifs de mesures (10 points)	10
Partie A : Plan des réseaux	VP.237 - Existence et mise en oeuvre d'une procédure de mise à jour, au moins chaque année, du plan des réseaux pour les extensions, réhabilitations et renouvellements de réseaux (en l'absence de travaux, la mise à jour est considérée comme effectuée) (5 points)	5
Sous-total - Partie A	Plan des réseaux (15 points)	15

Indice de connaissance et de gestion patrimoniale du réseau d'eau potable		
Partie	Descriptif	2021
Partie B : Inventaire des réseaux	VP.238 et VP.240 avec VP.238 - Existence d'un inventaire des réseaux avec mention, pour tous les tronçons représentés sur le plan, du linéaire, de la catégorie de l'ouvrage et de la précision des informations cartographiques et VP.240 - Mise à jour annuelle de l'inventaire des réseaux à partir d'une procédure formalisée pour les informations suivantes relatives aux tronçons de réseaux : linéaire, catégorie d'ouvrage, précision cartographique, matériaux et diamètres (0 ou 10 pts en fonction de VP.238, VP.239 et VP.240)	10
Partie B : Inventaire des réseaux	VP.239 - Pourcentage du linéaire de réseau pour lequel l'inventaire des réseaux mentionne les matériaux et diamètres (1 à 5 points sous conditions)	5
Partie B : Inventaire des réseaux	VP.241 - Pourcentage du linéaire de réseau pour lequel l'inventaire des réseaux mentionne la date ou la période de pose (0 à 15 points)	15
Sous-total - Partie B	Inventaire des réseaux (30 points qui ne sont décomptés que si la totalité des points a été obtenue pour la partie A)	30
Partie C : Autres éléments de connaissance et de gestion des réseaux	VP.242 - Localisation des ouvrages annexes (vannes de sectionnement, ventouses, purges, Pl,...) et des servitudes de réseaux sur le plan des réseaux (10 points)	10
Partie C : Autres éléments de connaissance et de gestion des réseaux	VP.243 - Inventaire mis à jour, au moins chaque année, des pompes et équipements électromécaniques existants sur les ouvrages de stockage et de distribution (en l'absence de modifications, la mise à jour est considérée comme effectuée) (10 points)	10
Partie C : Autres éléments de connaissance et de gestion des réseaux	VP.244 - Localisation des branchements sur le plan des réseaux (10 points)	0
Partie C : Autres éléments de connaissance et de gestion des réseaux	VP.245 - Pour chaque branchement, caractéristiques du ou des compteurs d'eau incluant la référence du carnet métrologique et la date de pose du compteur (10 points)	10
Partie C : Autres éléments de connaissance et de gestion des réseaux	VP.246 - Identification des secteurs de recherches de pertes d'eau par les réseaux, date et nature des réparations effectuées (10 points)	10
Partie C : Autres éléments de connaissance et de gestion des réseaux	VP.247 - Localisation à jour des autres interventions sur le réseau (réparations, purges, travaux de renouvellement, etc.) (10 points)	10
Partie C : Autres éléments de connaissance et de gestion	VP.248 - Existence et mise en oeuvre d'un programme pluriannuel de renouvellement des canalisations (programme détaillé assorti d'un estimatif portant sur au moins 3 ans) (10 points)	0

Indice de connaissance et de gestion patrimoniale du réseau d'eau potable		
Partie	Descriptif	2021
des réseaux		
Partie C : Autres éléments de connaissance et de gestion des réseaux	VP.249 - Existence et mise en oeuvre d'une modélisation des réseaux sur au moins la moitié du linéaire de réseaux (5 points)	0
Sous-total - Partie C	Autres éléments de connaissance et de gestion des réseaux (75 qui ne sont décomptés que si 40 points au moins ont été obtenus en partie A et B)	50
TOTAL (indicateur P103.2B)	Indice de connaissance et de gestion patrimoniale du réseau d'eau potable	95

3.3 Evaluation du rendement :

Les Volumes Prélevés (Vprel):

Volumés d'eau brute prélevés (m ³)							
Commune	Site	2018	2019	2020	2021	2022	N/N-1 (%)
JOUQUES	Production De Traconnade	250 930	241 143	227 876	171 343	199 980	16.7%
Total des volumés prélevés		250 930	241 143	227 876	171 343	199 980	16.7%

Les Volumés généraux :

Volumés mis en distribution (m ³)							
Désignation	2018	2019	2020	2021	2022	N/N-1 (%)	
Total volumés eau potable produits (A) = (A') - (A'')	248 930	239 143	225 876	170 156	199 217	17.1%	
dont volumés eau brute prélevés (A')	250 930	241 143	227 876	171 343	199 980	16.7%	
dont volumés de service production (A'')	2 000	2 000	2 000	1 187	763	-35.7%	
Total volumés eau potable importés (B)	0	0	0	128 361	77 680	-39.5%	
Total volumés eau potable exportés (C)	0	0	0	0	0	0,0%	
Total volumés mis en distribution (A+B-C) = (D)	248 930	239 143	225 876	298 517	276 897	-7.2%	

Les Volumés consommés :

Volumés consommés autorisés (m ³)							
Désignation	2018	2019	2020	2021	2022	N/N-1 (%)	
Volumés comptabilisés (E = E' + E'')	182 933	140 692	163 319	184 550	159 518	-13.6%	
- dont Volumés facturés (E')	161 792	121 033	156 723	181 858	148 492	-18,1%	
- dont volume eau potable livré gratuitement avec compteur (volumés dégrevés, gestes commerciaux...) (E'')	21 141	19 659	6 596	2 692	11 026	309.6%	
Volumés consommés sans comptage (F)	2 489	2 391	2 391	5 823	5 839	0.3%	
Volumés de service du réseau (G)	4 979	4 783	4 783	6 044	7 554	25.0%	
Total des volumés consommés autorisés (E+F+G) = (H)	190 401	147 866	170 493	196 417	172 911	-12.0%	

Le rendement :

Performance rendement de réseau						
Désignation	2018	2019	2020	2021	2022	N/N-1 (%)
Volumes consommés autorisés (H)	190 401	147 866	170 493	196 417	172 911	-12.0%
Linéaire du réseau de distribution (km) (L)	23,3	23,3	23,3	23,3	23,3	0,0%
Indice Linéaire de Consommation (H+C)/(365xL)	22,4	17,4	20,1	23,1	20,4	-12.0%
Valeur du terme fixe (N)	65	0	0	0	65	0,0%
Obligation contractuelle rendement de réseau (%)	0	0	0	0		0,0%
Obligation de performance Grenelle 2 rendement de réseau = (N) + 0,2 ILC (%)	69,49	68,48	69,02	69,62	69,08	-0.77%
Rendement de réseau (%) = $100 * (H+C) / (A'-A''+B)$	76,49	61,83	75,48	65,8	62,45	- 5.1%

Commentaires :

Le rendement de réseau de la commune de Jouques n'est pas conforme au Grenelle II en 2022. Comme l'indique la réglementation, il est obligatoire de rédiger un plan d'actions avant le 31 décembre 2023 pour ne pas avoir un doublement de la redevance prélèvement.

