

Recommandations et préconisations pour la mise en place de l'autosurveillance des réseaux d'assainissement - les retours d'expériences de Chambéry et Valence

Eric LENOIR - Ville de Valence
Manuel DAHINDEN - Chambéry métropole

Autosurveillance du réseau d'assainissement valentinois

Du lancement de la démarche à la réalisation des travaux

GRAIE – Réseau Régional d'Échanges – 30/03/06

Service Eau et Assainissement - Ville de VALENCE

PLAN

- Définition des objectifs**
 - Les différents niveaux d'autosurveillance
 - La détermination des sites stratégiques à équiper
 - Les exigences minimales
- Le choix du dialogue compétitif**
 - Un cahier des charges qui encadre les techniques sans les figer
 - Les points techniques objets du dialogue
 - Les avantages de la démarche
- Le dispositif d'autosurveillance valentinois**
 - Les sites « auto surveillés »
 - L'accès aux données
 - Investissement et fonctionnement

Service Eau et Assainissement - Ville de VALENCE

1. Définition des objectifs (1/10)

1.1. Les différents niveaux d'autosurveillance :

Jusqu'où aller en terme d'autosurveillance ?
3 approches complémentaires

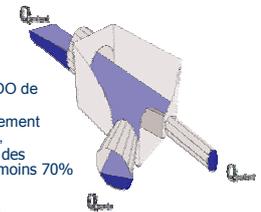
- L'autosurveillance au sens réglementaire :
- Le diagnostic permanent : un suivi au plus près du fonctionnement des réseaux
- La supervision des ouvrages pour une gestion en temps réel

Service Eau et Assainissement - Ville de VALENCE

1. Définition des objectifs (2/10)

1.1. Les différents niveaux d'autosurveillance :

- L'autosurveillance au sens réglementaire (Arrêté du 22/12/94) :
 - Régulariser les ouvrages de rejet au regard de la loi sur l'eau (autorisation ou déclaration),
 - Mesure en continu des débit et estimation de la pollution pour les DO de + de 600 kgDBO5/j,
 - Estimation des périodes de déversement pour les DO de + de 120 kgDBO5/j,
 - Possibilité de limiter la surveillance des déversoirs à ceux représentant au moins 70% des rejets totaux,
 - Transmission des résultats à la Police de l'Eau et à l'Agence de l'Eau.

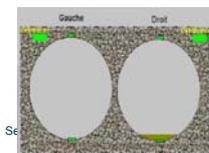


Service Eau et Assainissement - Ville de VALENCE

1. Définition des objectifs (3/10)

1.1. Les différents niveaux d'autosurveillance :

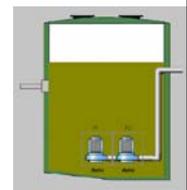
- Le diagnostic permanent : un suivi au plus près du fonctionnement des réseaux :
 - Identification des insuffisances hydrauliques,
 - Détection des apports parasites
 - Suivi de l'évolution des taux de raccordement,
 - Anticipation des évolutions de charges,
 - Établissement des programmes de travaux de réhabilitation éclairés et hiérarchisés,
 - Contrôle des résultats des travaux



1. Définition des objectifs (4/10)

1.1. Les différents niveaux d'autosurveillance :

- La supervision des ouvrages pour une gestion en temps réel
 - Rapatriement des alarmes et défauts de fonctionnement,
 - Organisation d'une astreinte,
 - Mise en évidence de l'usure des pompes,
 - Planification des programmes de renouvellement,
 - Démarche de bilan d'exploitation,
 - Télégestion des équipements,
 - Régulation des flux en temps réel.



Service Eau et Assainissement - Ville de VALENCE

1. Définition des objectifs (5/10)

1.2. Recherche des sites « significatifs »

un pré requis nécessaire : la connaissance du fonctionnement du réseau :

- Pour l'autosurveillance réglementaire :
 - Recensement des points de déversements (DO, surverses sur des Bassins ou des SR),
 - Connaissance des flux raccordés à l'amont → définition et caractérisation des bassins versants (maîtrise des tracés de réseaux, îlots INSEE, Industriels raccordés),
 - Ensuite, 2 approches possibles :
 - Surveillance de tous les DO raccordés sur un réseau collectant plus de 120kg de DBO5 ou,
 - Surveillance des DO représentant au moins 70% des rejets.

