

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



TERRITOIRE
ISTRES
OUEST PROVENCE

TERRITOIRE ISTRES-OUEST PROVENCE – FOS-SUR-MER

Septembre 2022

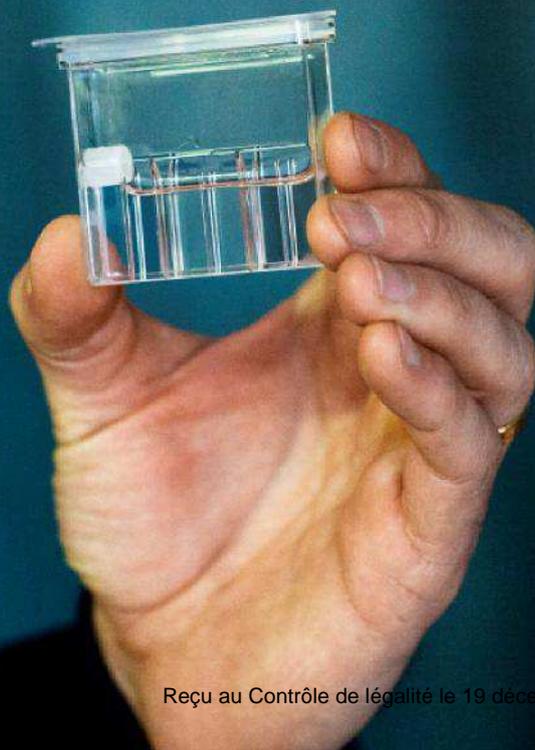


Table des matières

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	13
3.3	Evaluation du rendement.....	15
4.	SELECTION DES ACTIONS	17
5.	PROPOSITION DE PLAN D' ACTIONS	22
5.1	Amélioration de l'Indice de Connaissance et de Gestion Patrimoniale	23
	5.1.1 La connaissance Patrimoniale	23
	5.1.2 Le Plan de renouvellement pluriannuel contractuel	23
	5.1.3 Les conduites de refoulement/Distribution : AMCL 350 et 450.	24
5.2	Amélioration de l'a Performance réseau.	26
	5.2.1 La sectorisation.....	26
	5.2.2 Le suivi des débits de nuit :.....	28
	5.2.3 Recherche de fuites efficace.....	29
	5.2.4 Une activité recherche de fuite amplifiée.	32
	5.2.5 La sensibilisation contre les fraudes.	32

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 au Conseil de Territoire Istres-Ouest Provence – Métropole Aix-Marseille-Provence pour la commune de Fos-sur-Mer, 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 60 années de gestion de ce réseau.

Ce document est une évolution des plans d'actions précédents.

Il prend en compte

- Les opérations réalisées ou reportées
- Les événements survenus au cours des derniers mois afin d'adapter de nouvelles actions
- L'évolution contractuelle (Nouveau contrat de délégation AEP depuis le 01/01/2021)

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* ».

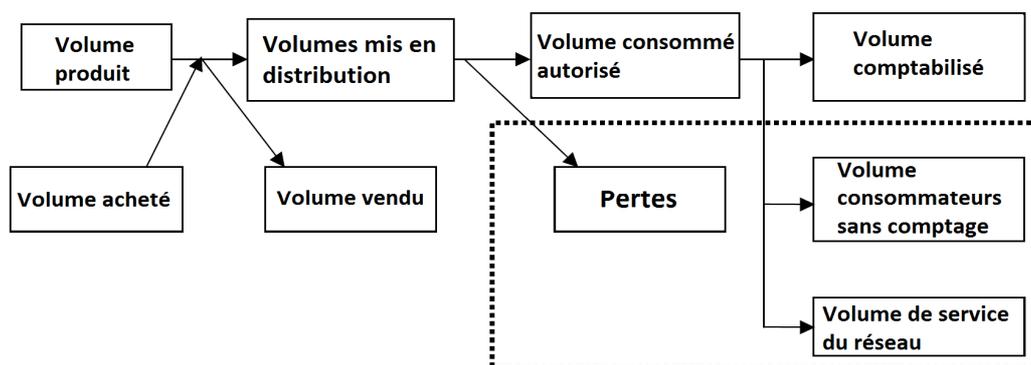
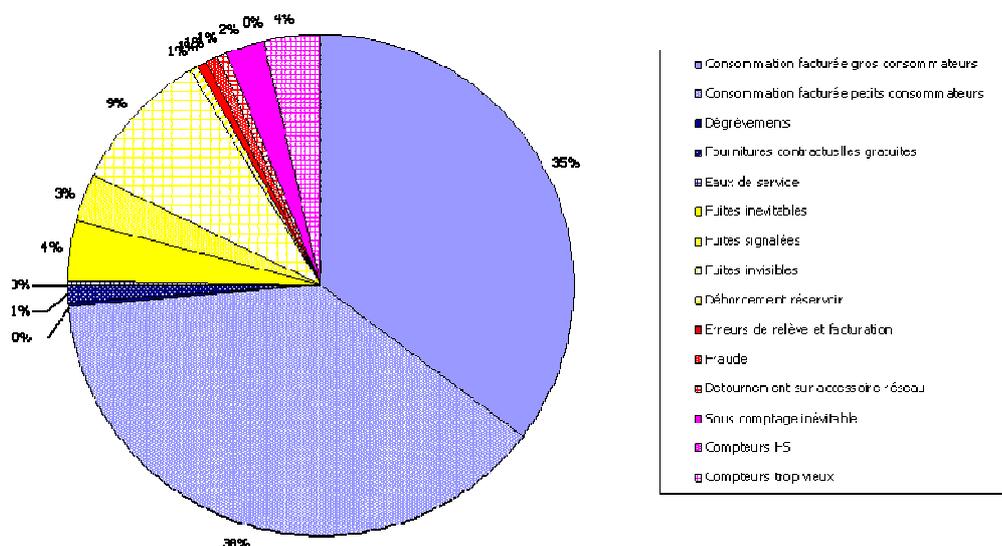


Figure 1: Schéma des volumes (source : services.eaufrance)

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 :



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 Fos-sur-Mer concerne le périmètre de la collectivité et dessert 15 556 habitants (2020).

Mode de gestion du service

Le Service Public d'Eau potable de la commune de Fos-sur-Mer a été confié à SUEZ pour une durée de 8.5 ans à compter du 01 janvier 2021.