NB : Le contrat de délégation de service public qui lie Suez et la métropole d'Aix Marseille Provence contient des engagements de performance mesurés par le rendement de réseau sur la commune de Jouques.

Indicateurs de pertes :

Indice linéaire de pertes (m ³ /km/j) - Indice linéaire des volumes non comptés (m ³ /km/j)						
Désignation	2018	2019	2020	2021	2022	N/N-1 (%)
Volumes mis en distribution (D)	248 930	239 143	225 876	298 517	276 897	-7.2%
Volumes comptabilisés (E)	182 933	140 692	163 319	184 550	159 518	-13.6%
Volumes consommés autorisés (H)	190 401	147 866	170 493	196 417	172 911	-12.0%
Pertes en réseau (D-H) = (J)	58 529	91 277	55 383	102 100	103 986	1.8%
Volumes non comptés (D-E) = (K)	65 997	98 451	62 557	113 967	117 379	3.0%
Linéaire du réseau de distribution (km) (L)	23,26	23,264	23,26	23,264	23,264	0,0%
Période d'extraction des données (jours) (M)	365	365	366	365	365	- 0,3%
Objectif contractuel Indice linéaire de pertes	0	0	0	5,5	5,5	0,0%
Indice linéaire de pertes (J)/(MxL)	6,89	10,75	6,51	12,02	12,25	1.8%
Objectif contractuel Indice linéaire des volumes non comptés	0	0	0	0	0	0,0%
Indice linéaire des volumes non comptés (K)/(MxL)	7,77	11,59	7,35	13,42	13,82	3%

Commentaires :

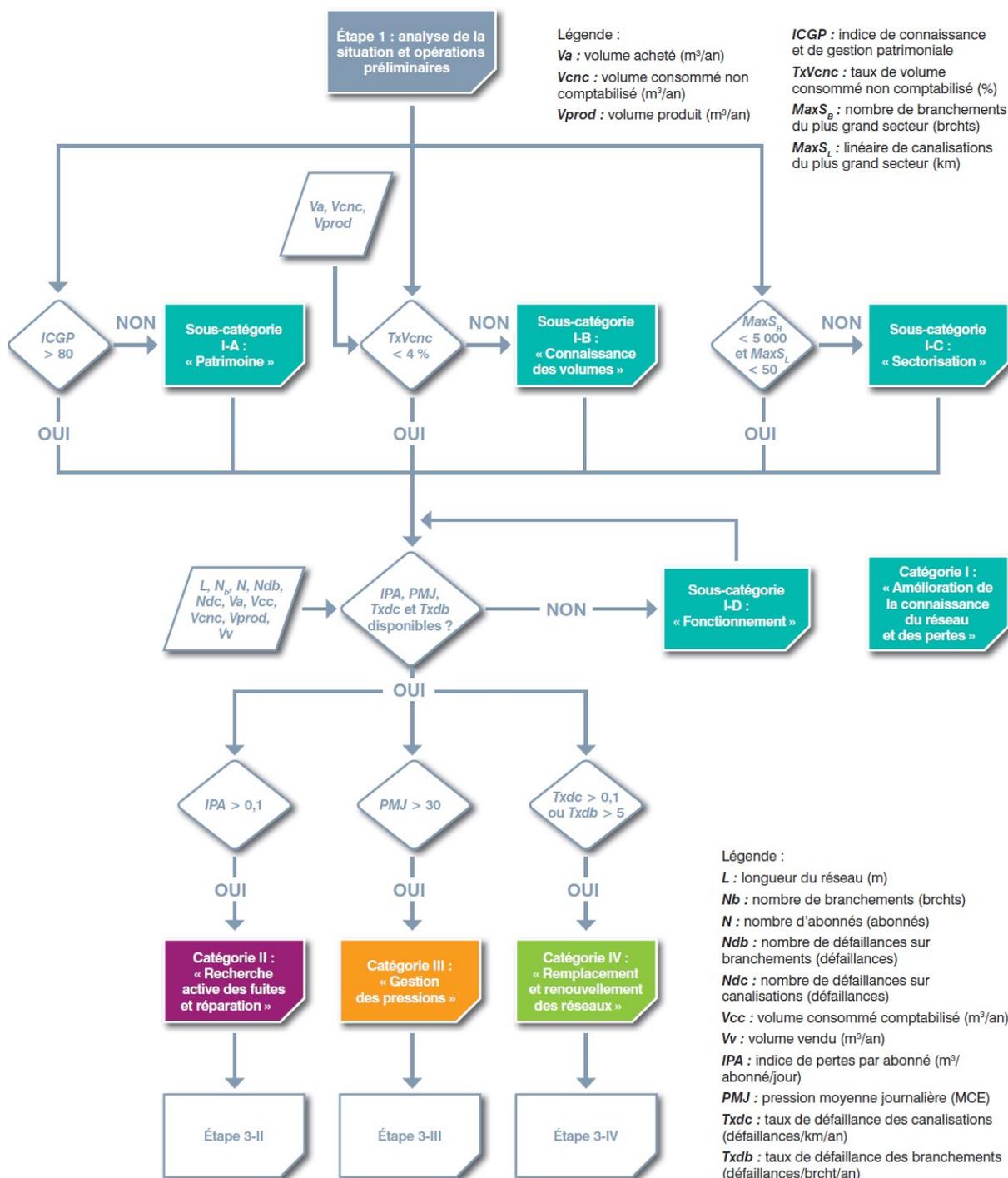
La performance hydraulique du réseau de la commune de Jouques est instable.

L'historique ci-dessus atteste de fortes variations (10 à 15 points) d'une année à l'autre.

4. SELECTION DES ACTIONS

4.1 Indicateurs Guide de l'ONEMA

Dans le « Guide pour l'élaboration du plan d'action » de l'ONEMA pour la réduction des pertes d'eau des réseaux de distribution d'eau potable de novembre 2014, est proposé l'arbre de décisions suivant. Les différents indicateurs proposés pour orienter le plan d'actions (IPA, MaxSa,...) sont donnés à titre indicatifs et doivent être adaptés aux particularités des réseaux. :



Les calculs de ces indicateurs pour la commune de Jouques sont détaillés ci-après.

Les valeurs retenues sont celle de 2021, première années de non atteinte de l'objectif fixé par le Grenelle 2.

Indice de Connaissance et de Gestion Patrimoniale : ICGP :

Désignation	2021
Indice de Connaissance et de Gestion Patrimoniale ; ICGP	95

Taux de volume consommé non comptabilisé : TxVcnc

Désignation	2021
Volumes comptabilisés Vcc	184 550
Volumes consommés non comptabilisés Vcnc	11 867
Total des volumes consommés autorisés Vcc + Vcnc	196 417
Taux de volume consommé non comptabilisé : TxVcnc	6.26%

Linéaire de canalisations du plus grand secteur : MaxSI

Désignation	2021
Linéaire du plus grand secteur (km)	9.21

Commentaires :

Il s'agit du secteur Village.