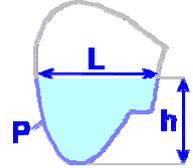
Service Eau et Assainissement -
Ville de VALENCE

1. Définition des objectifs (6/10)

1.2. Recherche des sites « significatifs »

un pré requis nécessaire : la connaissance du fonctionnement du réseau :

- Pour le diagnostic permanent :
 - Découpage du système de collecte en sous bassins versants cohérents,
 - Connaissance préalable des secteurs « problématiques » (secteurs d'apports météoriques, de saturation des réseaux),
 - Connaissance précise des sections de mesures (levés topographiques)



Service Eau et Assainissement -
Ville de VALENCE

1. Définition des objectifs (7/10)

1.2. Recherche des sites « significatifs »

un pré requis nécessaire : la connaissance du fonctionnement du réseau :

- Pour la supervision des ouvrages :
 - Définition des ouvrages « sensibles »,
 - Choix des variables à surveiller,
 - Définition de la criticité des alarmes rapatriées,
 - Quel est le niveau de fiabilité recherché, quels sont les moyens de maintenance ?

Service Eau et Assainissement -
Ville de VALENCE

1. Définition des objectifs (8/10)

1.3. Les exigences minimales

- Opter pour une architecture évolutive :
 - Intégrer dès l'amont les possibilités d'extensions du système :
 - Évolution des besoins (de l'autosurveillance à la supervision),
 - Ajout de site,
 - Prélèvements,
 - Protocoles de communication,
 - Évolution des fonctionnalités,
 - Suivi des rejets industriels,
 - Suivi des apports de matières exogènes sur une UDEP,
- Définir un niveau de fiabilité et considérer la pérennité des ouvrages :
 - Adaptation des matériels aux milieux oxydants,
 - Prise en compte des méthodes d'entretien des réseaux (curage notamment),
 - Accessibilité pour l'entretien,
 - Simplicité du remplacement,
 - Définir un taux de disponibilité des données valides.

Service Eau et Assainissement -
Ville de VALENCE

1. Définition des objectifs (9/10)

1.3. Les exigences minimales

- Précision des mesures :
 - Adapter le matériel de mesures aux besoins en terme de précision,
 - Adapter les échelles de mesures aux besoins (temps sec, temps de pluie),
- Envisager les dysfonctionnements et les modes de fonctionnement dégradés :
 - Mesures multi capteurs,
 - Courbes théoriques,
 - Collecte locale des données,
 - Redondance des moyens de communications,
 - Secours électriques,
 - Alerte et astreintes.

Service Eau et Assainissement -
Ville de VALENCE

1. Définition des objectifs (10/10)

1.3. Les exigences minimales

- Rédiger le manuel d'autosurveillance :
 - Programmes de prélèvements,
 - Définition des missions de maintenance (en interne ou déléguées),
 - Les procédures de validation des données,
 - Les procédures de transmission des rapports.
- Assurer la formation du personnel d'exploitation :
 - Nouvelles techniques (courants faibles, automatisme, informatique),
 - Nouveaux outils (logiciels d'exploitation, de validation),
 - Nouvelles missions (étalonnage, entretien, dépannage).

Service Eau et Assainissement -
Ville de VALENCE

2. Le choix du dialogue compétitif (1/7)

2.1. Un cahier des charges qui encadre les techniques sans les figer :

- Le système d'autosurveillance doit assurer :
 - la mesure des paramètres choisis avec une précision adaptée aux besoins
 - le stockage local des données avec une autonomie en adéquation avec les moyens de collecte (normaux et dégradés),
 - la collecte des données (de préférence automatique),
 - éventuellement, un traitement temps réel des données,
 - la validation des données, leur analyse et l'édition de rapports.
- La procédure de dialogue compétitif permet :
 - L'élaboration d'un cahier des charges provisoire,
 - La consultation d'entreprises et le dialogue (formel) avec celles-ci en vue d'améliorer le cahier des charges,
 - La divulgation de l'enveloppe financière,

Service Eau et Assainissement -
Ville de VALENCE

2. Le choix du dialogue compétitif (2/7)

2.2. Les points techniques objets du dialogue :

- Dispositifs de mesures :
 - Mesures de débit :
 - Comment appréhender une mesure de débit sur Déversoir d'orage ?
 - Mesure sur lame déversante (loi de débit/hauteur),
 - Mesure sur conduite de déverse,
 - Mesures Amont/Aval.
 - Comment appréhender une mesure sur canalisation ?
 - Simple mesures de hauteur ou mesures combinées,
 - Quelles techniques pour les mesure de hauteur ?
 - si besoin de mesurer des mises en charge, préférer des sondes types piézométriques, capteurs bulle à bulle ou US immergés ;
 - considérer les contraintes d'exploitation (accessibilité, remplacement, étalonnage),
 - préférer les équipements « hors d'eau ».
 - Quelles techniques pour les mesures de vitesse et débit ?
 - Quelles précisions pour quels événements ? : définir la précision souhaitée en fonction des objectifs : la précision = fonction de la résolution et de l'échelle.
 - adapter les appareils aux sections de collecteurs (portée de tir des mesures doppler, cordes de vitesse),

