

Prescriptions techniques pour la mise en œuvre de l'autosurveillance : Cahiers des charges exemples commentés

Eric LENOIR, Service Eau et Assainissement, Ville de Valence
Manuel DAHINDEN, Service des Eaux, Chambéry métropole

Autosurveillance du réseau d'assainissement valentinois

La recherche du compromis adapté

GRAIE – Réseau Régional d'Échanges – 29/03/07

PLAN

- Le principe du compromis
- L'intérêt du dialogue compétitif
- La formation des exploitants

1. Le principe du compromis



Mettre en adéquation des solutions matérielles proposées avec les moyens d'exploitation pour un dispositif fiable

Que faire d'appareils « High-Tech » dont la sophistication interdit l'utilisation ?

- Privilégier l'ergonomie,
- Réaliser un bilan de compétences et opter pour la formation des agents d'exploitation,
- S'appuyer sur des réseaux de maintenance spécialisés.

1. Le principe du compromis



Adapter les équipements de mesures aux contraintes hydrauliques

Un capteur perfectionné dans une zone de turbulence apportera des mesures bien plus incertaines qu'un capteur rustique judicieusement placé.

Compromis étendue de mesures / incertitudes, Adaptation des capteurs aux conditions d'écoulement Recherche des implantations optimales

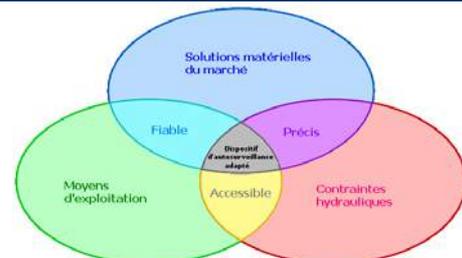
1. Le principe du compromis



Veiller à assurer la meilleure accessibilité aux ouvrages et équipements pour une bonne exploitation

Démontabilité en cas de panne, Accessibilité pour l'entretien, Intégration sans saillie des capteurs, Adaptation des procédures et des moyens de curage des réseaux

1. Le principe du compromis



2. L'intérêt du dialogue compétitif

Le collège « d'experts » doit être équilibré.

Pour cela, les compétences des différents métiers doivent être disponibles :

- hydrauliciens,
- exploitants des réseaux,
- électromécaniciens,
- automaticiens et informaticiens,
- coordonnateur sécurité,
- contrôleur technique,
- maître d'œuvre.

Service Eau et Assainissement -
Ville de VALENCE

2. L'intérêt du dialogue compétitif

Les moyens de la collectivités doivent être déterminés :

- capacité d'investissement,
- moyens d'exploitation (humains, matériels et financiers).

Service Eau et Assainissement -
Ville de VALENCE

2. L'intérêt du dialogue compétitif

La concertation de projet permet :

- L'appropriation des objectifs du maître d'ouvrage,
- La découverte des organisations en place ainsi que l'initiation et l'accompagnement du changement,
- La compréhension des contraintes des différents métiers,

Service Eau et Assainissement -
Ville de VALENCE

3. La formation des agents

Ce que prévoit le CCTP :

Le Titulaire précisera dans son offre:

- Les effectifs et leurs qualifications nécessaires pour assurer la maintenance normale des stations de mesure,
- Les temps d'interventions estimés de ces personnels, journalièrement (éventuellement) hebdomadairement et mensuellement.
- Sur cette base, elle inclura dans son offre, les frais de formation de ces personnels sous forme de stage réalisé in situ avec:
 - La communication des éléments théoriques et schémas d'interventions rapides pour dépannages,
 - Les essais et les exercices d'accoutumance aux installations,
 - Les manuels de maintenance en langue française.

La période d'essai et de mise au point de l'installation avant "prononcé" de la réception et prise en charge par le Maître d'Ouvrage, pourra être mise à profit pour réaliser une partie de la formation des personnels de maintenance "in situ".