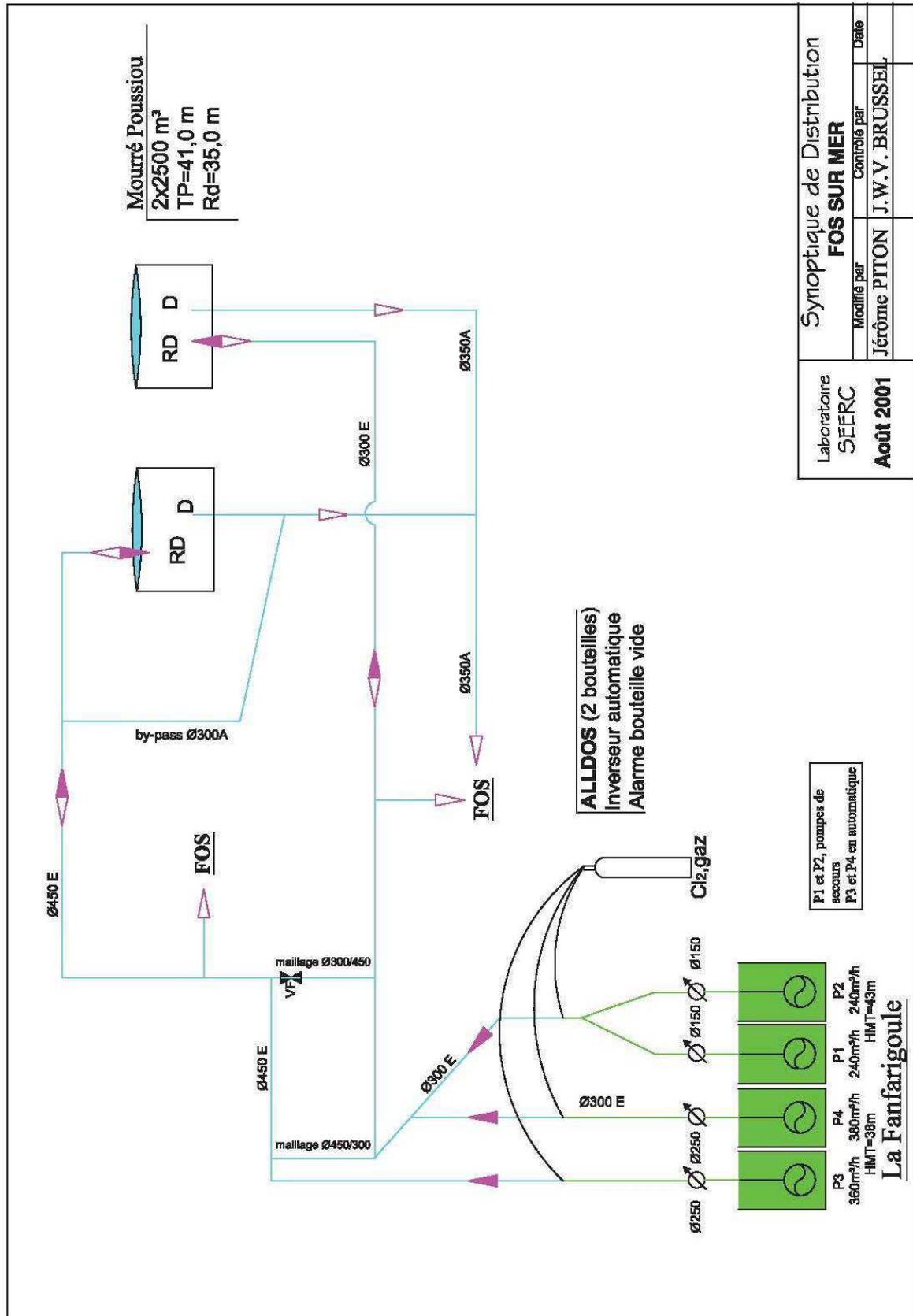
Le schéma d'alimentation en eau potable

L'alimentation en eau de la commune de Fos-sur-Mer est assurée par la station de production de Fanfarigoule. L'eau est issue de la nappe de La Crau.

Le stockage de l'eau est assuré par le réservoir de Mourre Poussiou qui est formé de 2 cuves indépendantes d'une capacité totale de 5 000 m³.

Trois surpresseurs permettent de garantir une pression suffisante sur les quartiers hauts (Hauture, Oppidum et Mazet).

La désinfection est assurée par injection de chlore gazeux.



Les installations de Production / Traitement :

Inventaire des installations de production/traitement			
Commune	Site	Capacité de production	Unité
FOS-SUR-MER	Pompage Fanfarigoule	11 800	m ³ /j

Les châteaux d'eau et réservoirs :

Inventaire des réservoirs			
Commune	Site	Volume utile	Unité
FOS-SUR-MER	Réservoir de Mourré Poussiou	5 000	m ³

Les stations de pompage :

Inventaire des installations de pompage - relevage			
Commune	Site	Débit nominal	Unité
FOS-SUR-MER	Surpresseur Hauteure	20	m ³ /h
FOS-SUR-MER	Surpresseur Mazet	35	m ³ /h
FOS-SUR-MER	Surpresseur Oppidum	30	m ³ /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 :

Somme de Longueur calculée (m)	Étiquettes de colonnes		
Étiquettes de lignes	Distribution eau potable	Transport eau potable	Total général
Acier	3330,89		3330,89
75	73,61		73,61
80	196,79		196,79
100	231,11		231,11
250	2419,85		2419,85
300	409,53		409,53
Amiante ciment	13375,68	2011,95	15387,63
60	44,83		44,83
80	80,21		80,21
300	6495,17		6495,17
350	480,06		480,06

450	6275,41	1173,31	7448,72
500		838,64	838,64
Béton		9,01	9,01
450		9,01	9,01
Fonte ductile	23845,1	18,51	23863,61
60	1009,17		1009,17
80	1525,83		1525,83
100	8749,86		8749,86
150	8126,52		8126,52
200	1265,32		1265,32
250	2730,74		2730,74
300	192,59	2,15	194,74
350	154,07		154,07
450	91		91
500		16,36	16,36
Fonte grise	424,47		424,47
80	96,9		96,9
100	327,57		327,57
Fonte indéterminée	2697		2697
80	159,19		159,19
100	2017,13		2017,13
150	417,14		417,14
200	10,09		10,09
250	22,79		22,79
300	60,72		60,72
500	6		6
Inconnu	3,94		3,94
Inconnu	666,07	2,02	668,09
50	93,69		93,69
60	3,28		3,28
100	156,43		156,43
150	33,84		33,84
Inconnu	378,83	2,02	380,85
PE bandes bleues	19292,06		19292,06
40	18,17		18,17
50	450,87		450,87
60	7,68		7,68
63	1536,41		1536,41
75	90,94		90,94
90	210		210
110	3377,5		3377,5
125	3,18		3,18
160	11773,48		11773,48
200	614,04		614,04
315	780,26		780,26
350	2,6		2,6

400	426,93		426,93
PE indéterminé	3442,33		3442,33
25	38,94		38,94
50	449,16		449,16
63	574,26		574,26
75	41,45		41,45
90	130,36		130,36
110	553,69		553,69
125	39,65		39,65
160	304,8		304,8
180	687,18		687,18
200	430,33		430,33
315	192,51		192,51
PE noir	925,34		925,34
40	39		39
50	372,01		372,01
63	259,88		259,88
75	115,39		115,39
110	139,06		139,06
PVC classique (dit mono-orienté)	5438,86		5438,86
40	38,05		38,05
50	186,92		186,92
63	723,16		723,16
75	762,74		762,74
90	553,66		553,66
110	2545,15		2545,15
150	2,4		2,4
160	626,78		626,78
PVC indéterminé	22887,18		22887,18
32	81,8		81,8
40	126,96		126,96
50	199,76		199,76
60	17,09		17,09
63	1438,13		1438,13
75	87,02		87,02
90	2230,33		2230,33
110	9826,58		9826,58
125	829,16		829,16
160	8046,61		8046,61
200	3,74		3,74
Total général	96324,98	2041,49	98366,47

Les accessoires de réseaux :

