

---

## Compte-rendu

Réunion n°2 du groupe de travail restreint  
Mercredi 13 décembre 2006 – Valence

### Présents

Laëtitia BACOT, GRAIE - Yvan BERANGER, GRAIE - Jean-Luc BERTRAND-KRAJEWSKI, INSA de Lyon - Elodie BRELOT, GRAIE - Jean Claude BUSSEY, Ville de Valence - Pascal CHARBONNEAU, Conseil Général de l'Isère - Alain CLAVEL, Ville de Valence - Richard DEBRAY, Veolia Eau - Sandrine DELEPLANQUE, Veolia Eau - Régis FABRE, Ville de Bourg en Bresse - Cédric FAVRE, Chambéry Métropole - Bernard GONNET, Grenoble Alpes Métropole - Eric LENOIR, Ville de Valence - Patrick LUCCHINACCI, GRAND LYON - Julien MALANDAIN, Veolia Eau - Amélie MARECHAL, Grenoble Alpes Métropole - Lionel MERADOU, Agence de l'Eau Rhône Méditerranée & Corse - Marie PERRIER, Chambéry Métropole - Jérôme ROSSELET, Profils Etudes Développement - Vincent SICARD, Ville de Valence - Thierry VAUTIER, Ville de Valence

### Ordre du jour

- Accueil par la ville de Valence
- Tour de table
- Discussion échanges sur les documents produits par les différents sous groupe
- Préparation de la journée d'échange et d'information du 29 mars 2007

-----

Vincent SICARD, Directeur "Cadre de vie" de la ville de Valence et Eric LENOIR, Responsable Travaux Eau - Assainissement, accueillent les participants et présente au groupe les différentes étapes de leur démarche, lancée en 2002 ayant conduit à la constitution du dispositif d'autosurveillance du réseau valentinois, et pour lequel les travaux ont débutés en septembre 2006.

## Rappel des objectifs du groupe de travail

Lors de la première réunion du groupe de travail, plusieurs objectifs pour le groupe de travail ont été définis :

1. L'établissement de recommandations pour les collectivités pas encore engagées : choix stratégiques, méthodologie, démarche de consultation, modèles de documents, etc. ;
2. L'échange d'expériences sur l'exploitation des dispositifs, notamment pour les collectivités déjà engagées dans la démarche : étalonnage et entretien des dispositifs de mesure, validation, transfert, exploitation des données, etc. : ces sujets pourraient faire l'objet de fiches techniques.
3. L'élaboration du programme de la journée d'information et d'échange régionale annuelle.
4. L'animation d'un "observatoire" de la mise en place de l'autosurveillance des réseaux d'assainissement sur la région Rhône-Alpes : Etablissement d'une base de données des collectivités engagées, mise à jour par les personnes concernées, et mise à la disposition de tous sur le site internet ; mise en place d'un forum d'échanges

Pour avancer sur ces différents objectifs, deux sous-groupes ont été constitués

- **Sous-groupe "Recommandations pour la mise en place de l'autosurveillance"**:

avec 2 actions retenues dans un premier temps:

- Organigramme de la démarche générale de mise en place de l'autosurveillance
- Cahier des charges pour l'installation du système d'autosurveillance (en commençant par l'installation des sites de mesure)

• **Sous-groupe "Fiches techniques"**: 4 thèmes différents ont été identifiés comme pouvant être traités sous forme de fiches :

1. étalonnage des capteurs
2. validation de données
3. critères de choix de technologies et de capteurs pour différents contextes
4. mesurage des flux polluants.

Les thème 1 et 2 seront traités en priorité

## Sous-groupe "Recommandations pour la mise en place de l'autosurveillance"

**Organigramme** (pilote : Lionel Méradou)

L. Méradou présente au groupe de travail une première proposition de procédure accompagnée de commentaires, réalisée par le sous-groupe.