Service Eau et Assainissement -
Ville de VALENCE

3. La formation des agents

Points forts :

- Formation prévue ;
- Impact de la formation in situ (prise en main des équipements) ;

Points faibles :

- Pas de bilan des acquis préalables des agents en charge du dispositif ;
- Entreprises non spécialisées dans la formation donc méthode peu adaptée et chronophage,
- Formation mise en œuvre tardivement (après mise en service des appareils et donc peu avant la réception donc délai de formation très serré).

Service Eau et Assainissement -
Ville de VALENCE

3. La formation des agents

Conséquences :

- Diagnostics de panne parfois lacunaires (maîtrise incomplète du fonctionnement des équipements),
- Délais d'intervention trop longs,
- Position de retrait des agents face à des matériels méconnus.

Service Eau et Assainissement -
Ville de VALENCE

3. La formation des agents

Conséquences :

- *Diagnosics de panne parfois lacunaires (maîtrise incomplète du fonctionnement des équipements),*
- *Délais d'intervention trop longs,*
- *Position de retrait des agents face à des matériels méconnus.*

Service Eau et Assainissement -
Ville de VALENCE

3. La formation des agents

Solutions correctives :

- *L'appropriation du matériel se fait sur la durée ; dans l'intervalle, il importe de disposer d'une assistance experte disponible simplement (hotline, maintenance avec délais d'intervention courts).*
- *Un contrat de maintenance apparaît comme une solution ; dans ce cas, il doit intégrer des temps de formation.*
- *La mise en œuvre de procédures d'exploitation participe aussi au maintien d'un niveau d'expertise adapté :*
 - *contrôle d'étalonnage,*
 - *simulation de phénomènes électriques,*
 - *mise en œuvre de mode de fonctionnement dégradé permettant de pallier la panne de certains organes*

Service Eau et Assainissement -
Ville de VALENCE

3. La formation des agents

Conclusions et Améliorations proposées :

- *La formation doit impérativement être adaptée au public, ce qui implique de réaliser un bilan des compétences au préalable,*
- *Des pré-requis minimums sont préférables :*
 - *connaissance du fonctionnement des réseaux,*
 - *connaissance des courants faibles éventuellement en automatisme,*
 - *lecture de plans de câblage,*
 - *utilisation de l'outil informatique,*
- *Les agents en charge de l'exploitation doivent avoir une formation théorique le plus tôt possible afin de participer à la mise en œuvre du dispositif. Dans ces conditions, les formations in-situ peuvent focaliser sur les spécificités des appareils.*
- *La formation « initiale » doit être dispensée par des organismes spécialisés.*

Service Eau et Assainissement -
Ville de VALENCE

Autosurveillance du réseau d'assainissement valentinois

Ville de Valence

Merci de votre attention

Service Eau et Assainissement -
Ville de VALENCE

AUTOSURVEILLANCE DES RÉSEAUX D'ASSAINISSEMENT
2^{ème} JOURNÉE D'ÉCHANGES RÉGIONALE

grae

Prescriptions techniques pour la mise en oeuvre de l'autosurveillance

Manuel DAHINDEN
Service des Eaux – Chambéry métropole

Reseau regional d'echanges autosurveillance des reseau d'assainissement Jeudi 29 mars 2007 - Lyon

Le Service des Eaux – Chambéry métropole

Régie directe
Fonctionnement en régie directe, sous forme de deux régies Eau et Assainissement à autonomie financière

Missions et compétences
Production et distribution de l'eau potable
Collecte et traitement des eaux usées
Contrôle des dispositifs d'assainissement non collectif
Gestion des eaux de ruissellement canalisées
Entretien et maintenance des poteaux et bouches d'incendie

Infrastructures
24 communes, 116 000 habitants, 57 000 abonnés
4 puits, 50 captages et 900 km de réseaux d'eau potable
550 km de réseaux d'assainissement, 27 postes de relèvement des eaux usées
1 usine d'épuration et 3 stations d'épuration

Reseau regional d'echanges autosurveillance des reseau d'assainissement Jeudi 29 mars 2007 - Lyon