Indice de pertes par abonné : IPA

Désignation	2021
Volumes mis en distribution	298 517
Volumes consommés autorisés	196 417
Pertes en réseau	102 100
Nombre d'abonnées	1 335
Indice de pertes par abonné: IPA	0,21

Pression moyenne journalière : PMJ

Désignation	2021
Pression moyenne : PMJ	50 mCE

Taux de défaillance des canalisations : Txdc

Indicateur	2021
Réparations fuites sur canalisations	5
Linéaire (km)	23.3
Taux de défaillances canalisations: Txdc	0.21

Taux de défaillance des branchements : Txdb

Indicateur	2021
Réparations fuites sur branchements	13
Nombre d'abonnées	1 335
Taux de défaillances branchements : Txdb	9.73

4.2 Sélection des actions:

Désignation	2021	Catégorie d'action	Concerné
ICGP > 80	95	Patrimoine	OUI
TxVcnc < 4%	6.26%	Connaissance des volumes	OUI
MaxSb < 5000	NR	Sectorisation	NON/OUI
MaxSI <50	9.21		
IPA > 0,15	0.21	Recherche active des fuites et réparation	OUI
PMJ > 30	50 mCE	Gestion des pressions	OUI
TXdc > 0,15	0.21	Remplacement et renouvellement des réseaux	OUI
Txdb > 5	9.73		

Ces différents indicateurs pour orienter le plan d'actions (IPA, MaxSa,....) sont définis sur la base du document de l'ONEMA et l'expérience de SUEZ. Ils sont donnés à titre indicatif et peuvent être adaptés pour tenir compte des particularités du réseau.

5. PROPOSITION DE PLAN D'ACTIONS

Sur la base du tableau ci-avant, SUEZ propose la déclinaison d'un plan d'action par sujet :

- Indice de Connaissance Patrimoniale
- Connaissance des volumes
- Sectorisation
- Recherche de fuites
- Gestion de pression
- Remplacement et renouvellement des réseaux.

5.1 Amélioration de l'Indice de Connaissance Patrimoniale :

L'Indice de Connaissance Patrimoniale (I.C.P) est en 2021 de 95/120.

Les critères qui permettraient de faire évoluer la situation sont :

- Localisation des branchements (10 points)
- Mise en place d'un programme de renouvellement pluriannuel des réseaux (10 points)
- Modélisation des réseaux (5 points)

5.1.1 Plan d'Actions ICP :

- Localisation des branchements :
 - o Géoréférencement en Classe A des branchements (BAC, regards compteurs) : 1 335 unités
 - o Géoréférencement des vannes et ouvrages spécifiques (vidanges, ventouses...) : 161 unités

Cette action devra s'accompagner d'une remise à jour de certaines données :

- o Datation des réseaux.
- o Nature et surtout diamètres sur la base du géoréférencement des vannes de sectionnement.

La réalisation de cette démarche est prévue en 2024 dans le cadre du schéma directeur eau potable de la commune.

- Modélisation du réseau (5 points) :

La mise à jour du modèle hydraulique du réseau de Jouques est prévue en 2025 dans le cadre du schéma directeur eau potable de la commune. Un modèle à jour permet d'améliorer la connaissance du réseau et une meilleure maîtrise de son fonctionnement hydraulique. Il permet également d'étudier le dimensionnement des extensions, vérifier la conformité incendie, et réaliser des études d'optimisation de l'hydraulique du réseau (type : schéma directeur...etc.).

5.2 Connaissance des volumes:

L'impact que constitue les dégrèvements pour cause de fuite sur les gros compteurs s'avère significatif (30 000 m³ en 2021).

Les volumes considérés font varier les performances hydrauliques sur deux années, les volumes de fuites sont pris en compte dans les volumes produits en année N et le dégrèvement pris en compte sur l'année N+1.

Pour information, l'impact d'un dégrèvement de 2000 m³ s'élève à 1.2 % de rendement de réseau.

Les plus gros consommateurs de Jouques sont les compteurs communaux.

5.2.1 Plan d'Actions connaissance des volumes :

SUEZ propose la mise en place de dispositif de télérelève sur le parc de compteurs communaux : 30 unités environ

Cette amélioration permettra :

- L'activation de « l' Alerte Fuite » : réparation plus rapide.
- Le cas échéant la mise en place de vannes d'arrêt programmables : coupure de l'alimentation pendant les périodes d'inactivités des zones desservies (hiver/arrosage ; vacances scolaires/ écoles...).

Le coût de cette prestation dépend des aménagements et du périmètre qui seront retenus.

Ce sujet est porté par la mairie.

5.3 Sectorisation et Recherche de fuites.

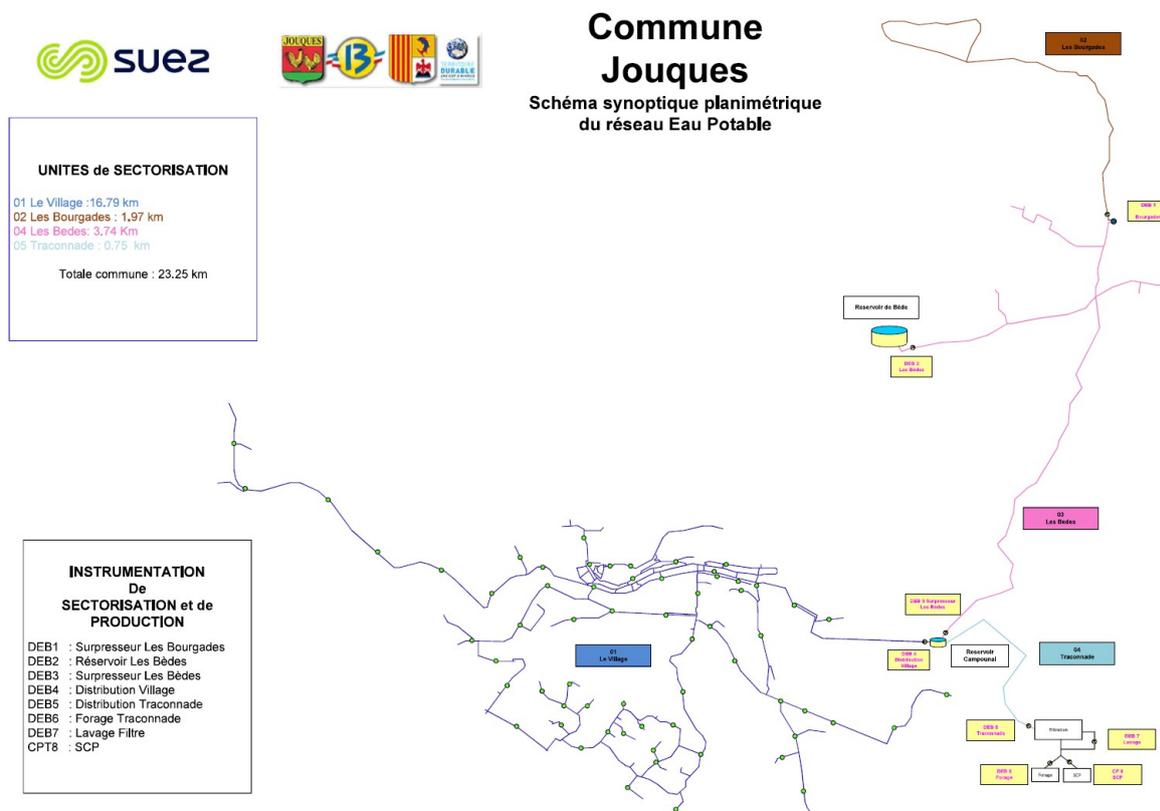
5.3.1 Sectorisation :