Cette procédure à partir de l'objectif du maître d'ouvrage (répondre à la demande réglementaire ou effectuer un diagnostic permanent) décline les différentes étapes afin d'aboutir à la connaissance de l'état du système et à la définition de nouvelles actions à engager. Elle met également en perspective les outils et interlocuteurs appropriés à chaque étape

Après discussion, il est proposé :

- d'ajouter une étape "programme" ou "avant projet" suite à une première phase d'études (schéma général d'assainissement, études de définition...). E. Lenoir souligne que cette phase est essentielle car ce programme est le document stratégique sur lequel les élus (maître d'ouvrage) décident de ce lancer dans la phase "projet". Le programme est un quitus à remettre au maître d'œuvre réalisant le projet.
- De souligner l'importance, d'associer le plus en amont possible l'ensemble des acteurs qui seront mobiliser par le projet (Bureau d'études, exploitants réseaux, exploitants STEP, exploitants du dispositif d'autosurveillance ...)
- D'ajouter une phase observation avant la réception des travaux

Concernant les commentaires accompagnant la procédure, les membres du groupe soulignent qu'il serait intéressant de définir les termes : d'étalonnage, de validation du dispositif, de programme, de projet et d'objectifs.

→ Une proposition modifiée de l'organigramme est jointe au présent compte-rendu (annexe1 – fichier original sur espace réservé).

### Programme de travail :

22 janvier 2007 :	Transmission des remarques et contributions relatives à cet organigramme version 1 ainsi que sur la page commentaires (Pilote: <a href="mailto:Lionel.MERADOU@eaurmc.fr">Lionel.MERADOU@eaurmc.fr</a> )
1 février 2007:	Intégrations des remarques et soumission d'une nouvelle version au membre du groupe de travail
8 février 2007:	Réunion en sous groupes: les documents sont retravaillés ou validés

**Prescriptions techniques** (pilotes : Manuel Dahinden & Sébastien Chorrier-Collet)

Le principe retenu dans une première étape est de partir de cahiers des charges exemples commentés. Il ne s'agit pas de faire un document type mais bien de partir d'un ou plusieurs exemples agrégés et de commenter ce document pour fournir au maître d'ouvrage toutes les clés et les questions à se poser pour rédiger un bon cahier des charges des prescriptions techniques pour la consultation des entreprises. Une question de base est de savoir quel degré de liberté laisser au prestataire quant aux choix des technologies et de la configuration de l'installation. A traiter judicieusement dans notre document.

→ Pas de proposition actuellement, la discussion de ce point est reportée à la prochaine réunion.

## Sous-groupes "Fiches techniques"

Elodie Brelot rappelle qu'il avait été décidé de réaliser dans un premier temps, sous forme de fiches deux documents : un document sur l'étalonnage des capteurs et un document sur la validation de données.

Suite à la dernière réunion, quelques documents ont été transmis relatif à l'étalonnage des capteurs ainsi qu'à la validation des données. (Documents disponibles en téléchargement sur le site internet du GRAIE). Le thème de l'étalonnage des capteurs est abordé dans un premier temps.

### L'étalonnage des capteurs

Après discussion, il semble que les exploitants dans le cadre de la validation de leur dispositif de mesures ne réalisent pas d'étalonnage à proprement parler. L'étalonnage de capteur faisant référence à des étalons certifiés. Les exploitants réalisent plutôt un réglage et une comparaison des capteurs. Il semble donc intéressant de formaliser dans un premier temps les différentes étapes de la validation d'un dispositif de mesures.

→ Grâce aux échanges et discussions, une première proposition de fiche sur la validation du dispositif de mesure est jointe au présent compte-rendu. (annexe2 – fichier original sur espace réservé)

Afin de poursuivre les échanges sur l'étalonnage des capteurs, il est proposé au cours de la prochaine réunion de réfléchir en quoi il serait intéressant de réaliser un réel étalonnage dans ce contexte. Puis dans un second temps de voir comment le mettre en œuvre. En illustrant cette discussion par des exemples concrets de calcul.

Afin d'alimenter ces discussions, la ville de valence propose de mettre à disposition quelques mesures et de comparer les calculs d'incertitudes réalisés.