Le choix d'un diagnostic permanent des réseaux :

Objectifs :

- permettre une optimisation du fonctionnement des ouvrages
- aider à l'organisation des moyens d'intervention
- mesurer les performances et les progrès en matière de lutte contre la pollution des eaux
- donner aux services chargés de la police de l'eau les éléments d'information pour valider l'efficacité des ouvrages
- capitaliser des données pour des programmes d'amélioration ultérieurs

Reseau regional d'echanges autosurveillance des reseau d'assainissement Jeudi 29 mars 2007 - Lyon

Le dispositif de diagnostic permanent et d'autosurveillance de Chambéry métropole :

Points de mesure :
Déversoirs d'orage des réseaux unitaires (4)
Tronçons de réseaux unitaires (2)
Exutoires des grands réseaux séparatifs pluviaux des zones d'activités (3)
Entrées/Sorties des réseaux séparatifs des eaux usées (5)
Exutoires des réseaux d'eaux usées séparatifs raccordés au réseau unitaire (2)
Aval des postes de relèvement (27)
Pluviomètre (1+)

Moyens techniques :
Gestion et surveillance centralisées
1-acquisition des données en temps réel
2-supervision à distance par internet

Architecture informatique spécifique assainissement
1-supervision des données
2-validation des données

Reseau regional d'echanges autosurveillance des reseau d'assainissement Jeudi 29 mars 2007 - Lyon

Le dispositif de diagnostic permanent et d'autosurveillance de Chambéry métropole :

Tous points | D'Orages | Prélèvements | Elusées | Epuratives

Reseau regional d'echanges autosurveillance des reseau d'assainissement 17 - Lyon

La méthodologie appliquée par Chambéry :

Etape 1 : Etude du Schéma Directeur d'Assainissement avec diagnostic des réseaux d'assainissement et modélisation des réseaux unitaires

Etape 2 : Décision de mise en place d'un diagnostic permanent avec objectif principal de mesurer les performances réalisées

Etape 3 : Etudes de conception avec définition détaillée des dispositifs de métrologie à mettre en place

Etape 4 : Consultation des entreprises avec dispositifs de métrologie imposés et variantes ciblées dans le cadre des prescriptions techniques ci-après :

Reseau regional d'echanges autosurveillance des reseau d'assainissement Jeudi 29 mars 2007 - Lyon



I- Dispositions générales :

Prescriptions Chambéry	Commentaires
Prestation complète	Sous responsabilité de l'équipementier « Métrologie »
Planning des travaux	Bien anticiper les interventions de chacun : capacité de suivi importante (simultanéité)
Fonctionnement des installations existantes pendant les travaux	Impliquer fortement l'exploitant des réseaux et utilité de formation du personnel « Travaux »

II- Consistance des travaux :

Prescriptions Chambéry	Commentaires
Programme de travaux	Solution de référence utile pour concertation avec l'ensemble des acteurs techniques, administratifs et financiers

Reseau regional d'échanges autosurveillance des réseaux d'assainissement Jeudi 29 mars 2007 - Lyon



III- Mode d'exécution des travaux :

Prescriptions Chambéry	Commentaires
Principes généraux	Homogénéité des matériels et standardisation souhaitables mais pas au détriment de l'efficacité
Spécifications relatives aux stations de mesure	Solution de référence mais intérêt de l'ouverture à des solutions variantes cadrées
Calcul du débit au niveau de la mesure	Enregistrement et renvoi des mesures brutes, avec calcul du débit en supervision
Calibrage de la plage de débit à mesurer	Conséquences du choix de la plage de mesure précise de débit : débits faibles (eaux parasites) / débits forts (temps de pluie)
Longueurs droites amont /aval maxi	Evolutivité facilitée si valeurs supérieures aux préconisations du fournisseur
Câblage et connexion	Précaution sur la protection des fourreaux contre l'arrachement et l'intrusion d'eaux et de rongeurs