FOS-SUR-MER	Désignation	2021
FOS-SUR-MER	Débitmètres achat / vente d'eau et sectorisation	20
FOS-SUR-MER	Equipements de mesure de type compteur	10
FOS-SUR-MER	Equipements de mesure de type capteur acoustiques prélocalisateurs	30
FOS-SUR-MER	Hydrants (bouches et poteaux incendies)	306
FOS-SUR-MER	Régulateurs débit	4
FOS-SUR-MER	Vannes	1 038
FOS-SUR-MER	Vidanges, purges, ventouses	69

Les compteurs :

FOS-SUR-MER	2021
Inconnu	1
12 à 15 mm	7621
20 à 40 mm	345
>40 mm	25
Total	7992

Abonnements :

FOS-SUR-MER	2021
Particuliers	6 898
Collectivités	255
Professionnels	313
Autres	0
Total	7 466

Les Volumes vendus :

FOS-SUR-MER	2021
Volumes vendus aux particuliers	768 724
Volumes vendus aux collectivités	364 931
Volumes vendus aux professionnels	136 973
Volumes vendus aux autres clients	0
Total des volumes vendus	1 270 629

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

Volumes produits :

	2021
janvier	158 732
février	142 833
mars	152 553
avril	141 424
mai	162 742
juin	185 640
juillet	197 319
août	193 916
septembre	166 901
octobre	146 294
novembre	133 839
décembre	132 810
Total	1 915 003

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 Fos-sur-Mer est de 110 points depuis 2020.

Indice de Connaissance et de Gestion Patrimoniale		
Désignation	Points	Points possibles
Existence de plans des réseaux	10	10
Existence d'une procédure de mise à jour des plans au moins annuelle. Intégration des travaux neufs et de renouvellement en classe A	5	5
15 points nécessaires pour ajouter les points suivants		
Connaissance des diamètres et matériaux pour au moins 50% du linéaire	10	10
+ 1 points par tranche de 10% au-delà de 50% jusqu'à 95%	5	5
Connaissance des dates de pose pour au moins 50% du linéaire	10	10
+ 1 points par tranche de 10% au-delà de 50% jusqu'à 95%	5	5
40 points nécessaires pour ajouter les points suivants		
Localisation des ouvrages annexes (vannes, purges,...)	10	10
Existence et mise à jour au moins annuelle d'un inventaire des pompes et équipements électromécaniques	10	10
Localisation des branchements	0	10
Existence d'un carnet métrologique des compteurs	10	10
Localisation des recherches de fuites et réparations	10	10
Localisation des autres interventions : réparations, purges, travaux de renouvellement,...	10	10
Existence et mise en œuvre d'un programme pluriannuel de renouvellement des canalisations	10	10
Existence d'une modélisation des réseaux	5	10
TOTAL	110	120

Conclusion : L'Indice de Connaissance et de Gestion Patrimoniale des réseaux d'eau potable (ICGP) de la commune est conforme à la réglementation en vigueur.

3.3 Evaluation du rendement

Les Volumes Prélevés (Vprel):

Volumes Prélevés sur période de relève (m³)						
Désignation	2017	2018	2019	2020	2021	N/N-1 (%)
dont volumes eau brute prélevés (A')	2 000 176	1 890 676	2 070 366	2 080 507	1 915 003	-8.62%

Les Volumes généraux :

Volumes mis en distribution sur période de relève (m³)						
Désignation	2017	2018	2019	2020	2021	N/N-1 (%)
Total volumes eau potable produits (A) = (A') - (A'')	2 000 176	1 858 756	2 050 416	2 058 907	1 915 003	-7%
dont volumes eau brute prélevés (A')	2 000 176	1 890 676	2 070 366	2 080 507	1 915 003	-8.62%
dont volumes de service production (A'')	0	31 920	19 950	21 600	0	
Total volumes eau potable importés (B)	0	0	0	0		0,0%
Total volumes eau potable exportés (C)	0	0	0	0		0,0%
Total volumes mis en distribution (A+B-C) = (D)	2 000 176	1 858 756	2 050 416	2 058 907	1 915 003	-7 4%

Les Volumes consommés :

Volumes consommés autorisés (m³)						
Désignation	2017	2018	2019	2020	2021	N/N-1 (%)
Volumes comptabilisés (E = E' + E'')	1 391 030	1 325 196	1 228 265	1 221 651	1 306 134	7 %
- dont Volumes facturés (E')	1 333 165	1 267 826	1 163 529	1 145 998	1 232 524	7.5 %
- dont volume eau potable livré gratuitement avec compteur (volumes dégrevés, gestes commerciaux...) (E'')	57 865	57 370	64 736	72 030	32 945	-54.3
Volumes consommés sans comptage (F)	38 815	37 801	28 527	24 553	38 137	55.3 %
Volumes de service du réseau (G)	10 803	8 249	13 500	14 712	13 097	- 11 %
Total des volumes consommés autorisés (E+F+G) = (H)	1 440 648	1 371 246	1 270 292	1 257 293	1 357 368	7.95 %

Le rendement :

Rendement de réseau (%)						
Désignation	2017	2018	2019	2020	2021	N/N-1 (%)
Volumes consommés autorisés (H)	1 440 648	1 371 246	1 270 292	1 257 293	1 357 368	7.5%
Volumes eau potable exportés (C)	0	0	0	0	0	0,0%
Volumes eau potable produits (A)=(A') - (A'')	2 000 176	1 858 756	2 050 416	2 058 907	1 915 003	-7%
dont volumes eau brute prélevés (A')	2 000 176	1 890 676	2 070 366	2 080 507	1 915 003	- 8.625%
dont volumes de service production (A'')	0	31 920	19 950	21 600	0	
Volumes eau potable importés (B)	0	0	0	0	0	0,0%
Rendement de réseau (%) = 100 * (H+C) / (A+B)	72,03	73,77	61,95	61,07	70.88	+ 16.06%

Indicateurs de pertes :

Indice linéaire de pertes (m³/km/j) - Indice linéaire des volumes non comptés (m³/km/j)						
Désignation	2017	2018	2019	2020	2021	N/N-1 (%)
Volumes mis en distribution (D)	2 000 176	1 858 756	2 050 416	2 058 907	1 915 003	-7%
Volumes comptabilisés (E)	1 391 030	1 325 196	1 228 265	1 221 651	1 306 134	+7%
Volumes consommés autorisés (H)	1 440 648	1 371 246	1 270 292	1 257 293	1 357 368	+ 7.95%
Pertes en réseau (D-H) = (J)	559 528	487 510	780 124	801 614	557 635	-30.43%
Volumes non comptés (D-E) = (K)	609 146	533 560	822 151	840 849	608 869	-27.58%
Linéaire du réseau de distribution (km) (L)	95,296	97,524	96,052	96,105	98.37	+2.36%
Période d'extraction des données (jours) (M)	365	365	365	366	365	-0,3%
Objectif contractuel Indice linéaire de pertes	0	0	0	0	14.5	0,0%
Indice linéaire de pertes (J)/(MxL)	16,09	13,7	22,25	22,79	15.53	-31.85%
Indice linéaire des volumes non comptés (K)/(MxL)	17,51	14,99	23,45	23,91	16.96	-29.06%

Commentaires :

Le rendement de réseau de 2021 est de 70.88 %. Soit 16 points de mieux qu'en 2020 et 2019.

Le seuil du Grenelle II (72.56 %) n'est toutefois pas atteint.