### La validation des données

Il est proposé d'aborder cette thématique à l'occasion de la prochaine réunion. Grâce notamment à la présentation de la démarche de validation des données sur les logiciel Minautor et Emma par Amélie MARECHAL, Grenoble Alpes Métropole.

#### Programme de travail :

22 janvier 2007 :	Transmission au Graie des remarques et contributions relatives à cette première fiche
1 février 2007 :	Les pilotes en appui sur le Graie, intègrent les remarques et soumettent une nouvelle version au membre du groupe de travail
8 février 2007 :	Réunion en sous groupes : les documents sont retravaillés ou validés

## Programme de la journée d'information et d'échange régionale annuelle

Elodie BRELOT rappelle qu'il a été décidé d'organiser le 29 mars 2007, une première journée d'information et d'échanges régionale permettant de rassembler l'ensemble des acteurs concernés et intéressés par la thématique de l'autosurveillance des réseaux d'assainissement. Cette journée sera l'occasion de présenter les travaux des sous groupes ainsi que des retours d'expériences rhônalpins ou hors Rhône alpes.

Le groupe de travail échange sur le contenu de la journée et propose quelques pistes d'interventions :

- Rappel du contexte et des obligations réglementaires avec notamment la présentation des travaux du sous-groupe "Recommandations pour la mise en place de l'autosurveillance" : organigramme et définitions
- Présentation des travaux du sous-groupe "fiche techniques" : Fiche validation du dispositif de mesure
- Retour d'expérience de la ville de Clermont Ferrand
- Retour d'expérience de la ville de Nantes – contact : C. JOANNIS, L.C.P.C. Nantes

- Présentation du catalogue de validation (anomalies, explications, traitement) élaboré par l'Agence de l'eau Loire Bretagne
- ...

Les membres du groupe de travail non présents à la réunion sont invités à faire part de leurs avis ajouts et compléments à cette première liste.

Un pré-programme sera proposé par le Graie à l'occasion de la prochaine réunion du groupe de travail