2. Le choix du dialogue compétitif (2/7)

2.2. Les points techniques objets du dialogue :

- Dispositifs de mesures :
 - Mesures pluviométrique (installations de pluviomètre ou achat de données Météo France) :
 - comparer les coûts,
 - considérer les temps d'intégration dans les rapports,

Service Eau et Assainissement -
Ville de VALENCE

2. Le choix du dialogue compétitif (3/7)

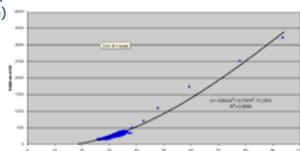
2.2. Les points techniques objets du dialogue :

- Stockage traitements locaux et transmission des données :
 - Quel pas de mesures adopter ?
 - Avantages** d'un pas de mesures fin : mise en évidence des incohérences de mesures par contrôle du gradient,
 - Inconvénients** : Pb de stockage, coûts de communication importants.
 - Multi protocole de communication ou homogénéité du parc ?
 - analogique,
 - numérique ou,
 - booléen.
 - Quels traitements locaux :
 - comptage impulsionnel pour calcul des volumes horaires (suppression des incertitudes liées aux générateurs 4-20mA,
 - asservissement des préleveurs,
 - contrôle des débits à la source (non retenu sur Valence).
 - Comment sécuriser le mode de transmission :
 - redondance des équipements radio,
 - secours électrique (batteries),
 - mode dégradé d'archivage en cas de perte de communication,
 - possibilité de collecte local des données.

2. Le choix du dialogue compétitif (4/7)

2.2. Les points techniques objets du dialogue :

- Quelles fonctionnalités pour la supervision :
 - Animation graphique
 - Quels traitements temps réel ?
 - Contrôle sur seuils absolus et relatifs des hauteurs mesurées et génération d'alerte ou d'alarmes,
 - Contrôle dynamique de la cohérence des débits par comp aux courbes théoriques $Q=f(h)$
 - Possibilité de lancer un prélèvement à distance



2. Le choix du dialogue compétitif (5/7)

2.2. Les points techniques objets du dialogue :

- Validation des données, édition et diffusion des rapports :
 - Le stockage des données :
 - Base de données double : données brutes & données validées,
 - Lien ODBC entre la supervision et la BD,
 - La validation des données :
 - contrôles de gradient,
 - contrôles de constance,
 - contrôles sur seuils,
 - Reconstitution de données en cas de dysfonctionnement partiel :
 - Calcul des débits (à partir de la hauteur et/ou de la vitesse) lors des périodes de pointe (hors gamme débit) ou dysfonctionnement d'un capteur.
 - Génération automatique de bilans d'exploitation et de rapports,
 - Mise à disposition des résultats par serveur,
 - Sauvegarde des données.

Service Eau et Assainissement -
Ville de VALENCE

2. Le choix du dialogue compétitif (6/7)

2.3. Les avantages de la démarche

- Des choix techniques éclairés et financièrement réalisables
 - Rédaction d'un cahier des charges de type « dialogue compétitif » qui :
 - définit les exigences minimales,
 - encadre les techniques,
 - précise les moyens financiers de la collectivité pour cette opération
- Une connaissance approfondie des besoins du côté « entreprises » :
 - Plusieurs réunions de mise au point du projet,
 - 5 groupements d'entreprises sélectionnés apportant chacun des solutions différentes,
 - Prise en compte des cas particuliers

Service Eau et Assainissement -
Ville de VALENCE

2. Le choix du dialogue compétitif (7/7)

2.3. Les avantages de la démarche

- Les principaux apports :
 - gain en terme de précision de mesures,
 - réduction des coûts de communication par l'installation d'une infrastructure radio dédiée,
 - avantages apportés par une communication « temps réel »,
 - prise en compte globale des contraintes d'exploitation :
 - intégration des capteurs dans le génie civil existant avec pose de fourreaux pour simplifier le remplacement,
 - création de cheminée d'accès pour loger les sondes US,
 - pose sur platine des capteurs en fond de radier, ...
 - adoption d'un période probatoire d'une durée de 3 mois.