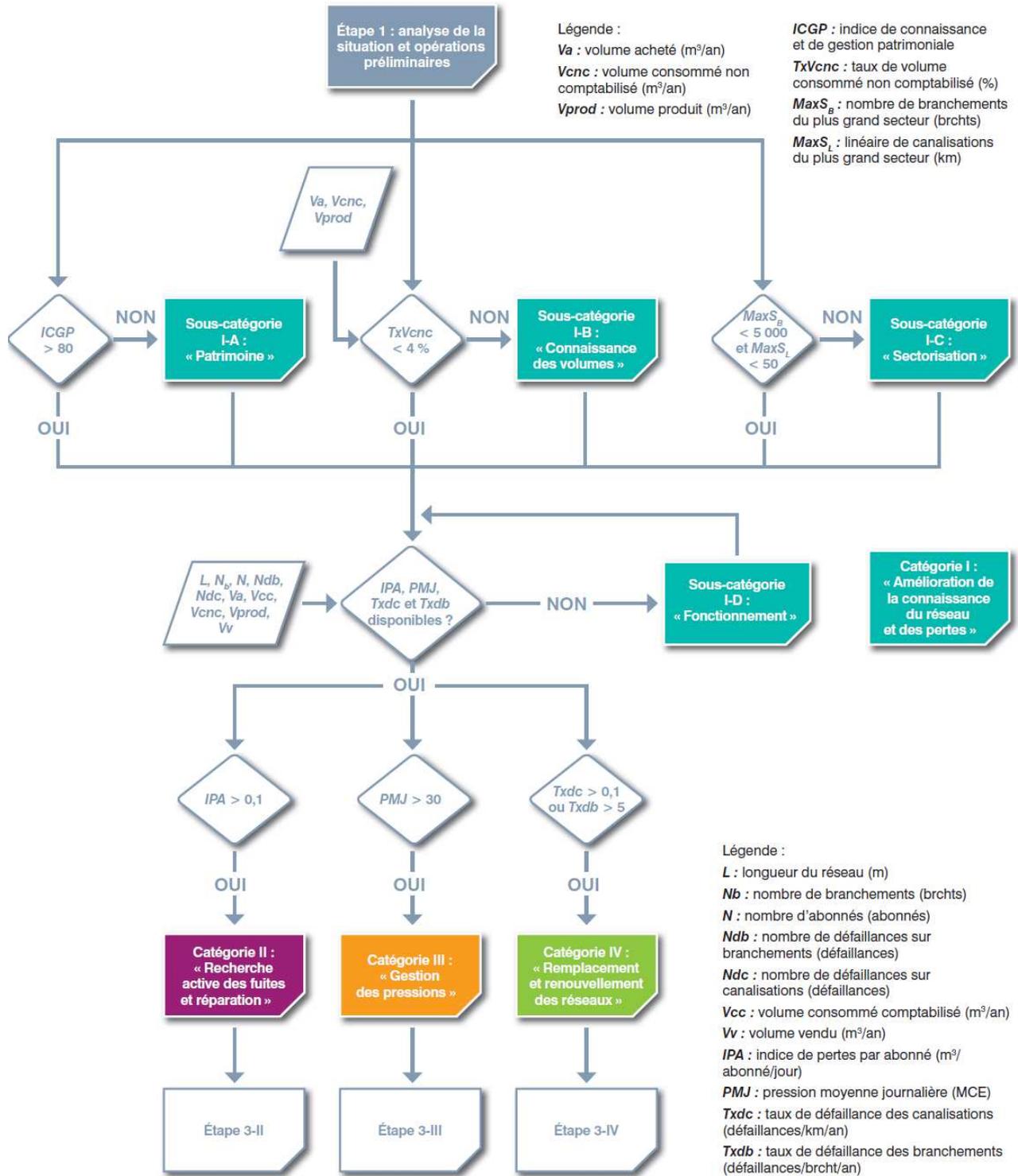
La dernière avarie sur la conduite Dn 300 de refoulement/Distribution à l'intérieur de la Base Aérienne d'Istres a été réparée en mars 2021.

Nous pouvons estimer son impact à 10 000 M3/ mois (cf tableau des production (page 13).

4. SELECTION DES ACTIONS

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 Fos-sur-Mer sont détaillés ci-après.

Indice de Connaissance et de Gestion Patrimoniale : ICGP :

Désignation	2017	2021
Indice de Connaissance et de Gestion Patrimoniale ; ICGP	110	110

Taux de volume consommé non comptabilisé : TxVcnc

Désignation	2017	2021
Volumes comptabilisés Vcc	1 391 030	1 306 134
Volumes consommés non comptabilisés Vcnc	49 618	51 419
Total des volumes consommés autorisés Vcc + Vcnc	1 440 648	1 357 368
Taux de volume consommé non comptabilisé : TxVcnc	3,44%	3,8%

Linéaire de canalisations du plus grand secteur : MaxSl

Désignation	2017	2021
Linéaire du plus grand secteur (km)	21.7	21.7

Commentaires :

Il s'agit du secteur Nord.

Nombre de branchements du plus grand secteur : MaxSb

Désignation	2017	2021
Nombre de branchements du plus grand secteur	1 576	1 731

Commentaires :

Nombre de branchements estimés par rapport au nombre d'abonnés et au prorata du linéaire des secteurs.

Indice de pertes par abonné : IPA

Désignation	2017	2021
Volumes mis en distribution	2 000 176	1 915 003
Volumes consommés autorisés	1 440 648	1 357 368
Pertes en réseau	559 528	557 635
Nombre d'abonnées	7 255	7 466
Indice de pertes par abonné: IPA	0.21	0,20

Pression moyenne journalière : PMJ

Désignation	2017	2021
Pression moyenne : PMJ	35 mCE	35 mCE

Taux de défaillance des canalisations : Txdc

Indicateur	2017	2021
Réparations fuites sur canalisations	22	7
Linéaire (km)	95,3	98.37
Taux de défaillances canalisations: Txdc	0,23	0,07

Taux de défaillance des branchements : Txdb

Indicateur	2017	2021
Réparations fuites sur branchements	36	25
Nombre d'abonnées	6 923	7 466
Taux de défaillances branchements: Txdb	5.2	3.34

Sélection des catégories d'actions

Désignation	2017	2020	Catégorie d'action	Concerné
ICGP > 80	110	110	Patrimoine	OUI
TxVcnc < 4%	3.4%	3.12%	Connaissance des volumes	NON
MaxSb < 5000	1576	1 731	Sectorisation	NON
MaxSI <50	21.7	21.7		
IPA > 0,15	0,21	0.30	Recherche active des fuites et réparation	OUI
PMJ > 30	35 mCE	35 mCE	Gestion des pressions	NON
TXdc > 0,15	0.23	0.15	Remplacement et renouvellement des réseaux	OUI
Txdb > 5	5.2	2.69		

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 et des nouveaux engagements contractuels.

A ce titre, la sectorisation n'est pas modifiée pour des raisons de cohérence hydraulique du réseau, mais l'activité de recherche de fuites est intensifiée et basée sur l'utilisation des hydrophones.