## Décisions et calendrier prévisionnel

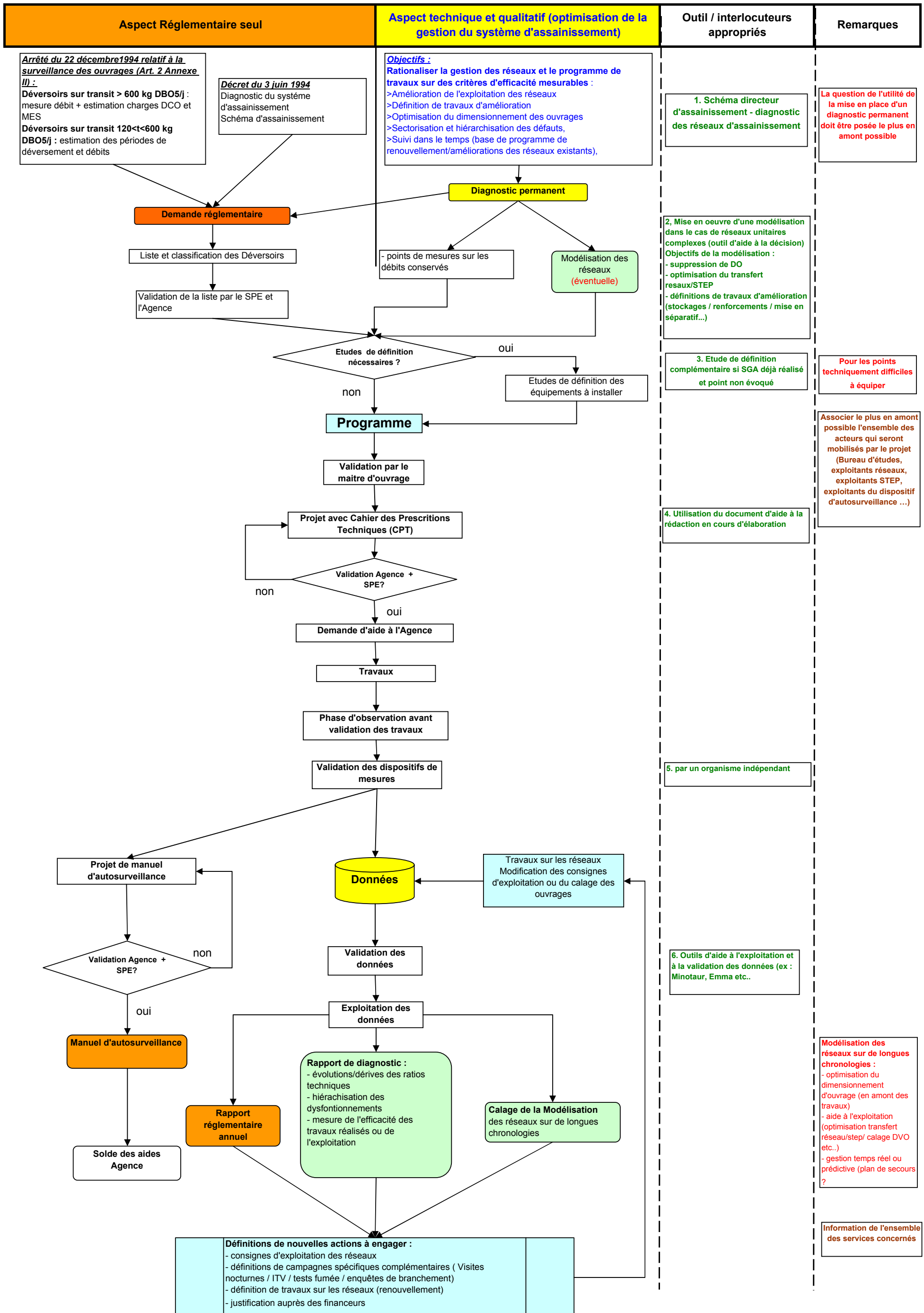
<u>Fin janvier 2007</u>	échange des documents rédigés et lectures croisées avec l'ensemble des participants au groupe de travail
<u>8 février 2007</u> :	réunion en sous-groupes : point sur l'avancement du travail depuis le 13 décembre, poursuite du travail.
<u>fin février 2007</u> :	échange des documents rédigés et lectures croisées avec l'ensemble des participants au groupe de travail
<u>15 mars 2007</u> :	prise en compte des remarques des relectures, nouvelle version des documents
<u>29 mars 2007</u> :	présentation des documents produits lors de la Journée GRAIE "Autosurveillance", décision sur la suite du travail (reprise des documents produits, ou passage aux thèmes 3 et 4, etc.).

## Prochaines réunions

**Jeudi 8 février 2007, 9h30 – 17h00** : groupe de travail – réunion n°3  
accueil à l'Agence de l'Eau RM&C – Lyon 7ème

**Jeudi 29 mars 2007** : journée d'information et d'échange régionale  
accueil à l'Hôtel de la Communauté urbaine de Lyon (à confirmer)

## ANNEXE 1



**(Document de travail – version 5 - A améliorer)**

**Commentaires sur l'organigramme de la démarche générale de mise en place de l'autosurveillance des réseaux d'assainissement.**

La réglementation impose aux collectivités de réaliser un diagnostic du fonctionnement de leur système d'assainissement (Décret du 3 juin 1994) et de réaliser la surveillance des ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées (Arrêté du 22 décembre 1994).

C'est l'occasion pour les collectivités et leurs services de se pencher sur le fonctionnement de leurs réseaux d'assainissement et en fonction des conclusions de se poser la question de la nécessité ou non de mettre en place un diagnostic permanent pour les aider à résoudre les problèmes mis à jour.

Si l'autosurveillance des stations d'épuration est bien avancée (92 % de la capacité épuratoire des stations supérieures à 2 000 EH du bassin RMC est sous autosurveillance), tout ou presque reste à faire en ce qui concerne la surveillance des ouvrages de collecte (25% seulement à ce jour).