Le Service Performance Réseau de SUEZ a réalisé, au printemps 2022, un diagnostic des installations. Les résultats sont synthétisés sur le tableau ci-dessous :

Site	Poste de comptage	Situation	Action proposée
Production Traconnade	DEB6 Forage Traconnade	RAS	NC
	DBE5 Distribution Traconnade	RAS	NC
	CPT8 Fourniture SCP.	RAS	NC
	DEB7 Eaux de lavage des filtres.	RAS	NC
Quartier de Bèdes	DBE3 : Alimentation vers réservoir Bèdes (2012)	Technologie non adaptée pour la sectorisation Compteur inscrit dans l'inventaire initial	A remplacer par un Débitmètre Electromagnétique à manchette
	CPT2 : Sortie réservoir de Bèdes	Dysfonctionnement Compteur non inscrit dans l'inventaire initial	A remplacer par un Débitmètre Electromagnétique à manchette Avec remplacement de clapet et vanne de sectionnement
	DBE1 Surpresseur des Bourgades (2005)	Données non fiables Compteur inscrit dans l'inventaire initial	A remplacer par un Débitmètre Electromagnétique à manchette
Sectorisation distribution Jouques	CPT 4 : Village (inexistant)	Compteur inexistant	Installer un débitmètre électromagnétique à manchette
	CPT9 : Le Deffend (2019)	Même constat pour les 3 postes : Compteurs mécaniques Implantation en ligne en regard sous voirie Diamètre du compteur identique à la conduite de distribution (Dn 150). Modules de télétransmission hors service.	Abandonner la sectorisation pour la pose de capteurs acoustiques – prélocalisateurs de fuite permanents
	CPT 11 Les Estrets (2019)		
	CPT 10 : La Burlière (2019)		

L'étude réalisée par la cellule Performance Réseau de SUEZ permet de déterminer le nombre de capteurs nécessaires à la mise sous écoute permanente du réseau : 68 unités

L'implantation de principe est précisée sur le plan ci-dessous (points verts) :



5.3.2 Recherche de fuite :

Les fuites suspectées, prélocalisées à travers la sectorisation et/ou la prélocalisation permanente feront l'objet d'une localisation avec les moyens suivants :

- Corrélation acoustique
- Ecoute au sol
- Injection de gaz inerte (Azote)

L'historique des linéaires de réseau auscultés est présenté sur le tableau ci-dessous :

La recherche de fuites			
Désignation	2020	2021	2022
Linéaire de réseau ausculté (ml)	39 261	54 825	28 434
Proportion par rapport au linéaire total du réseau (%)	168	235	122

Les données 2022 sont arrêtées au 30 septembre 2022.

5.4 Gestion de pression :

Suez propose de réaliser une étude de gestion de pression une fois le modèle hydraulique mis à jour.

L'utilisation du modèle hydraulique permettra de définir des zones sur lesquelles, la modulation ou la réduction de pression peuvent être envisagées.

L'étude consiste à simuler différents scénarii de mise en œuvre d'équipement de réduction et/ou modulation de pression sur le modèle, et analyser leur impact hydraulique sur chaque tronçon (débit, vitesse, pression, temps de séjour), afin de vérifier les bonnes conditions de desserte des abonnés et satisfaire les exigences réglementaires.

A partir des solutions validées des préconisations de travaux seront définies.

5.5 Remplacement et renouvellement des réseaux :

Dans le cadre du Rapport d'activité du Délégué 2021 (Chapitre 1.4 Les Perspectives), SUEZ a proposé le renouvellement de la canalisation ci-dessous pour un historique de fuite important suivant :

- Impasse des Pins Pignons : 132 ml PEHD Dn 50 + 6 branchements.

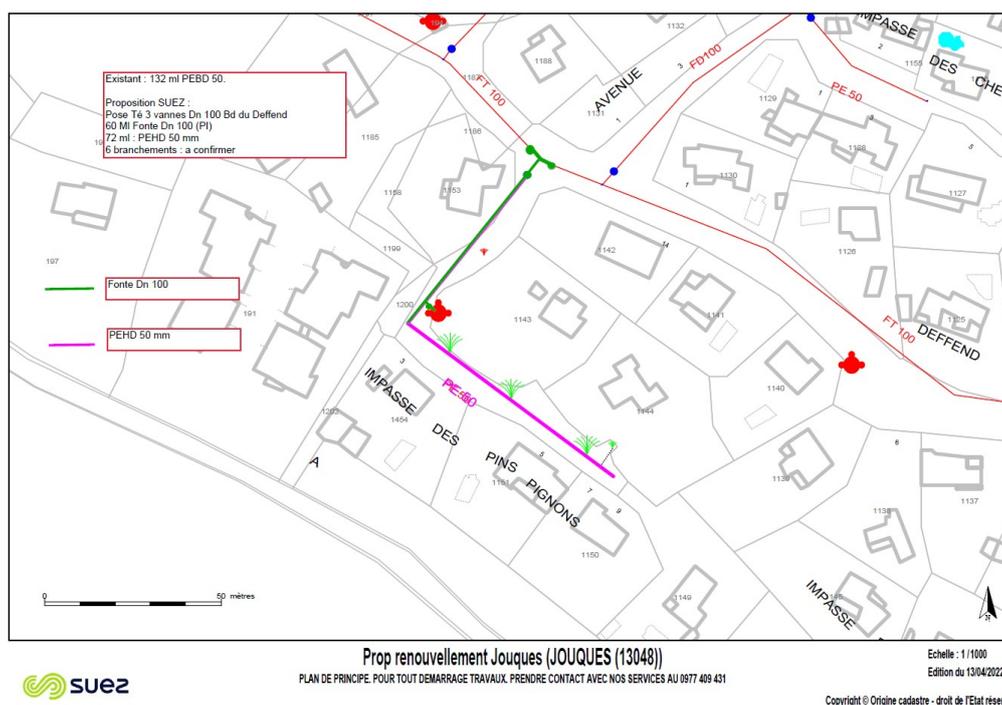


Figure 4 : Plan d'une proposition de renouvellement d'un tronçon

Cette proposition est en cours de validation par les services d'Aix-Marseille Métropole.

5.5.1 Plan d'Actions gestion patrimoniale :

SUEZ propose de préparer un plan pluriannuel de renouvellement ciblé des canalisations, et inscrit dans le Rapport d'Activité du Déléguataire la ou les propositions de renouvellement de réseau prévues pour l'année N+1 (31 mai).

Au cours du mois de juin, un échange entre les services de la Métropole et SUEZ doit se tenir afin de valider et/ou amender le programme présenté.