5. PROPOSITION DE PLAN D' ACTIONS

Ce document prend en compte les opérations réalisées et/ou reportées qui étaient définies dans les plans d'actions précédents :

Les actions réalisées :

- La mise en place de 10 compteurs de sectorisation.
- La mise en œuvre d'un outil de supervision de la performance des réseaux.
- La mise en place de 15 vannes supplémentaires pour ilotage et la mise en place de points de contact permettant l'installation de hydrophones mobiles.
- La mise en œuvre d'hydrophones.
- La recherche de fuites au gaz traceur.
- La réalisation d'une étude patrimoniale.
- La définition d'un plan de renouvellement des canalisations.
- La modélisation hydraulique du réseau.
- La mise en place d'un débitmètre sur l'hydrant de la caserne des pompiers (centre de formation).
- Mise en place de dispositif « Copernic » sur 9 hydrants sensibles
- Déploiement de la télérelève en cours 12.71 % de réalisé à fin 2021.

Le plan d'actions pour améliorer l'Indice de Connaissance et de Gestion Patrimoniale des réseaux d'eau potable (*ICGP*) est orienté sur les axes suivants :

- La localisation et intégration des branchements dans la base de données cartographique.
- La réalisation d'un plan de renouvellement patrimonial à l'initiative du délégataire.
- Etude de renouvellement et/ou de déplacement des conduites de refoulement/distribution à l'initiative de la Métropole.

Le plan d'actions pour améliorer la performance du réseau d'eau potable de la commune de Fos-sur-Mer est orienté sur les axes suivants :

- L'intensification de l'activité recherche de fuites avec des moyens adaptés aux conditions d'exploitation des réseaux de la commune (faible pression, matériaux plastiques, présence de nappes) :
 - La recherche de fuites au gaz traceur ; l'utilisation d'hydrophones
 - La sensibilisation à la lutte contre les fraudes et l'implantation de dispositif d'alerte sur les hydrants (Copernic).
 - La mise en service de la Télérelève avec le rajeunissement du parc compteur (fiabilisation du comptage, alerte fuite)

Les actions sont détaillées dans les chapitres suivants.

5.1 Amélioration de l'Indice de Connaissance et de Gestion Patrimoniale

5.1.1 La connaissance Patrimoniale

Dans le cadre du nouveau contrat de délégation de service public AEP, SUEZ s'est engagé à localiser et intégrer l'ensemble des branchements du Territoire Istres Ouest Provence dans la base de données cartographique d'ici fin mars 2022.

Cette démarche permettra :

- D'atteindre un ICGP de 120 (110 actuellement).
- De baser le nombre de branchements par secteurs hydrauliques sur des données réelles et non plus sur un prorata (Nb abonné/Km de réseau du secteur concerné). La gestion des consommations par secteur hydraulique pourra ainsi être affinée en relation avec la Télérelève.

5.1.2 Le Plan de renouvellement pluriannuel contractuel

L'engagement de SUEZ dans le nouveau contrat de délégation AEP du CT5 comprend :

- Renouvellement de 0,5 % du linéaire de réseau entre 2020 et 2023 puis 0,2 %
- Renouvellement systématique des branchements fuyards (hors PEHD).

Le tableau ci-dessous est la déclinaison du plan d'action « Renouvellement Réseaux » sur la commune de Fos sur Mer. Ce programme n'est pas figé et peu faire l'objet d'aménagements qui seront soumis à la validation de la Métropole.

Adresse	Diamètre nominal				Total ml	Nb de Branchement	Année prévisionnelle
	90	110	125	160			
AVENUE DES VALLINS (R.N. 568)				148	148	40	2022
CHEMIN DE BLANC			493		493	1	2021
CHEMIN DE DAVID				515	515	22	2023
CHEMIN DE ROBERT			282		282	41	2024
CHEMIN DE SABATIER	377	4			381	21	2022
PROJET SALADELLES		870	161		1030	50	2024-2028
Total général	377	874	935	663	2849	175	

Le renouvellement du Chemin de Blanc a été pris en charge par la Collectivité en 2021.

5.1.3 Les conduites de refoulement/Distribution : AMCL 350 et 450.

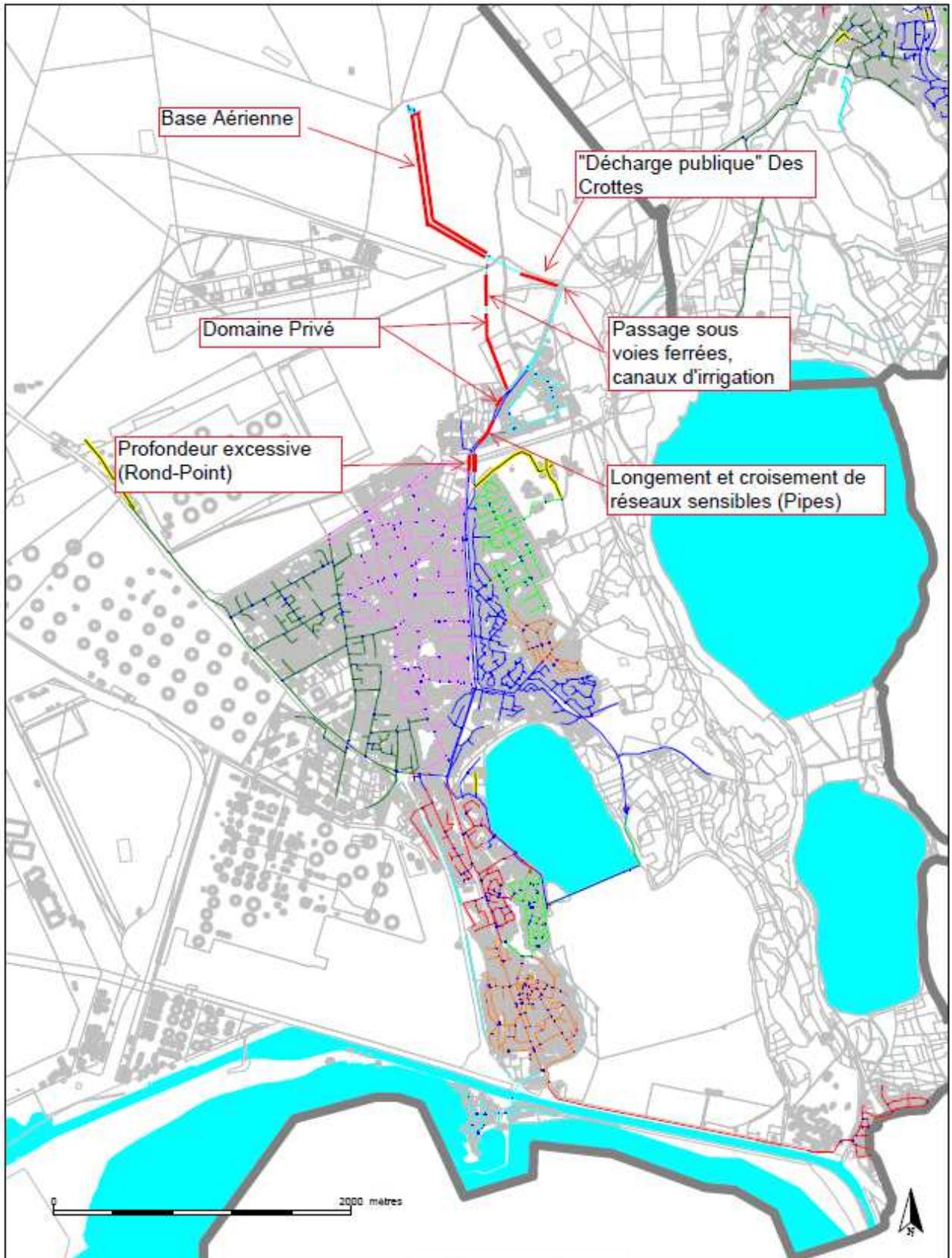
Comme évoqué en fin de chapitre 3.3, le rendement de réseau de Fos sur Mer est à ce jour dépendant des avaries rencontrées sur les deux conduites de refoulement/ Distribution.