Service Eau et Assainissement -
Ville de VALENCE

3. Présentation du dispositif valentinois (1/9)

3.1. Les sites de mesures :

- 3 DO de plus de 600 kg/j de DBO5,
- 3 DO de plus de 120 kg/j de DBO5,
- 3 Bassins d'Orages,
- 4 pluviomètres
- 1 mesure de débit continu sur le principal émissaire pluvial,
- Un découpage du réseau en 9 sous bassins versants (soit 9 points de mesures débit/pollution sur réseau),
- 21 SR télé surveillées,
- + l'UDEP.

Service Eau et Assainissement -
Ville de VALENCE

3. Présentation du dispositif valentinois (2/9)

3.1. Les sites de mesures : (synoptique Valence Nord)



3. Présentation du dispositif valentinois (3/9)

3.1. Les sites de mesures : (exemple d'installation de capteur)



Capteur de type Hauteur/vitesse placé dans le collecteur du boulevard à l'amont du Déversoir d'Orage « DO_GAMBETTA »



Service Eau et Assainissement -
Ville de VALENCE

3. Présentation du dispositif valentinois (4/9)

3.2. L'accès aux données :

- Accès aux données autorisés à l'ensemble des partenaires :
 - Collectivités raccordées sur le réseau de collecte,
 - Exploitant de l'UDEP,
 - Agence de l'Eau,
 - Police de l'Eau.

Service Eau et Assainissement -
Ville de VALENCE

Autosurveillance du réseau d'assainissement valentinois

La recherche du compromis adapté

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

Ville de Valence

Service Eau et Assainissement - Ville de VALENCE

PLAN

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

Service Eau et Assainissement - Ville de VALENCE

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.

Service Eau et Assainissement - Ville de VALENCE

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

Service Eau et Assainissement - Ville de VALENCE

1. Le principe du compromis

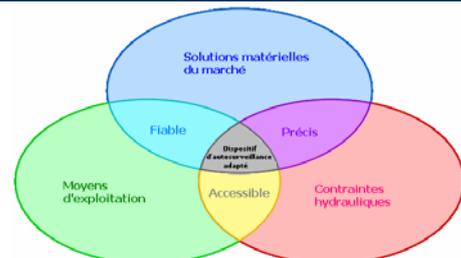


Veiller à assurer la meilleure accessibilité aux ouvrages et équipements pour une bonne exploitation

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

Service Eau et Assainissement - Ville de VALENCE

1. Le principe du compromis



Service Eau et Assainissement - Ville de VALENCE

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 collectivité 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

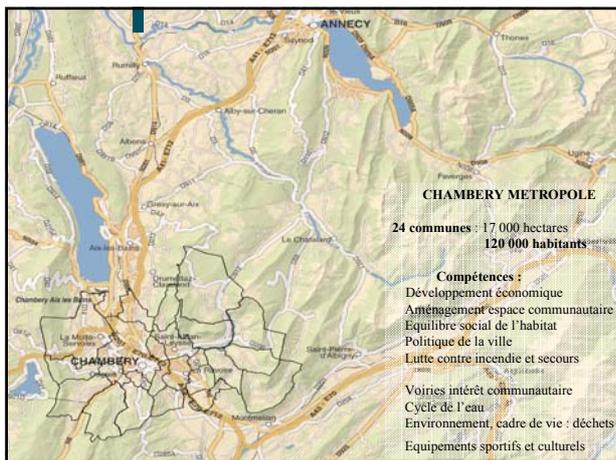
Mise en place de l'autosurveillance des réseaux



Service des Eaux, le 30 mars 2006

Sommaire

Les ouvrages d'assainissement de Chambéry métropole	1
Le système d'autosurveillance des réseaux	2
L'organisation du dispositif de l'autosurveillance	3



ASSAINISSEMENT

COLLECTE

Moyens humains : 23 personnes

Ouvrages :

Eaux usées :

Réseau unitaire : 85 km
Collecte secondaire : 421 km
Relèvement : 20 postes
Déversoirs d'orage : 15
dont 4 principaux

Eaux pluviales :

Réseaux principaux : 290 km
Branchements : 20 000 environ

Exploitation :

Police des branchements
Recherche d'eaux parasites

TRAITEMENT

Moyens humains : 15 personnes

Ouvrages :