Ce plan serait le résultat d'une étude patrimoniale à réaliser en 2 phases :

- Une première phase consiste à enrichir les données du Système d'Information Géographique (SIG), avec des données contextuelles (pressions, nappe phréatique, ...etc.) et complétant le renseignement de données relatives à l'état structurel des canalisations (âge, matériaux, ...etc.).
- La seconde phase consiste en une analyse multicritère permettant de prioriser les renouvellements de conduites évaluées selon certains critères :
 - o Critères liés aux caractéristiques de la canalisation : âge, matériaux, diamètres, ...
 - o Critères liés à l'environnement de la canalisation : trafic routier, présence de nappe, corrosivité du sol, ...
 - o Critères liés à l'exploitation du réseau : pression, fuites, ...

Chaque critère fait l'objet d'une échelle de notation ce qui donne une note pour chaque tronçon. Les notes sont ensuite pondérées et additionnées pour obtenir une note globale d'évaluation des risques encourus par la canalisation. Les canalisations sont ensuite classées en fonction de leurs notes. Les plus mal notées sont à remplacer en priorité, les autres restent à surveiller.

A l'issu de la présentation de ce diagnostic, une priorisation des travaux sera établie, et la Métropole Aix-Marseille-Provence actera un plan pluriannuel de travaux sur la commune de Jouques.

6. SYNTHÈSE DU PLAN D' ACTIONS

Les domaines s'inscrivant dans le plan d'actions visant à l'amélioration du rendement de réseau de la commune de Jouques sont :

- **Indice de Connaissance Patrimoniale**
 - Géolocalisation des branchements et des ouvrages de réseau en Classe A.
 - Mise à jour des données patrimoniales (âge, nature et diamètre des réseaux).
 - Mise à jour du modèle hydraulique
- **Connaissance des volumes**
 - Déploiement de la télérelève sur les compteurs communaux
 - Mise en place de vanne de fermeture programmables
- **Sectorisation/Recherche de fuites**
 - Création et/ou remplacement des appareils de mesure (débitmètres)
 - Mise en place de Pré localisateurs acoustiques de fuite supervisés sous Aquadvanced
 - Poursuite de la recherche de fuite avec les moyens cités dans ce rapport
- **Gestion de pression :**
 - Réalisation d'une étude gestion de pression (sous réserve que le modèle hydraulique soit mis à jour
- **Remplacement et renouvellement des réseaux**
 - Préparation d'un plan pluriannuel de renouvellement ciblé de canalisation
 - Réunion spécifique pour validation des propositions SUEZ formulées dans le RAD

7. Annexes

7.1 Annexe 1 : Diagnostic détaillé des poste de comptage de sectorisation:

7.1.1 Site de Production Traconnade :

Les postes de comptage de ce site ne présentent aucune anomalie, les dispositifs métrologiques sont correctement calibrés et opérationnels.

7.1.2 Quartier Bèdes :

DBE3 : Intérieur chambre à vannes Campoumale.



Le compteur DN 80 fonctionne mais, pour assurer une précision métrologique optimum, il est préconisé de poser en lieu et place un débitmètre électromagnétique MAG 8000 DN 80.

Le compteur est inscrit dans l'inventaire initial.

Les modalités de prise en charge des coûts de renouvellement doivent être abordées avec les services de la Métropole.

CPT2 : Sortie réservoir de Bèdes.



Le compteur DN 150 ne fonctionne pas correctement (à coups), lors de la visite sur site Monsieur Guirado Bernard a constaté que ce dernier tourne à l'envers.

Il est préconisé le remplacement de l'ensemble clapet, vanne et débitmètre électromagnétique en DN100.

Ces éléments ne sont pas inscrits à l'inventaire initial.

La prestation devra faire l'objet d'un chiffrage auprès des services d'Aix-Marseille Métropole.

DBE1 : Surpresseur des Bourgades



Les données de ce débitmètre ne sont pas fiables. Il doit être remplacé et recalibré afin d'obtenir une métrologie fiable. La télétransmission doit faire l'objet d'une révision.

Ces matériels sont inscrits à l'inventaire du contrat.

Les modalités de prise en charge des coûts de renouvellement doivent être abordées avec les services de la Métropole.

7.1.3 Sectorisation distribution Jouques :

CPT 4 : Village (inexistant).



Ce point de comptage **est le plus important**.

Il doit être situé en sortie du réservoir de Campoumale afin de connaître les débits de nuit de la commune de Jouques. A l'heure actuelle, il n'existe pas d'installation.

Nous préconisons la pose d'un débitmètre électromagnétique MAG 8000 DN100.

Ce qui nécessitera de :

- Terrasser au pied du réservoir de Campoumale,
- Poser le débitmètre en prenant en compte les longueurs droites de canalisations en amont et aval de ce dernier
- Poser des vannes en amont et aval du débitmètre.

Ces éléments ne sont pas inscrits à l'inventaire initial.

La prestation devra faire l'objet d'un chiffrage auprès des services d'Aix-Marseille Métropole.

Les trois compteurs : CPT9 : Le Deffend, CPT 10 : La Burlière, CPT 11 Les Estrets, présentent les mêmes caractéristiques :

- Compteurs mécaniques
- Implantation en ligne en regard sous voirie
- Diamètre du compteur identique à la conduite de distribution (Dn 150).
- Modules de télétransmission hors service.

CPT9 : Le Deffend



CPT 10 : La Burlière.



CPT 11 : Les Estrets



Ces trois appareils sont inscrits à l'inventaire initial.

7.2 : Annexe 2 : Le pilotage des réseaux en continu avec Aquadvanced

Avec Aquadvanced® le réseau de distribution est sous contrôle permanent.

AQUADVANCED® Réseaux d'eau permet de mesurer et d'apprécier la performance hydraulique des réseaux de distribution. Cette application permet aux équipes chargées du suivi des réseaux d'eau potable de prendre rapidement les bonnes décisions et de guider les interventions terrains.

Pour ce faire, AQUADVANCED® Réseaux d'eau collecte le maximum d'informations provenant de sources diverses :

- Mesures issues de capteurs types débitmètre, niveau d'eau réservoir, pré-localisateurs de fuites, capteurs de pression, capteurs de pression haute fréquence inflowmatix,
- Mesures qualité provenant d'analyses laboratoires (LIMS) ;
- Mesures des sondes qualité eau multi-paramètres,
- Données de consommation télé-relevées ;
- Données géographiques (SIG) ;
- Données de types « plaintes et interventions ».

La valeur ajoutée des analyses fournies par AQUADVANCED® Réseaux d'eau augmente avec le nombre et la qualité des données intégrées.

A partir de ce volume important d'informations, AQUADVANCED® Réseaux d'eau met à disposition des opérateurs deux types d'informations clés :

- Des indicateurs calculés de suivi de la performance des réseaux : Ils permettent à l'opérateur d'évaluer les forces et les faiblesses du réseau de distribution et de suivre son évolution au cours du temps
- Des événements générés automatiquement par le système : Ils permettent à l'opérateur d'identifier rapidement les dysfonctionnements à travers des flux d'informations toujours plus importants ; le contrôle des informations étant permanent, les événements sont générés très tôt, bien plus vite que par une analyse manuelle de l'opérateur.