Chaque dérivation de production nécessite une recherche de fuite sur les deux canalisations Dn 450 et Dn 300 Fibri-Ciment.

Malgré la pose récente de vannes de sectionnement (plans d'actions Grenelle II précédents) il reste des secteurs sur lesquels la détection et/ou la réparation de fuites sont très délicates, voire impossibles :

- Base aérienne : accès très réglementé et procédure d'autorisation de terrassement très contraignante.
- Quartier des Crottes (décharge publique rendant l'accès aux ouvrages impossible).
- Passage sous voies ferrées (accès difficile et terrassement impossible)
- Rond-Point d'entrée de ville en venant d'Istres (sur-profondeur excessive)
- ZA Lavalduc (Passage en domaine privé et croisement de plusieurs réseaux sensibles)

Le plan ci-dessous localise les « zones sensibles » sur les tracés de ces deux ouvrages.



Fos AEP ZONES SENSIBLES



PLAN DE PRINCIPE. POUR TOUT DEMARRAGE TRAVAUX. PRENDRE CONTACT AVEC NOS SERVICES AU 0977 409 431

Echelle : 1 / 32000
Edition du 04/01/2021

Copyright © Origine cadastre - droit de l'Etat réservés

Nous renouvelons notre préconisation de procéder à l'étude du remplacement et/ou du déplacement de certains tronçons.

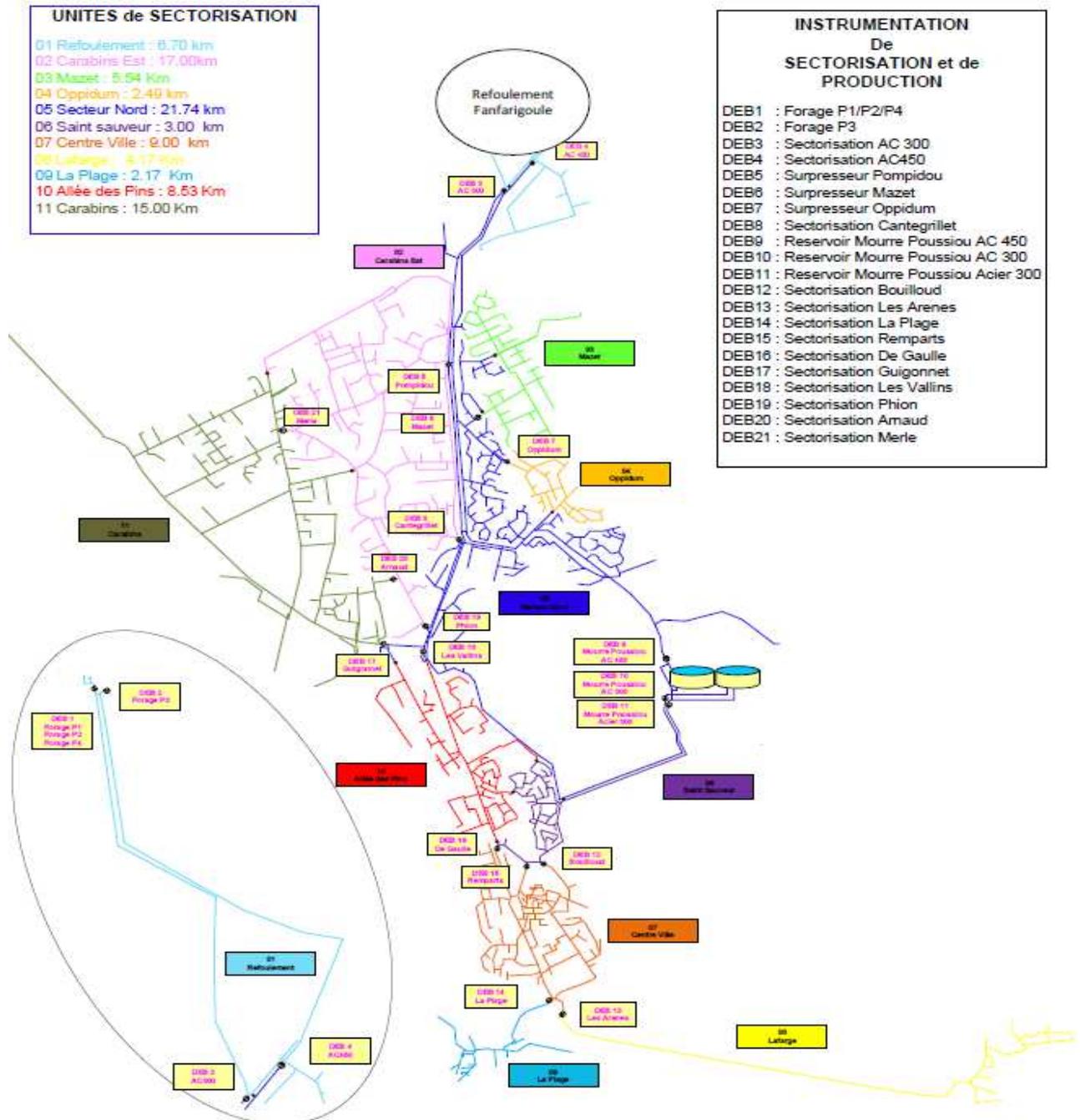
5.2 Amélioration de l'a Performance réseau.

5.2.1 La sectorisation

Le réseau de Fos est équipé désormais de 21 compteurs de sectorisation qui définissent 10 secteurs de consommation et 1 secteur dédié aux deux conduites de refoulement/distribution :

Commune Fos Sur Mer

Schéma synoptique planimétrique
du réseau Eau Potable



Cette sectorisation permet d'orienter la recherche de fuites sur les secteurs les plus fuyards et de raccourcir la durée d'écoulement des fuites non visibles.

