

# Perennité des réseaux en France

## Constat et recommandations d'ITEA

Souvent mal connus de nos concitoyens et de leurs élus parce qu'enterrés et invisibles, les 1,3 millions de kilomètres de canalisation des réseaux d'eau potable et d'assainissement sont pourtant destinés à remplir leurs fonctions pendant des durées très supérieures aux 50 ans généralement admis. L'installation ancienne de ces réseaux, avec dans le passé l'absence de contrôle systématique à la réception et le faible taux de renouvellement (0,6 % - 0,7%), ont des conséquences importantes pour l'environnement. Ainsi, près d'un quart de la production d'eau potable est perdue en raison de fuites du réseau<sup>1</sup>.

Le coût de renouvellement et d'extension des réseaux est important pour les collectivités et donc pour les contribuables<sup>1</sup>. **La qualité de conception et de pose de ces réseaux est donc indispensable pour assurer la pérennité de ces ouvrages et par voie de conséquence la rentabilité de l'investissement.**

Destinée aux maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, contrôleurs, entreprises de pose, exploitants, les bonnes pratiques présentées dans cette fiche sont fondées sur le partage et la complémentarité des expertises des professionnels de la conception, de la fabrication d'équipements, de la pose et du contrôle.

### ■ Principes de base pour assurer la pérennité des ouvrages

Les principales règles de base à respecter en vue de la réalisation de travaux d'adduction d'eau ou d'assainissement sont :

- **La connaissance préalable du réseau :** lors d'une extension ou d'une réhabilitation de réseau, il est impératif de connaître au préalable l'état du réseau actuel et son environnement. Pour mémoire, le Code Général des Collectivités Territoriales et le Code de l'Environnement prévoient l'obligation pour les services d'eau et d'assainissement de réaliser un descriptif détaillé de leurs réseaux pour la fin 2013<sup>1</sup>.
- **Le respect** des clauses définies dans le **Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG)** - fascicule 70 pour l'assainissement ou 71 pour l'eau potable.

- **La réalisation d'études préalables complètes et leur prise en compte :** données hydrauliques et environnementales (contraintes de site, implantation des regards, description du réseau...), caractéristiques des effluents, contexte géotechnique, caractéristiques de la chaussée.
- **Le choix de l'offre la mieux-disante :** le choix de tous les intervenants doit reposer selon le principe du mieux disant.
- **Le contrôle et la validation de la qualité des ouvrages réalisés.**
- **La mise en œuvre d'une démarche qualité pour l'ensemble des prestations à effectuer.**
- **L'emploi de matériaux de qualité :** matériaux respectueux des exigences réglementaires et dont les propriétés et le domaine d'application sont adaptées aux contraintes spécifiques mises en évidence.

1. Fiche « Patrimoine réseaux en France : eau potable et assainissement », Itea, janvier 2014.

## Pérennité des réseaux d'eau potable

### ■ Etudes préalables

- **Étude géotechnique de phase 1<sup>2</sup>.** Dans certains cas complexes, et notamment en cas de sols contaminés, il sera nécessaire d'enclencher une étude géotechnique de **phase 2** qui permettra de définir professionnellement la mise en œuvre retenue ainsi que les matériaux à utiliser.
- **Recensement de l'encombrement du sous-sol.** Ce recensement sera fait selon les dispositions de la nouvelle réglementation DT-DICT : consultation du téléservice du guichet unique ([www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr](http://www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr)), envoi des Déclarations de projets de Travaux (DT) aux exploitants concernés et réalisation des investigations complémentaires s'il y a lieu, avec report géoréférencé des réseaux identifiés.

### ■ Dimensionnement

Qu'il s'agisse de projets de construction d'une nouvelle conduite ou de réhabilitation d'une canalisation en place, un diamètre trop important peut nuire à la qualité de l'eau distribuée (dégradation de la qualité de l'eau par une stagnation trop importante). A l'inverse, un diamètre trop petit peut entraîner chez les abonnés un manque de débit ou de pression aux heures de pointe et, dans le cas d'une conduite utilisée pour la défense incendie, une mauvaise alimentation des bornes d'incendie.

### Recommandations d'Itea

- Débit de pointe de consommation :  $0,5 \text{ m/s} < \text{vitesse} < 2 \text{ m/s}$ .
- Éviter les zones de stagnation dans les antennes isolées (par exemple le rythme de consommation lié aux vacances scolaires ou à la saison touristique).

### ■ Conception

Deux systèmes possibles :

- soit un réseau dit **ramifié** ou **arborescent** ou en **antenne** : ce type de réseau sera plus économique mais manquera de souplesse ; en effet, une rupture prive d'eau tous les branchements en aval ;
- soit un réseau **maille** : ce système rend possible, par un simple jeu de robinets-vannes, l'alimentation en retour et permet ainsi d'isoler uniquement le tronçon défectueux.