AQUADVANCED® Réseaux d'eau apporte de la valeur aux données.

7.2.1 Les indicateurs

L'utilisateur dispose d'un ensemble d'indicateurs dont les principaux sont intégrés dans un tableau de bord contextualisé.

Ce tableau de bord permet de visualiser de manière simple et ergonomique des indicateurs de performance collectés ou calculés par l'application sur plusieurs échelles de temps (temps réel, J-1, semaine, mois, année...).

Les indicateurs restitués sont disponibles de manière synthétique pour l'ensemble du réseau et déclinés localement par commune et pour chaque secteur hydraulique.

Chaque indicateur est complété par une tendance ou un élément de comparaison (comparaison avec une référence ou l'année précédente, écart cumulé...) permettant une compréhension rapide du niveau de performance de l'indicateur surveillé.

Les indicateurs quotidiens proposés sont par exemple :

- Le rendement de réseau estimé via le suivi des débits de nuit ;
- L'indice linéaire de perte ;
- Le débit de nuit ;
- Le volume mis en distribution...

7.2.2 Les événements

AQUADVANCED® Réseaux d'eau est doté d'une fonctionnalité de détection des événements : dysfonctionnement ou anomalies pouvant intervenir sur le réseau en lui-même, comme une fuite par exemple, ou pouvant intervenir sur les équipements de mesures qui sont installés sur le réseau.

La fonction s'appuie sur la détection d'événements suspects élémentaires et la corrélation automatique de ces événements par des règles métiers et des algorithmes avancés.

Les événements considérés peuvent impacter différents aspects du service de l'eau tels que la performance hydraulique, la production d'eau ou encore les systèmes de communication. Pour les identifier, l'application se base sur une liste d'événements élémentaires (par exemple la hausse du débit de nuit, la variation de niveau ou le niveau bas d'un réservoir, des données manquantes) qui permettent à l'utilisateur d'identifier des événements majeurs interprétés (fuite probable, manque d'eau à venir, défaut d'un capteur, ...).

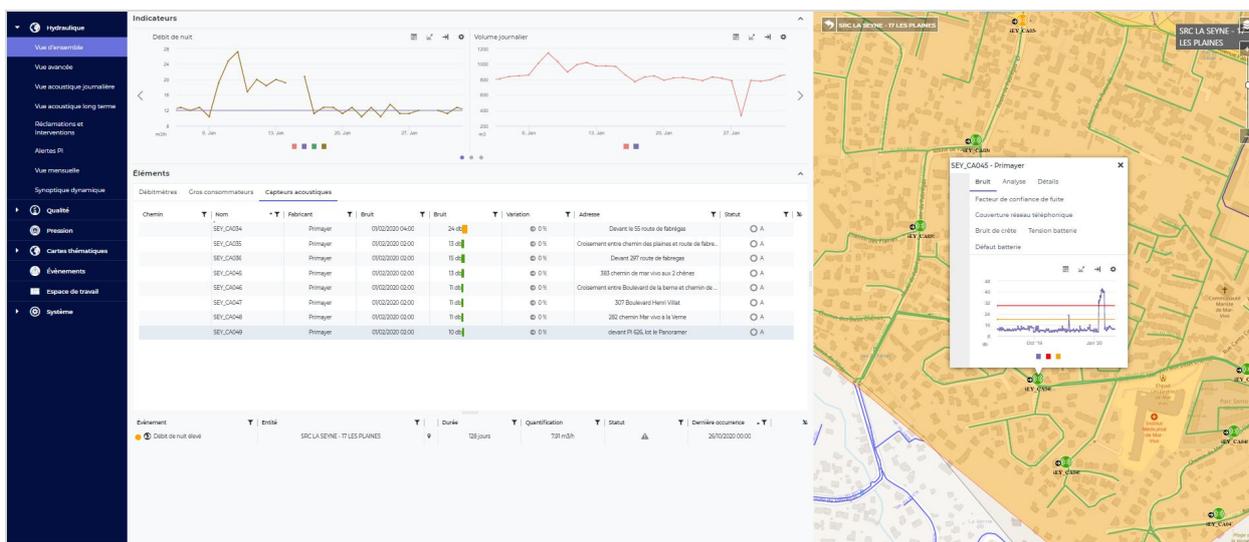
Sur la base de ces événements élémentaires, l'intelligence de l'outil consiste donc à étudier les multiples combinaisons possibles pour définir une interprétation possible et localiser le problème dans l'espace et dans le temps.

Les événements majeurs déclenchent une alerte visible depuis le gestionnaire d'événements et depuis l'espace cartographique, les deux modes de visualisation étant dynamiquement liés.

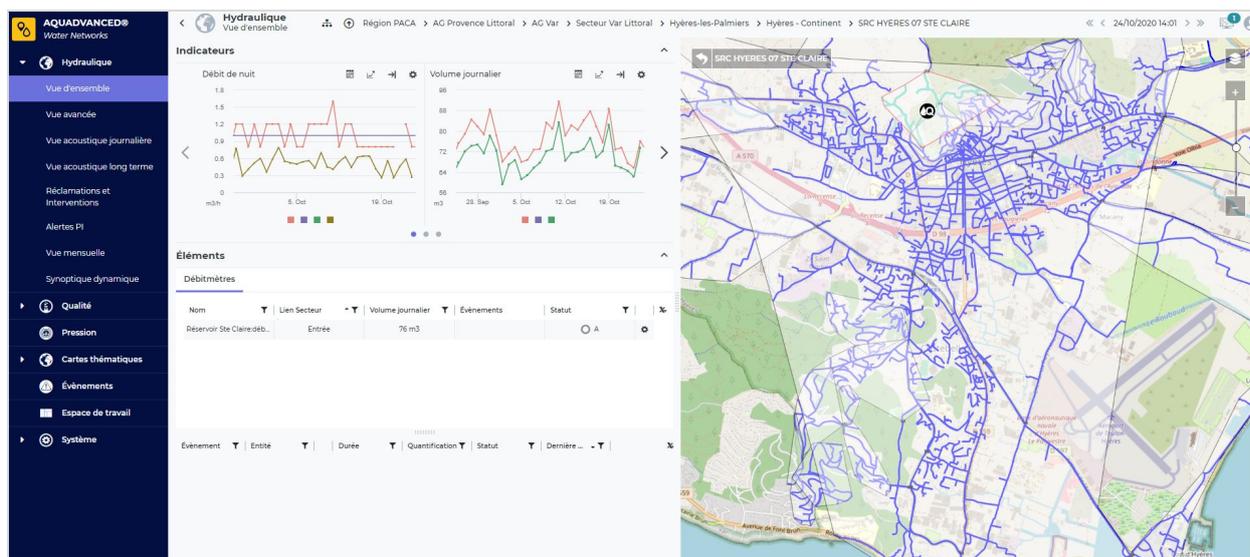
Cette fonctionnalité apporte une valeur ajoutée considérable, au service de la performance du réseau de la Saint-Étienne Métropole : l'affichage des événements dès leur détection, qui se fait en permanence, est beaucoup plus efficace que l'analyse manuelle périodique.

