

**MÉTROPOLE  
AIX-MARSEILLE  
PROVENCE**

**Territoire  
de Marseille  
Provence**

**Plan d'actions de réduction de pertes en eau pour les  
villes de Gémenos et Plan de Cuques**

(Arrêté du 2 décembre 2013)

*Régie de l'eau et de l'assainissement*

Direction de l'Eau, de l'Assainissement et du Pluvial

27, Boulevard Joseph Vernet

13008 Marseille.

Reçu au Contrôle de légalité le 18 janvier 2017

## SOMMAIRE

<b>1 Contexte</b> .....	3
<b>2 Préambule</b> .....	3
<u>21- L'objectif de performance :</u>	
<u>22- Le descriptif détaillé du réseau :</u>	
<u>23- Nombre d'abonnés – population :</u>	
<u>24- Ressources :</u>	
<b>2 Volumes et indicateurs :</b> .....	6
<u>31- Volumes mis en distribution :</u>	
<u>32- Volumes consommés :</u>	
<u>33- Indicateurs de performance :</u>	
<b>4 Synthèse des connaissances :</b> .....	7
<u>41- Connaissance du patrimoine :</u>	
<u>42- Connaître le fonctionnement du réseau :</u>	
<u>43- Les actions déjà en cours :</u>	
<b>5 Diagnostic de la situation :</b> .....	10
<u>51- Identifier et caractériser les secteurs les plus fuyards :</u>	
<u>52- Définir et planifier les actions à conduire :</u>	
<b>6 Mise en place des actions de réduction des pertes en eau :</b> .....	10
<u>61- Campagnes de recherche de fuites :</u>	
<u>62- Gestion des pressions :</u>	
<u>63- Réparation des réseaux :</u>	
<u>64- Remplacement de réseaux :</u>	
<u>65- Amélioration des volumes non comptés :</u>	
<b>7 Conclusion :</b> .....	11

**1- Contexte :** les rendements des réseaux d'eau potable des communes de Plan de Cuques et de Gémenos sont inférieurs aux seuils fixés par décret dans le cadre de la loi Grenelle 2 pour l'année 2015.

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.

**2- Préambule :** 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,...), une partie concerne des usages annexes ou illicites (défense incendie, lavage de voirie, vols d'eau,...) 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 par le Code Général des Collectivités Territoriales art. D2224-1 à 3 et arrêté du 2 mai 2007).

Celui-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, le traitement et et le stockage de l'eau brute 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 ».

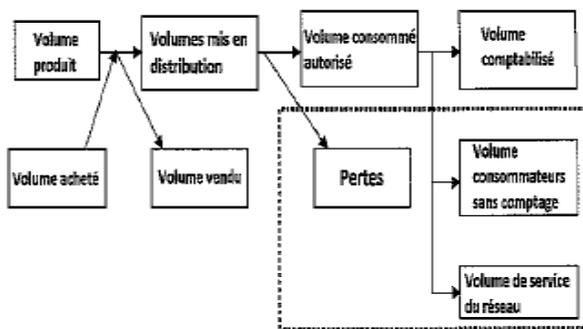


Figure 1 : Schéma des volumes (source : services.eafrance)

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.

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.

## 21- 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 d'une part et, d'autre part, le volume produit augmenté des volumes achetés à d'autres services publics d'eau potable ».

$$R = (\text{volume consommé autorisé} + \text{volume vendu}) / (\text{volume produit} + \text{volume acheté})$$

Le rendement requis doit être supérieur ou égal au plus petit des seuils R1 et R2 suivants :

$$R1 = 85 \%$$

$$R2 = R_0 + \text{ILC}/5$$

$R_0$  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 m<sup>3</sup>/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 des réseaux hors branchements exprimé en kilomètres » (Art. D. 213-48-14-1 du Code de l'Environnement).

$$\text{ILC} = (\text{volume consommé autorisé} + \text{volume vendu}) / (\text{longueur du réseau de desserte} * 365)$$

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'action comprenant, s'il y a lieu un projet de programme pluriannuel de travaux d'amélioration du réseau » (Art. L. 2224-7-1 du CGCT).

## 22- 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 de 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).

Système d'alimentation en eau potable des communes de Gémenos et de Plan de Cuques :

**23- Nombre d'abonnés – population :**

La population de la commune de Gémenos légale 2012 (source INSEE) est de 6303 habitants, le nombre d'abonnés est de 2 765 au 01/01/2016.