### ■ Accessoires de réseau

- **Les ventouses**, trop souvent oubliées ou négligées : tous les points hauts du réseau devront être équipés d'un système d'évacuation de l'air ;
- **Les dispositifs de vidange** : tous les points bas et extrémités du réseau devront être équipés d'un dispositif de vidange qui devra aboutir à un exutoire naturel ou dans le réseau « eaux pluviales ».

### ■ Éviter les retours d'eau

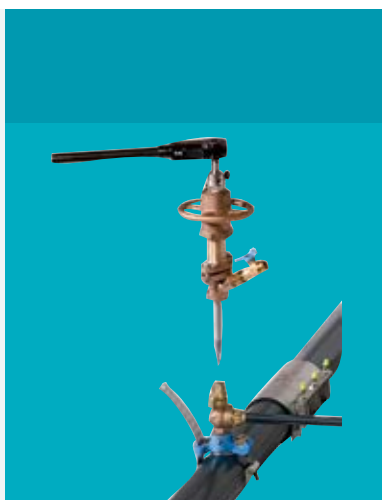
La protection contre les retours d'eau doit être assurée par la mise en place et l'entretien de dispositifs de sécurité adéquats<sup>3</sup>.

### ■ La Pression Maximale Admissible (PMA) de la conduite dimensionne la PMA de la robinetterie et les brides de raccordement suivant leur classe de résistance.

### ■ Respect de la réglementation applicable aux produits destinés à entrer au contact avec l'eau destinée à la consommation humaine : bien que n'ayant pas d'influence sur la pérennité du réseau, il est nécessaire que l'ensemble des produits utilisés disposent des preuves de conformité sanitaire prévues par le Code de la Santé publique.

2. au sens de l'article 36.1 du fascicule 71 du CCTG et par référence aux missions de la norme 94-500 relative à la classification et aux spécifications des missions d'ingénierie géotechnique. L'étude géotechnique de phase 1 permet de connaître la nature et le niveau hydrique du sous-sol à l'emplacement des canalisations (nappe, source, roche, sol instable...), de définir les choix techniques en fonction des conditions environnementales et de l'état du bâti (choix de la nature des tuyaux et/ou des matériaux de réhabilitation, des matériaux de la zone de pose et d'enrobage, des remblais, des conditions de réalisation...). Source : Charte Nationale de qualité des réseaux d'eau potable, Astee, avril 2013, page 12

3. Fiche Siet « Protection contre les retours d'eau dans les réseaux d'eau potable », octobre 2010.



## Pérennité des réseaux d'assainissement

### ■ 5 facteurs clés de succès

D'une manière générale, la qualité d'un ouvrage d'assainissement est le produit des cinq facteurs-clés suivants :

- qualité de la conception,
- qualité des équipements et matériaux,
- qualité de la mise en œuvre,
- qualité de la réception,
- qualité de l'exploitation.

La défaillance d'un seul de ces critères peut entraîner la défaillance de l'ouvrage.

### ■ Etude géotechnique de phase 1<sup>4</sup>.

### ■ Dimensionnement

Plutôt que de diminuer les pentes des réseaux pour réduire les coûts de terrassement (vision d'économie à court-terme), il faut respecter le critère d'auto-curage afin d'éviter les dysfonctionnements et le vieillissement prématuré par corrosion ou

bouchage qui impactent l'exploitation du réseau.

### Recommandations d'Itea

Afin d'assurer l'autocurage du réseau, il est conseillé de respecter et vérifier les conditions suivantes définies dans l'instruction technique N°77.284 :

- à pleine section, la vitesse d'écoulement devra être supérieure à 0,7 m/s (voire 0,5 m/s au minimum);
- pour une hauteur de remplissage égale à 2/10 du diamètre de la conduite, la vitesse d'écoulement devra être supérieure à 0,3 m/s;
- le débit moyen devra permettre d'assurer un remplissage de la conduite à 2/10 du diamètre.

Nous conseillons aussi de ne pas travailler avec des pentes inférieures à 5 mm/m afin d'éviter des contraintes sur chantier trop lourdes et un l'auto-curage du réseau difficile.

A noter qu'à partir d'un temps de

séjour supérieur à 2 heures dans un refolement ou une canalisation gravitaire en charge, l'effluent est considéré comme suffisamment septique **pour générer la formation des sulfures** pouvant entraîner la plainte des riverains pour les odeurs, la corrosion des structures ou encore un risque mortel pour le personnel d'exploitation.

Enfin il est indispensable d'accorder une attention particulière **au choix du type de regard (adapté au tuyau) et du type de branchement**. En effet ces équipements sont souvent responsables des fuites surtout s'ils sont réalisés après la pose de la canalisation.