Usine d'épuration :

capacité 220 000 EH
traitement : 8 000 m³/h dont
traitement biologique : 3 850 m³/h

Ouvrages de rejet :

émissaire au Rhône : 8,2 km

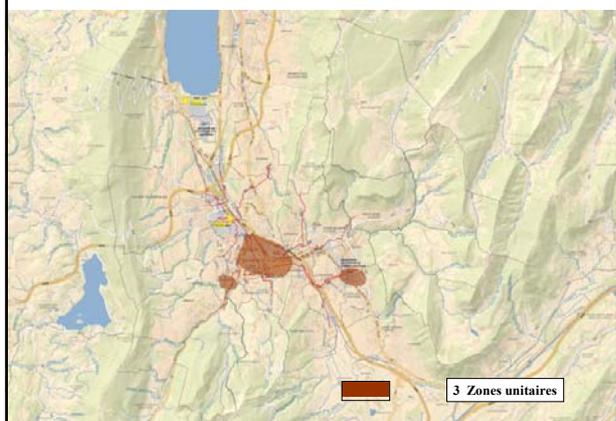
Elimination des boues :

co-incinération avec les ordures ménagères

Exploitation :

Volumes épurés : 11 à 13 millions m³/an
Pollution éliminée : 3 200 à 3 500 tonnes DBO₅/an
Rendements épuratoires : 85% à 90% DBO₅

PLAN SCHEMATIQUE DES RESEAUX ASSAINISSEMENT



LE SYSTEME D'AUTOSURVEILLANCE DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

L'autosurveillance des ouvrages de traitement et de collecte : une obligation réglementaire (arrêté du 22 décembre 1994)

Objectifs :

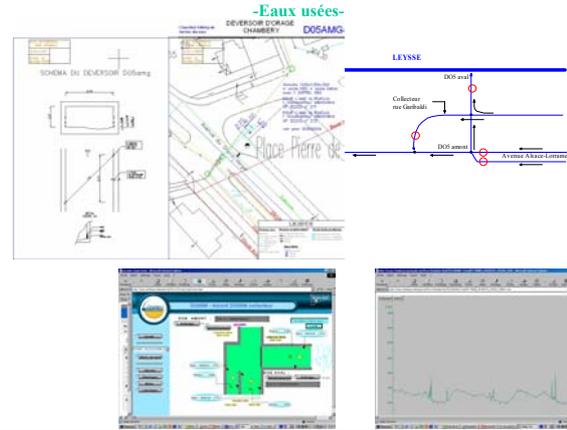
- permettre une optimisation du fonctionnement des ouvrages
- aider à l'organisation des moyens d'intervention
- mesurer les performances et les progrès en matière de lutte contre la pollution des eaux
- donner aux services chargés de la police de l'eau les éléments d'information pour valider l'efficacité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

LES POINTS DE MESURE SUR LES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT



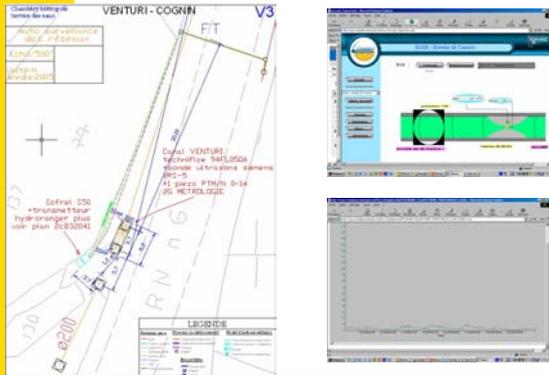
- Déversoirs d'orage des réseaux unitaires (4)
- Tronçons de réseaux unitaires (2)
- Exutoires des grands réseaux séparatifs pluviaux des zones d'activités de Bissy et des Landiers (3)
- Entrées/Sorties des réseaux séparatifs des eaux usées (4)
- Exutoires des réseaux d'eaux usées séparatifs raccordés au réseau unitaire (2)
- Aval des postes de relèvement (20)

EXEMPLE DE POINT DE SITE DE MESURE SUR RESEAU UNITAIRE



EXEMPLE DE POINT DE SITE DE MESURE SUR RESEAU SEPARATIF

-Eaux usées-



EXEMPLE DE POINT DE SITE DE MESURE EN AVAL DE POSTE DE RELEVEMENT

-Eaux usées-



L'ORGANISATION DU DISPOSITIF DE L'AUTOSURVEILLANCE

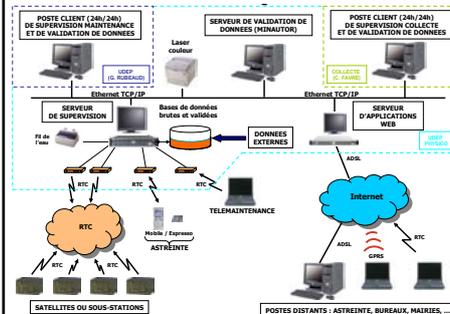
Moyens techniques :