La population de la commune de plan de Cuques légale 2014 (source INSEE) est de 10 980 habitants, le nombre d'abonnés est de 3 319 au 01/01/2016.

**24- Ressources :**

La commune de Gémenos est alimentée en eau potable par la station d'ultrafiltration. L'eau brute est prélevée dans le milieu naturel. Quatre forages ont été aménagés dans la forêt de Saint Pons. Cette ressource permet de garantir un débit théorique de 270 m<sup>3</sup>/h.

La commune de Plan de Cuques est alimentée par l'usine des Ambrosis (côte de 145 NGF et capacité de production de 96 l/s) et un feeder d'eau potable raccordé sur le réseau de la ville de Marseille. L'usine de traitement d'eau potable des Ambrosis est alimentée en eau brute par le canal de Marseille. Les dotations de la commune de Plan de Cuques sont de 25 litres par seconde en eau potable et de 31.33 litres par seconde en eau brute.

**3- Volumes et indicateurs :**

Voici les tableaux récapitulatifs des volumes et des indicateurs des deux dernières années pour les réseaux des communes de Gémenos et Plan de Cuques.

**31- Volumes mis en distribution :**

	Gémenos		Plan de Cuques	
	2014	2015	2014	2015
Volume d'eau acheté en gros (en m3)			1 085 663	1 141 853
Volume produit (en m3)	1 295 942	1 397 509		
Volume d'eau vendu en gros (en m3)	0	0	0	0

Volume mis en distribution (en m3)	1 295 942	1 397 509	1 085 663	1 141 853
------------------------------------	-----------	-----------	-----------	-----------

**32- Volumes consommés :**

	Gémenos		Plan de Cuques	
	2014	2015	2014	2015
Volume d'eau comptabilisé (en m3)	670 161	616 953	751 918	741 823
Volume d'eau sans comptage (en m3)	6 702	6 169,53	64 037	32 531
Volume d'eau de service (en m3)	124 980	116 565	7 519	7 418

Volume consommé autorisé (en m3)	801 843	739 687,53	823 474	781 772
----------------------------------	---------	------------	---------	---------

**33- Indicateurs de performance :**

	Gémenos		Plan de Cuques	
	2014	2015	2014	2015
Linéaire du réseau de distribution	56,29	56,29	42,44	42,47
Indice linéaire de perte	24,05	32,02	17,94	23,22
Indice linéaire de consommation	30,46	37,99	21,55	25,8
Rendement	61,87	52,93	75,85	68,47
Rendement seuil (Grenelle 2) (65 + (0,2 * ILC))	71,09	72,60	69,31	70,16
Rendement conforme au Grenelle 2	non	non	oui	non

**4- Synthèse des connaissances :**
**41- Connaissance du patrimoine :**

Les activités d'eau et d'assainissement des villes de Gémenos et de Plan de Cuques ont été transférées à la Communauté Urbaine en 2002. Une campagne de levées topographiques a été entreprise en 2004 en vue de formaliser les réseaux d'eau potable. Les plans réalisés à cette époque sont à l'échelle 1/1000<sup>ème</sup> et ont permis de localiser les émergences suivantes :

- By-pass
- Regards
- Vannes de branchement
- Vannes de sectionnement
- Bornes et poteaux d'incendie
- Ventouses
- Vidanges
- Réducteurs de pression

- Regards totalisateurs
- Bouches de lavage,...

Ces plans ont été régulièrement mis à jour lors de modifications notables apportées sur les réseaux d'alimentation en eau potable à l'occasion de travaux d'extension et/ou de renouvellement.

#### 42- Connaître le fonctionnement du réseau :

Un diagnostic a été réalisé pour compléter ce relevé topographique par le cabinet GINGER Environnement en 2011 portant sur le système d'alimentation en eau potable des deux communes concernées.

La vocation de cette étude était de disposer d'une analyse exacte de l'état actuel et des besoins d'évolution du système d'alimentation en eau potable de ces deux communes et de définir les aménagements nécessaires pour assurer une alimentation en eau correspondant aux besoins présents et futurs des habitants et des activités s'exerçant sur ces communes.