ID	Événement	Chemin	Date début	Durée	Date fin	Quantité	Statut	Cause	Phénomène	Inoppression	Commentaire
36836	Débit de nuit élevé (S)	S21_348R1_Val-de-Maje	06/04/2019 22:15	3 heures	03/04/2019 07:44	16,21 m3/h	3	Câblure	Phénomène inoppression	0	
36773	Débit de nuit élevé (S)	S21_348R1_Val-de-Maje	22/04/2019 19:00	10 heures	23/04/2019 05:45	5,19 m3/h	1	Câblure	Phénomène inoppression	0	
36819	Débit de nuit élevé (S)	S21_348R1_Val-de-Maje	24/04/2019 08:30	5 heures	24/04/2019 13:30	7,57 m3/h	1	Câblure	Phénomène inoppression	0	
37351	Débit de nuit élevé (S)	S21_348R1_Val-de-Maje	06/05/2019 08:30	3 heures	06/05/2019 11:44	78,94 m3/h	1	Câblure	Phénomène inoppression	0	
37562	Débit de nuit élevé (S)	S21_348R1_Val-de-Maje	08/05/2019 22:30	5 heures	09/05/2019 04:15	8,57 m3/h	1	Câblure	Phénomène inoppression	0	
38723	Débit de nuit élevé (S)	S23_348R1_Sa-Pierre-Haenreville	30/05/2019 10:00	1 jour	01/06/2019 07:44	1,36 m3/h	2	Câblure	Phénomène inoppression	0	
38736	Débit de nuit élevé (S)	S23_348R1_Sa-Pierre-Haenreville	01/06/2019 00:00	1 jour	02/06/2019 00:00	9,16 m3/h	1	Câblure	Phénomène inoppression	0	
29338	Débit de nuit élevé (S)	S22_348R1_Sehurs-Hautat	18/06/2019 09:00	5 heures	19/06/2019 14:00	1,55 m3/h	1	Câblure	Phénomène inoppression	0	
29639	Débit de nuit élevé (S)	S22_348R1_Sehurs-Hautat	16/06/2019 05:30	4 heures	16/06/2019 10:15	2,78 m3/h	1	Câblure	Phénomène inoppression	0	
30082	Débit de nuit élevé (S)	S22_348R1_Sehurs-Hautat	22/06/2019 14:43	7 heures	22/06/2019 22:00	2,84 m3/h	1	Câblure	Comportement saisonnier	0	
30295	Débit de nuit élevé (S)	S22_348R1_Sehurs-Hautat	25/06/2019 16:15	7 heures	25/06/2019 23:15	2,49 m3/h	1	Câblure	Phénomène inoppression	0	
30971	Débit de nuit élevé (S)	S21_348R1_Val-de-Maje	26/06/2019 17:45	4 jours	01/07/2019 04:15	5,71 m3/h	3	Câblure	Phénomène inoppression	0	
30983	Débit de nuit élevé (S)	S23_348R1_Sa-Pierre-Haenreville	01/07/2019 13:45	17 heures	02/07/2019 07:00	2,13 m3/h	1	Câblure	Phénomène inoppression	0	
32107	Débit de nuit élevé (S)	S23_348R1_Sa-Pierre-Haenreville	16/07/2019 23:30	7 jours	24/07/2019 04:44	0,78 m3/h	2	Câblure	Phénomène inoppression	1	
34765	Débit de nuit élevé (S)	S21_348R1_Val-de-Maje	20/10/2019 00:00	24 jours	23/11/2019 00:00	11,32 m3/h	4	Câblure	Maintenance	3	
37013	Débit de nuit élevé (S)	S21_348R1_Val-de-Maje	04/11/2019 01:00	9 jours	13/11/2019 05:00	17,41 m3/h	3	Câblure	Phénomène inoppression	2	
37802	Débit de nuit élevé (S)	S22_348R1_Sehurs-Hautat	01/11/2019 09:30	4 heures	01/11/2019 14:00	1,78 m3/h	1	Câblure	Phénomène inoppression	2	
38000	Débit de nuit élevé (S)	S23_348R1_Sa-Pierre-Haenreville	08/12/2019 00:00	9 heures	08/12/2019 09:00	1,05 m3/h	1	Câblure	Phénomène inoppression	2	
40900	Débit de nuit élevé (S)	S21_348R1_Val-de-Maje	03/01/2020 00:00	2 jours	05/01/2020 21:30	3,88 m3/h	3	Câblure	Fuite visible	3	
43911	Débit de nuit élevé (S)	S22_348R1_Sehurs-Hautat	02/03/2020 00:00	9 jours	11/03/2020 00:00	0,11 m3/h	2	Câblure	Fuite après compteur client	3	

AQUADVANCED® Réseaux d'eau permet un suivi détaillé des différents types d'événements « métier » (débit de nuit élevé par ex.) ou « techniques » (débit invalide par ex.) rencontrés sur le réseau.



Exemple de fuite détectée avec les débitmètres de sectorisation et les pré-localisateurs.



Exemple de fuite détectée par comparaison des volumes mis en distribution et consommés (compteurs clients télé-relevés)

7.2.3 La restitution des informations

✓ Une vision cartographique de la performance du réseau de distribution.

Outre la mise à disposition des principaux indicateurs de pilotage du réseau de distribution, AQUADVANCED® Réseaux d'eau permet également de suivre la performance du réseau de distribution d'eau potable avec une approche géographique contextualisée.

La vue cartographique du réseau est enrichie grâce à un lien dynamique avec notre Système d'Information Géographique (SIG) existant.

Par un système de zoom, l'utilisateur peut accéder à plusieurs niveaux d'informations en fonction de l'échelle considérée : du plus général au plus détaillé, jusqu'à la canalisation.

Le niveau de visualisation le plus global offre une vue synthétique de l'ensemble du réseau desservi, de sa performance et des événements en cours.

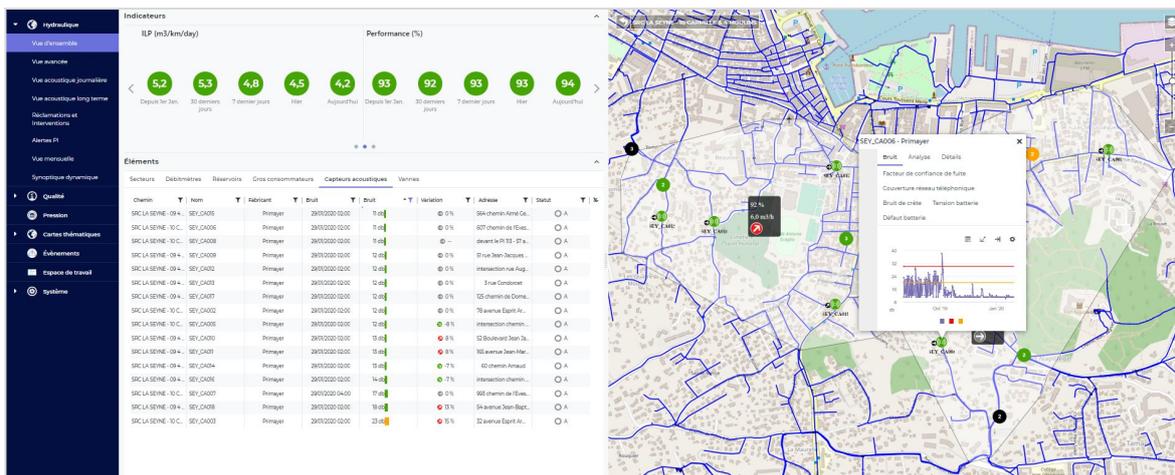
Dans les niveaux suivants, une vision détaillée par commune / zone / secteur hydraulique est proposée.