- 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
 - 3-présentation des données

Moyens humains :

- Suivi des points de mesure
 - 1-équipe sur points de mesure Réseaux et Déversoirs d'orage
 - 2-équipe sur point de mesure Aval des postes de relèvement
- Interventions 24h24 et 7j/7
 - 1-alarme par appel téléphonique sur seuils
 - 2-gestion des alarmes à distance

ARCHITECTURE DE L'AUTOSURVEILLANCE DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT



Système informatique en réseau :

- Acquisition des données en temps réel
- Serveur de surveillance via internet
- Poste de gestion et de validation des données

L'AUTOSURVEILLANCE DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

Supervision des données :

Objectifs :

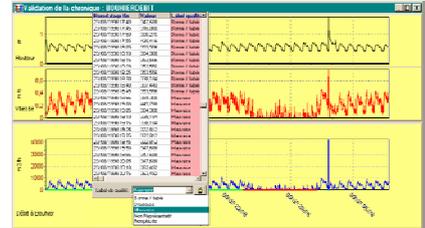
- centraliser l'ensemble des informations : états, grandeurs analogiques, compteurs, ...
- gérer le fonctionnement des équipements : paramétrage, maintenance, défauts, alarmes, ...)
- programmer les interventions



L'AUTOSURVEILLANCE DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

Validation des données : une fonction fondamentale

- qualification de chaque donnée : données brutes / données validées avant de pouvoir l'utiliser sous forme de bilan
- appréciation de la vraisemblance des données sur la base d'associations graphiques de variables ou de plages de valeurs paramétrées



L'AUTOSURVEILLANCE DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

Présentation des données :

- bilans d'exploitation générés automatiquement de façon quotidienne, hebdomadaire, mensuelle et annuelle
- résultats sous forme de tableaux et de graphiques prédéfinis
- données exportables à des fins d'analyses et de simulations

Bilan des rejets sur un milieu récepteur

Appellation	Chambéry métropole	WEP	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Total	Indice Q
RESEAU									
RESEAU	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	6000	100
RESEAU 2000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	6000	100
RESEAU 3000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	6000	100
RESEAU 4000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	6000	100
RESEAU 5000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	6000	100
TOTAL RESEAU	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	30000	100
RESEAU-STATION									
RESEAU-STATION	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	6000	100
TOTAL RESEAU-STATION	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	6000	100

EXPLOITATION DU DISPOSITIF D'AUTOSURVEILLANCE des réseaux et déversoirs d'orage

Suivi des points de mesure :

- Equipe spécifique basée auprès du Service Collecte renforcée par un nouveau poste pour :

- 1-Suivi des sites
- 2-Gestion des données : métrologie, validation des données, ...

Interventions :

- Interventions par l'équipe spécifique avec appui des équipes d'entretien des réseaux d'assainissement du Service Collecte
- Permanence 24h24 et 7j/7

EXPLOITATION DU DISPOSITIF D'AUTOSURVEILLANCE des postes de relèvement

Suivi des points de mesure :

- Equipe existante basée auprès du Service Traitement UDEP :

- 1-Suivi des sites de mesure et des Postes de relèvement
- 2-Gestion des données : métrologie, validation des données, ...

Interventions :

- Interventions par l'équipe spécifique avec appui de l'équipe de maintenance des postes de relèvement
- Permanence 24h24 et 7j/7

Barberaz
Barby
Bassiers
Challes-les-Eaux
Chambéry
Cognin
Jacob-Bellocombette
La Motte-Servolex
La Ravoire
Saint Alban Laysse
Saint Baldoph
Saint-Jean-d'Arvey
Saint-Jeaire-Preauré
Sonnaz
Verel-Pragondran
Vimines

**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

ServiceEaux@chambery-metropole.fr

www.chambery-metropole.fr

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

graie

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 | EUsées | EPluviales

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 :

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

VII- Manuel d'assurance qualité d'autosurveillance :

Prescriptions Chambéry	Commentaires
Documents à remettre par le prestataire « Travaux »	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