La **distance maximale entre deux regards** visitables consécutifs ne devra pas dépasser 80 m. Les changements de direction, de pente ou de diamètre devront être réalisés à l'intérieur même d'un regard de visite.

## Cycle de vie

Le code des marchés publics impose la prise en compte des exigences du développement durable dès la définition des besoins (article 5). Il prévoit aussi la possibilité d'introduire un critère de jugement des offres relatif aux « performances en matière de protection de l'environnement » (article 53).

L'Analyse du Cycle de Vie (ACV) est une méthode qui permet de quantifier les impacts sur l'environnement d'un produit. Cette évaluation environnementale est :

- multicritères : plusieurs différents impacts environnementaux sont évalués;
- multi-étapes : l'analyse prend en compte l'ensemble du cycle de vie du

produit, de l'extraction des matières premières jusqu'à la fin de vie des produits.

L'analyse de cycle de vie est un outil d'aide à la décision intéressant pour les collectivités qui doivent prendre en compte les exigences du développement durable dans leurs marchés. L'ACV est une méthode normalisée par l'ISO 14040.

4. au sens de l'annexe A du fascicule 70 du CCTG et par référence aux missions de la norme 94-500 relative à la classification et aux spécifications des missions d'ingénierie géotechnique

5. Circulaire interministérielle n° 77-284 du 22 juin 1977 concernant l'instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations.



## PRINCIPAUX TEXTES DE RÉFÉRENCE

### Inventaire du patrimoine :

- Code Général des Collectivités Territoriales : art. L. 2224-7-1 et L. 2224-8, art. D. 2224-5-1
- Code de l'environnement : art. D. 213-48-14-1, D. 213-74-1, D. 2013-75

### Déclaration de travaux à proximité des réseaux (DT – DICT)

- Code de l'environnement : art. L554-1 à L554-5 et art. R554-1 à R554-38
- Arrêté du 15 février 2012 sur l'exécution de travaux à proximité d'ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution
- Arrêté du 12 août 2014 fixant le barème hors taxes des redevances prévues à l'article L. 554-5 du code de l'environnement
- Avis relatif à l'analyse de la régularité des déclarations préalables aux travaux lors de la mise en application de la réforme anti-endommagement Bulletin officiel du MEDDE no 2012/16 du 10 septembre 2012.

### Conformité sanitaire (eau potable)

- Code de la santé publique : article R1321-48
- Arrêté du 29 mai 1997 modifié relatif aux matériaux et objets utilisés dans les installations fixes de production, de traitement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine
- Circulaire DGS/VS4 n°99-217 du 12 avril 1999 relative aux matériaux utilisés dans les installations fixes de distribution d'eaux destinées à la consommation humaine
- Circulaire DGS/VS4 n°2000-232 du 27 avril 2000 modifiant la circulaire DGS/VS4 n°99-217 du 12 avril 1999 relative aux matériaux utilisés dans les installations fixes de distribution d'eaux destinées à la consommation humaine
- Circulaire DGS/SD A n°2002-571 du 25 novembre 2002 relative aux modalités de vérification de la conformité sanitaire des matériaux constitutifs d'accessoires ou de sous-ensembles d'accessoires, constitués d'éléments organiques entrant au contact d'eau destinée à la consommation humaine

### Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) : arrêté du 30 mai 2012 relatif à la composition du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux de génie civil

- Fascicule 70 : ouvrages d'assainissement,
- Fascicule 71 : fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau

### Chartes qualité :

- Charte nationale de qualité des réseaux d'eau potable, Astee, avril 2013
- Charte nationale de qualité des réseaux d'assainissement, Astee, mai 2011

### Normes

- NF P94-500 - Missions d'ingénierie géotechnique, classifications et spécifications, novembre 2013
- NF EN 476 Exigences générales pour les composants utilisés pour les branchements et les collecteurs d'assainissement, mars 2011
- NF EN 752 Réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments, mars 2008
- NF EN 1610 Mise en œuvre et essai des branchements et collecteurs d'assainissement, décembre 1997
- NF EN 805 Alimentation en eau - Exigences pour les réseaux extérieurs aux bâtiments et leurs composants, juin 2000
- ISO 14040 Management environnemental - Analyse du cycle de vie - Principes et cadre



9 rue de Berri - 75008 Paris  
 Email : uie@french-water.com  
 Web : www.itea-france.fr  
 Tél. : +33 (0)1 45 63 70 40  
 Fax : +33 (0)1 42 25 96 41

Syndicat adhérent à l'UIE, Union Nationale des Industries et des Entreprises de l'eau et de l'environnement, association professionnelle adhérente à la FNTP.