Le découpage est le suivant:

Secteurs	km
Allée des Pins	8,5
Saint Sauveur	3,0
Centre-ville	9
Lafarge	4,2
La Plage	2,2
Carabins Est	17
Carabins	15
Le Mazet surpressé	5,6
Oppidum surpressé	2,5
Secteur Nord	21,7
Refolement	6.7

5.2.2 Le suivi des débits de nuit :

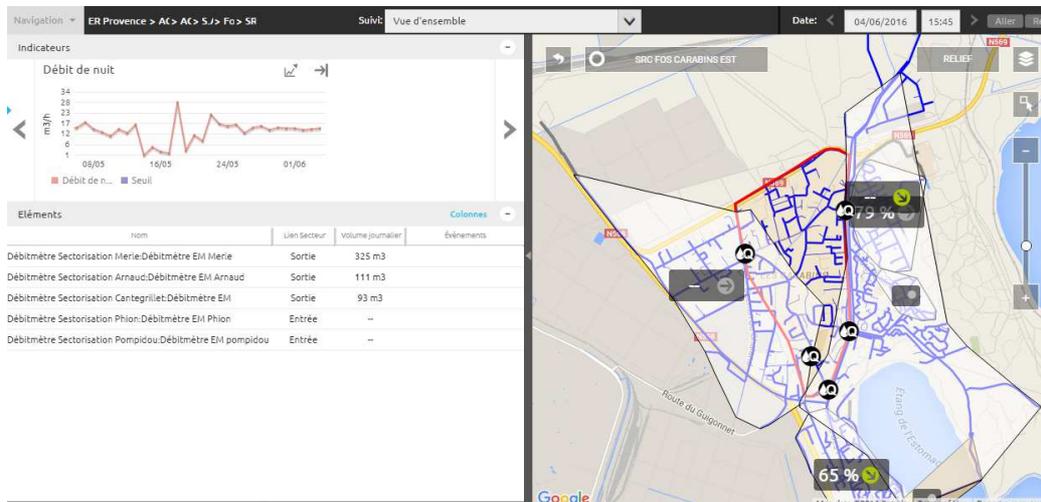
Pour suivre les données des compteurs de sectorisation installés et des compteurs de production existants SUEZ a développé un outil de supervision en temps réel, AQUADVANCED, qui permet :

- un suivi journalier des principaux indicateurs de performance à l'échelle de la commune, mais aussi pour chacun des secteurs hydrauliques ;
- de générer des alarmes en cas de toute dérive ;
- de prioriser les actions de recherches de fuites ;
- de quantifier toute action menée sur le réseau ;
- d'assurer un suivi qualité de l'ensemble des capteurs associés.

AQUADVANCED propose en temps réel, un tableau de bord avec :

- Un calcul d'indicateurs de performance quotidiens au niveau du réseau et par secteur hydraulique : rendements, ILP, volumes livrés au réseau, débits de nuit ;
- Une estimation quotidienne des pertes sur le réseau et par secteur hydraulique ;
- Un affichage temps réel des données remontées des capteurs hydrauliques (débits, niveaux, pression).

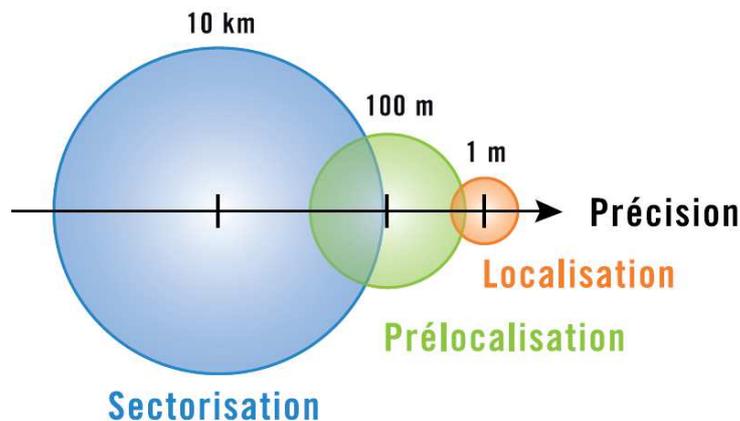
La mise en œuvre d'AQUADVANCED, effective depuis 2016 sur la commune de Fos-sur-Mer, permet une analyse plus rapide des données de sectorisation par des calculs quotidiens d'indicateurs et donc de réduire les délais de détection des fuites.



Vue de l'application sur le Secteur de Carabins Est de Fos-sur-Mer

5.2.3 Recherche de fuites efficace

La recherche qu'elle soit corrective ou préventive, est orientée en fonction des résultats de la sectorisation et de la connaissance des réseaux.

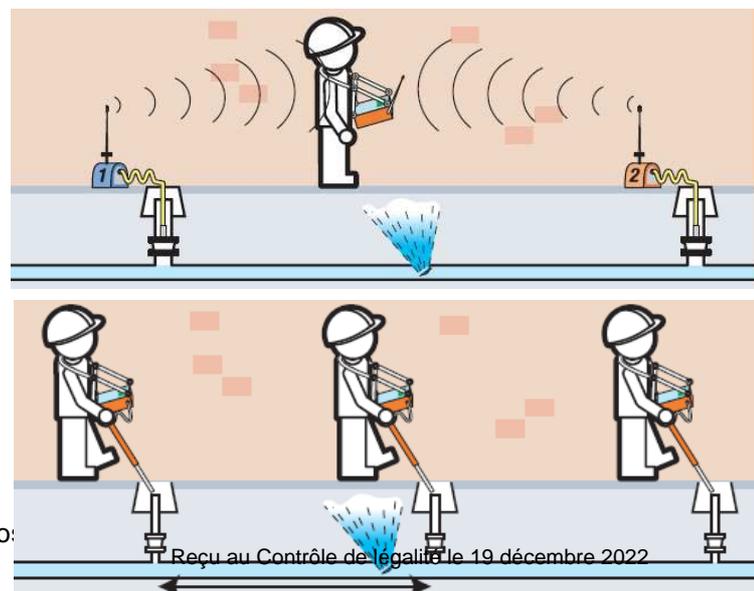


Les méthodes classiques :

- Prélocalisation acoustique ;
- Corrélation acoustique ;
- Ecoute électronique directe et au sol

basée sur la propagation du son portée par les matériaux constituant le réseau ou le sol. Elles sont peu efficaces sur la commune de Fos-sur-Mer pour trois raisons :

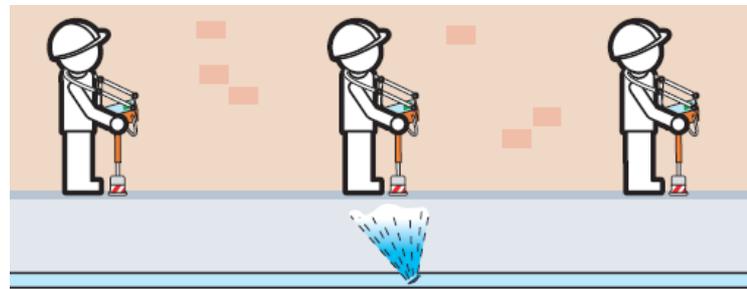
1°) Le réseau d'eau potable de Fos-sur-Mer est constitué à 50% de matériaux non métalliques portant très mal le son. Ce point limite les distances de portée des capteurs, qu'ils soient



Plan d'actions actualisé Grenelle II : Commune de Fos-sur-Mer

utilisés en corrélation acoustiques ou écoute directe sur la conduite.

2°) Pour utiliser les équipements d'écoute sur les conduites, il est nécessaire d'avoir des points d'accès directs sur les réseaux. Ces points d'accès (bouches à clés, vannes,...) doivent être d'autant plus nombreux dans le cas de réseaux non métalliques sur lesquels les distances d'écoute sont réduites. Hors actuellement, les distances entre points d'accès dans certains secteurs de Fos-sur-Mer sont trop importantes, et non compatibles avec les couvertures des équipements d'écoute.



3°) La présence de la nappe phréatique perturbe les résultats des écoutes sur les conduites ou directe au sol.

Ces contraintes rendent les localisations des fuites plus difficiles et plus longues. Malgré la sectorisation, les temps d'écoulement des fuites entre leur identification et leur localisation sont plus longs et les volumes perdus plus importants.