Reseau regional d'échanges autosurveillance des réseaux d'assainissement Jeudi 29 mars 2007 - Lyon



III- Mode d'exécution des travaux (suite):

Prescriptions Chambéry	Commentaires
Spécifications relatives à télétransmission et supervision	Solutions de référence mais intérêt de l'ouverture à des solutions variantes cadrées
Centraliser les informations vers un poste central	Standardisation souhaitable mais pas au détriment de l'efficacité de la supervision
Récupérer des informations externes	Intérêt d'interface d'échange de données avec d'autres organismes gestionnaires
Support de communication	Fiabilité d'une infrastructure réseau radio y compris par temps d'orage
Configuration du poste central	Evolutivité du système informatique, application du commerce pour la validation des données
Renvoi d'alarmes	a minima les débordements par temps sec doivent être signalés en vue de leur résolution rapide

Reseau regional d'échanges autosurveillance des réseaux d'assainissement Jeudi 29 mars 2007 - Lyon



III- Mode d'exécution des travaux (suite) :

Prescriptions Chambéry	Commentaires
Spécifications relatives au génie-civil	-Intervention sur indications de l'équipementier « Métrologie » -Evolutivité par un fourreau supplémentaire -Concertation sur implantation des coffrets
Spécifications en vue de l'exploitation ultérieure	-Trappes d'accès -Fourniture de manchettes + raccords -Sondes débrochables mais marge de longueur de câbles plus utile lors d'intervention sur les sondes -Sortie analogique 4-20 mA

Reseau regional d'échanges autosurveillance des réseaux d'assainissement Jeudi 29 mars 2007 - Lyon



IV- Préparation, coordination et exécution des travaux :

Prescriptions Chambéry	Commentaires
Période de préparation	Importance fondamentale des analyses fonctionnelles initiales : codification, circulation des informations, paramétrages, etc
Plans-guides, documents et plans d'exécution, matériels	Début de réalisation conditionné par les documents d'exécution validés
Hygiène et sécurité	Il ne s'agit pas d'une opération classique : chaque station est un chantier à part entière -Co-activité forte entre interventions de travaux et d'exploitation -Spécificité des modalités d'intervention en réseaux d'assainissement

Reseau regional d'échanges autosurveillance des réseaux d'assainissement Jeudi 29 mars 2007 - Lyon



V- Contrôle et réception des ouvrages :

Prescriptions Chambéry	Commentaires
Période de mise au point et période d'observation	-Période d'observation mini de 4 mois (maxi 9 mois) -En lien avec le délai de garantie
Réception	Réception dès lors que l'ensemble des prestations a été réalisée et validée
Délai de garantie	Garantie de 24 mois avec intervention sous 8 heures en informatique permettant : -initiative de résolution des problèmes par le Maître d'ouvrage -pilotage des installations par l'Exploitant

Reseau regional d'échanges autosurveillance des réseaux d'assainissement Jeudi 29 mars 2007 - Lyon



VI- Formation des personnels :

<i>Prescriptions Chambéry</i>	<i>Commentaires</i>
<i>Formation du personnel Maître d'ouvrage</i>	Gestion du système d'autosurveillance : supervision, validation des données
<i>Formation du personnel Exploitant</i>	Exploitation du fonctionnement des installations d'autosurveillance : entretien, maintenance, étalonnage, supervision, validation des données

VII- Manuel d'assurance qualité d'autosurveillance :

<i>Prescriptions Chambéry</i>	<i>Commentaires</i>
<i>Documents à remettre par le prestataire « Travaux »</i>	A partir des descriptifs, plans de récolement, analyses fonctionnelles, modes opératoires? rédaction du manuel d'autosurveillance des réseaux par le Maître d'ouvrage avec Exploitant



**merci de
votre
attention...**



Service des eaux
106 allée des Blachères
73026 Chambéry cedex
Tel : 04 79 96 86 00
Fax : 04 79 96 86 77

Serviceeseaux@chambery-metropole.fr

www.chambery-metropole.fr