Elle présente dans le détail tous les éléments pertinents pour l'analyse de la situation en temps réel.

Chaque élément disponible est classé par catégorie de donnée dans des vues thématiques. Les informations peuvent être affichées ou masquées facilement par un système de calques pour une lecture simple des informations.

La vue cartographique du réseau rend compte de manière très visuelle de l'état de performance du service de distribution. Les informations qui y sont affichées sont par ailleurs toujours détaillées dans le tableau de bord contextuel évoqué précédemment.

Enfin, les événements détectés sont positionnés à la fois sur la vue cartographique et reportés dans le gestionnaire d'événement pour un traitement approfondi.



AQUADVANCED® Réseaux d'eau permet un suivi quotidien de la performance hydraulique par secteur.

✓ **Détection de fuite par analyse hydraulique**

Cette vue rassemble l'ensemble des données pertinentes pour l'analyse hydraulique du réseau dans une optique de suivi de la performance et de détection de fuite.

L'analyse hydraulique permet d'afficher les données en provenance des capteurs positionnés sur le réseau tels que les débitmètres, compteurs de sectorisation ou niveaux des réservoirs.

Cette vue propose d'analyser en détail les données issues de la sectorisation et de les mettre en relation avec les données de consommation estimée ou télé relevée, pour produire des indicateurs de performance précis et fiables.

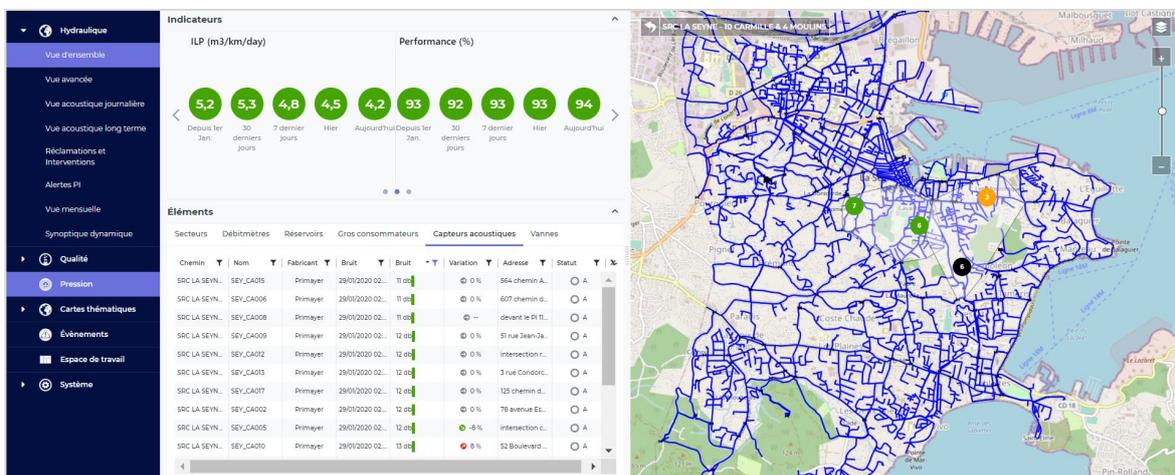


Tableau de bord de suivi de la performance et des suspicions de fuites.

✓ **Surveillance système**

AQUADVANCED® Réseaux d'Eau dispose de méthodes de surveillance de la qualité des données collectées. La surveillance s'effectue à deux niveaux :

Surveillance de la période de mise à jour, avec indication de la date de dernière réception, et une alerte en cas de dépassement du délai de réception de donnée.

Traitement du signal brut : des algorithmes basés sur du machine learning sont appliqués sur les données collectées, afin d'évaluer leur qualité ; ils évaluent si le signal est bruité (denoising), si la mesure dérive (drift) ou si des données sont manquantes. Dans ce dernier cas, des algorithmes sont disponibles pour la reconstruction de données manquantes.

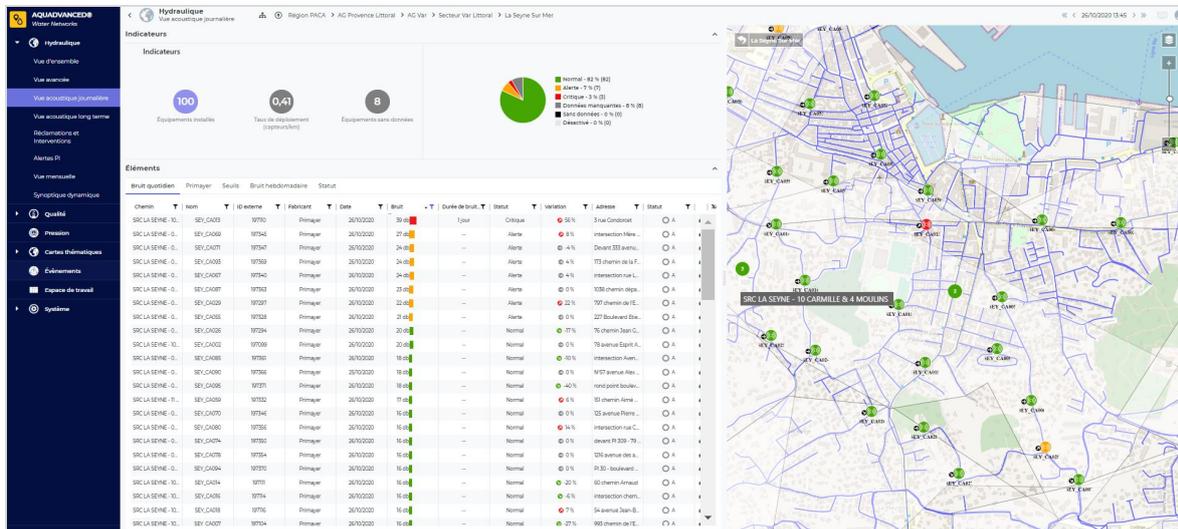


Tableau de bord des événements systèmes survenus sur les équipements.

Aquadvanced® Réseaux d'eau donne de la valeur aux données des capteurs : il fournit ainsi des informations précieuses sur l'état de fonctionnement des débitmètres, des capteurs de fuites, sur les fuites ou dérives sur les volumes

Ces événements ou signalements d'incidents probables, sont analysés au quotidien par nos équipes, et génèrent des demandes d'intervention auprès de l'ordonnancement, par exemple pour localisation de fuite, puis pour réparation après confirmation et localisation de la fuite.