Pour améliorer les délais de localisation des fuites, nous proposons de mettre en œuvre 3 techniques plus adaptées à ce contexte :

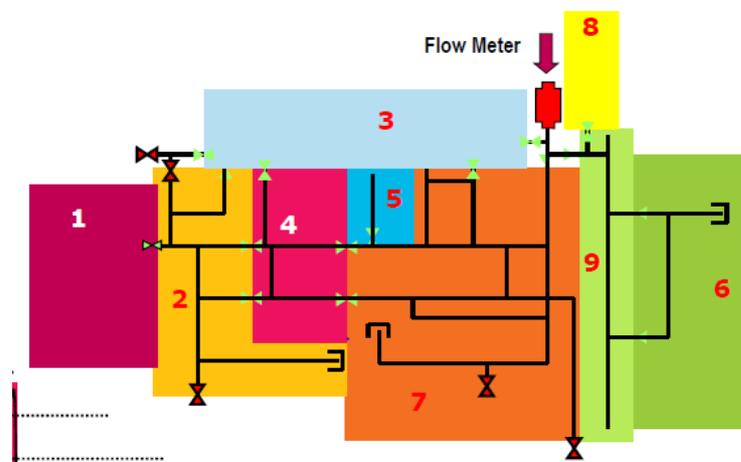
- L'ilotage ;
- Les hydrophones ;
- Le gaz traceur.

L'ilotage :

L'ilotage consiste à mesurer le débit introduit dans les différents ilots de la zone étudiée. La recherche est réalisée par étapes, en ne gardant qu'un point d'alimentation de la zone qui est équipée pour l'étude d'un comptage. Ensuite, des portions de la zone, appelées ilots, sont isolées par des fermetures de vannes. A chaque étape, le débit est analysé en comparant la réduction mesurée à la consommation

attendue de

l'ilot retiré.



Les plans d'actions précédents préconisaient la pose des vannes de sectionnement afin de permettre une sectorisation plus fine du réseau de distribution.

Ces aménagements ont été réalisés.

Les hydrophones

Le réseau de distribution de Fos sur Mer se caractérise par une forte présence de matériaux plastiques :

- Plastiques (PEHD, PVC) : 52.84 %
- Fonte : 24.7 %
- Amiante Ciment et Béton : 12.61 %
- Acier : 3.3 %

Il est donc nécessaire d'adapter les techniques de recherche de fuites aux matériaux plastiques.

La sectorisation et le suivi de celle-ci via l'outil Aquadvanced permettent un suivi en temps réel du débit de fuite sur chaque secteur hydraulique.

Dès que le seuil fixé est dépassé, une intervention sur le réseau sera réalisée en manœuvrant les vannes (existantes ainsi que celles prévues au chapitre « ilotage » ci-dessus). Ces manœuvres permettront d'isoler et d'identifier les zones fuyardes et ainsi diminuer le linéaire de recherche.

Puis des capteurs hydrophones seront placés de façon semi-permanente sur des prises en charge spécifiques réalisées sur des vannes identifiées afin de localiser précisément la fuite.

Les capteurs seront démontés lorsque le débit de nuit du secteur hydraulique sera revenu à un seuil jugé normal.

Les équipements pourront alors être replacés sur un nouveau secteur.

La technologie de ces capteurs hydrophones est basée sur une écoute des bruits portés par l'eau et non plus par le matériau constituant le réseau. Ils sont donc plus adaptés aux conduites non métalliques. L'évolution récente de ces capteurs permet des couvertures de réseaux plus importantes.

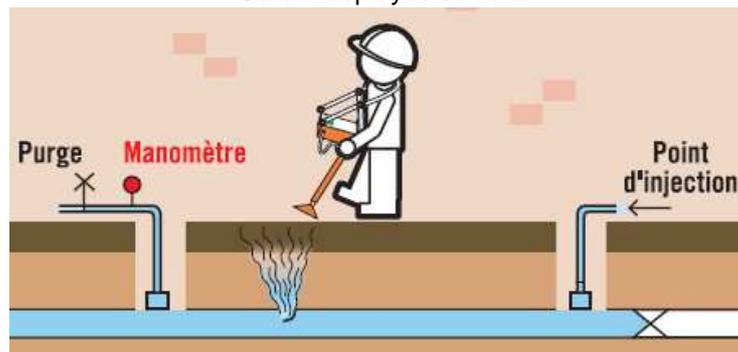
Le gaz traceur :

La recherche de fuites au gaz traceur pourra venir compléter les hydrophones.

En effet, cette technologie est indépendante du diamètre et du matériau de la canalisation, donc adaptée aux réseaux PE et PVC avec peu de points d'accès.

La méthode consiste à injecter dans le réseau un gaz inerte et non toxique. Les fuites qui laissent le gaz s'échapper sont détectées, en suivant le parcours du réseau avec des capteurs qui vont mesurer en surface les variations de gaz.

Seront déployés sur la o



Cette technologie est déjà utilisée sur le réseau de Fos-sur-Mer, mais nécessite des sectorisations assez fines afin de cibler les zones de prospection.

5.2.4 Une activité recherche de fuite amplifiée.

Dans le cadre du nouveau contrat de Délégation de service public, SUEZ prévoit d'augmenter significativement le linéaire de réseau faisant l'objet de recherche de fuites.

Sur l'ensemble du CT5 :

- 735 Km entre 2020 et 2023.
- 475 Km chaque année jusqu'en 2029.

La commune de Fos sur Mer est la plus sensible du Territoire, c'est l'action prioritaire de SUEZ.

5.2.5 La sensibilisation contre les fraudes.

La notion de fraude est très large et découle plus d'habitudes que d'actes d'incivismes volontaires, parfois même cautionner par les Collectivités.

Pour exemple, l'utilisation des poteaux incendie à des fins d'alimentation en eau :

- Certains forains lors des marchés hebdomadaires
- Les entreprises de V.R.D, bâtiments...
- L'alimentation temporaires des sites accueillant les fêtes votives.

Afin de détecter l'ouverture et donc l'utilisation des poteaux incendie SUEZ a déployé 50 dispositifs COPERNIC sur le Territoire d'Istres Ouest Provence.

9 sont installés sur la commune de Fos sur Mer.

1 en cours de validation (PI N° 99)

Le tableau ci-dessous précise leur implantation :

N° Hydrant FOS / MER	Adresse
90	RN 568 / Chemin de la Fenouillère
96	Chemin du Guignonnet (Ex Peugeot)
97	RN 568 / Chemin de la Sonde
99	RN 568 / R.V.I
190	Chemin de la Fenouillère
202	Quartier Lafarge Chemin du Canal du Roy
215	Avenue Georges Pompidou
257	Parsemain
270	Chemin du Plan d'Arenc
271	Chemin du Plan d'Arenc

En 2021, les dispositifs Copernic ont détecté les ouvertures frauduleuses suivantes :

Ville	Nom de voie	Code Postal	N° PI	Nb Ouverture	Volume estimé (m3)
Fos-sur-Mer	des Paturages	13270	PI215	3	22,922
Fos-sur-Mer	Parsemain	13270	PI257	3	3,911
Fos-sur-Mer	du Carrelet	13270	PI270	2	1,6
Fos-sur-Mer	du Plan d'Arenc	13270	PI271	39	69,044
Fos-sur-Mer	de la Fenouillère	13270	PI90	4	4256,97

Ce qui représente un volume de 4 350 m3.