L'étude réalisée constitue un réel outil d'aide à la décision auquel la collectivité se réfère à chaque fois qu'elle a besoin de tester la faisabilité de nouveaux aménagements et de définir le programme de travaux nécessaires pour y remédier.

#### 43- Les actions déjà en cours :

Pour compléter ces dispositifs, la collectivité a entrepris depuis 2015 une démarche d'inventaire pour mettre en place une gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable sur les communes de Gémenos et de Plan de Cuques.

Cette démarche se réalise selon le planning ci-joint :



## **5- Diagnostic de la situation :**

### **51- Identifier et caractériser les secteurs les plus fuyards :**

Les indicateurs de performance des réseaux d'eau potable des communes de Gémenos et de plan de Cuques ont alerté la collectivité. Il a été entrepris depuis 2015 un programme de recherche de fuites et de leurs réparations.

### **52- Définir et planifier les actions à conduire :**

La collectivité a acquis au cours de l'année 2016 du matériel de détection de fuite pour identifier les secteurs les plus concernés et envisager ainsi des remplacements de tronçons de réseaux particulièrement fuyards.

La détection de fuites s'appuie sur une analyse fine des comptages existants, les compteurs centralisateurs des deux communes sont vieillissants et parfois calés. Il est envisagé de remplacer ces dispositifs de comptage d'ici la fin de l'année 2016.

## **6- Mise en place des actions de réduction des pertes en eau :**

### **61- Campagnes de recherche de fuites :**

La campagne de recherche de fuites a permis de réaliser sur les deux communes un premier diagnostic, une cartographie des zones concernées est en cours d'élaboration.

### **62- Gestion des pressions :**

Les diagnostics opérés en 2011 ont apporté pour les deux communes les axes de réflexion suivants :

Pour Gémenos, les pressions mesurées sur le réseau, en fonctionnement normal, sont dans une plage de valeurs permettant d'assurer une bonne qualité du service, mais apparaissent toutefois élevées. Les valeurs moyennes relevées sont comprises entre 4.5 bars (Allée des Amandiers), pour la plus faible, et plus de 11 bars (avenue du Chemin de Jouques) pour la plus importante. Les fortes pressions augmentent l'entartrage et l'usure des conduites.

Pour Plan de Cuques, les mesures effectuées montrent une diminution de la pression sur le réseau, les pressions varient entre 2 et 8 bars globalement mais peuvent atteindre 9 bars aux extrémités du réseau du Haut Service. A noter qu'il existe encore sur le secteur de la Montade des faibles pressions inférieures à 2 bars.

#### 63- Réparation des réseaux :

107 réparations ont été effectuées en 2016 sur le réseau AEP de Plan de Cuques, 54 réparations ont été effectuées sur le réseau AEP de Gémenos au 24 septembre 2016. Une réparation d'une fuite importante (estimée à 40m<sup>3</sup> par jour) a été réalisée au cours de l'été 2016 sur la commune de Gémenos.

***Ces réparations devraient avoir une incidence sensible sur les indicateurs de performance de l'année 2016.***

#### 64- Remplacement de réseaux :

Des remplacements de réseaux sont d'ores et déjà entrepris par la collectivité sur les tronçons de canalisation jugés vieillissants. Il est adopté le principe suivant : dès lors que deux réparations successives sont effectuées sur une canalisation fuyarde, il est envisagé son remplacement.

#### 65- Amélioration des volumes non comptés :

Il est adopté sur les communes de Gémenos et de Plan de Cuques de ne plus permettre aux différents prestataires de service de prélever d'eau sur les poteaux incendie sans comptage. Les véhicules de ces prestataires sont invités à remplir leurs réservoirs d'eau sur les bornes monétiques installées sur le territoire de la métropole Aix-Marseille Provence.

### **7- Conclusion :**

Les actions entreprises en 2016 sont de nature à améliorer la performance des réseaux d'eau potable, l'acquisition de nouveaux matériels de détection de fuite et la sensibilisation du personnel à cette problématique devraient y contribuer. Par ailleurs, la connaissance du réseau sera elle aussi grandement améliorée par la mise en place d'une gestion patrimoniale des réseaux de ces deux communes notamment par l'acquisition, courant 2017, d'un outil de gestion de la maintenance des réseaux d'alimentation eau potable assistée par ordinateur.