**Démarche minimale : Demande réglementaire**

Elle consiste à satisfaire la demande réglementaire, la surveillance des déversements du réseau d'assainissement au milieu (déversoir d'orage et surverse des poste de relèvement) avec comme objectif sous jacent leur diminution. Les informations recueillies dans cette configuration ne sont pas toujours suffisantes définir les actions et travaux à entreprendre.

**Démarche « idéale » : Diagnostic permanent**

Elle satisfait la demande réglementaire et son objectif est aussi et surtout l'optimisation de la gestion (exploitation et investissement) des réseaux d'assainissement de la collectivité. Elle comprend au minimum :

- la surveillance des déversements du réseau d'assainissement au milieu,
- la mesure du transit sur des points clés du réseau,
- l'exploitation de ces données pour l'établissement de consignes d'exploitation ou de projet d'amélioration

Elle peut être complété par une modélisation du réseau qui permet d'affiner ce dernier point notamment les aspects suivants :

- optimisation du dimensionnement d'ouvrage (en amont des travaux)
- aide à l'exploitation (optimisation transfert réseau/station d'épuration, calage DVO etc..)
- gestion en temps réel ou prédictive (plan de secours ....)

Pour que cette démarche soit adoptée il faut sensibiliser le maître d'ouvrage sur l'intérêt de la démarche : outil de suivi et d'aide à la décision pour la définition des programmes d'amélioration de l'assainissement (renouvellement), et l'optimisation de l'exploitation (mieux utiliser l'existant) et une fois la démarche adoptée associer à chaque étape les différents services de l'exploitant (exploitation des données, service entretien,...)

En fonction de la problématique rencontrée la collectivité s'orientera vers l'une ou l'autre démarche.

## **Le Programme**

Quelque soit l'option retenue (demande réglementaire ou diagnostic permanent), il faut aboutir dans un premier temps à l'élaboration d'un programme qui va définir précisément les travaux à réaliser. Pour établir ce programme, il faut faire valider la liste des déversoir à surveiller par les administrations et si nécessaire réaliser des études de définitions complémentaires.

**Il est important dès ce niveau de s'entourer de toutes les connaissances et compétences disponibles et ainsi d'associer l'ensemble des acteurs qui seront à divers stades mobilisés par le projet (Bureaux d'études, exploitants station et réseaux...).**

### **Identification et classification des DO**

L'identification et la classification des déversements au milieu (120 kg, 600 kg DBO5) sont des points importants de la présentation des dossiers aux administrations (SPE, Agence). Le MO doit avoir en principe régularisé auprès du SPE les déclarations et/ou autorisations des différents ouvrages de rejet (DO, voir station d'épuration)

### **Etudes de définitions :**

Suivant l'option retenue (modélisation par exemple), le contexte et la configuration des points elles peuvent être indispensables. Dans ce cas, avant d'engager une opération et la maîtrise d'œuvre, des études préalables doivent permettre de préciser les points à équiper, les équipements à installer (une campagne de métrologie peut être aussi nécessaire).

Il faut par ailleurs étudier en amont les différents modes de transmission des données (RTC, radio, radio numérique...) qui peuvent être optimisé en fonction du contexte local (cette réflexion peut être transversale avec d'autres services de la collectivité (transports, OM,...))

Le programme arrêté et validé par le maître d'ouvrage est traduit par un maître d'œuvre sous forme de projet de consultation des entreprises avec notamment un CPT que l'Agence demande à valider avant mise en concurrence. Le MO pourra s'inspirer du document d'aide à la rédaction en cours d'élaboration.

L'Agence de l'Eau peut apporter une aide pour la réalisation de ces travaux sous réserve qu'ils répondent à l'un ou l'autre des 2 objectifs (réglementaire ou diagnostic permanent).

Les travaux réalisés, il est nécessaire de prévoir une période d'observation avant de valider les dispositifs de mesures et de l'ensemble du système.

### **Validation des dispositifs de mesures :**

Dans la mesure du possible la validation des dispositifs doit être effectué par d'autres méthodes que celles employées sur le site. Par ailleurs il est fortement recommandé de faire réaliser une validation par un organisme indépendant intervenant directement pour le compte du Maître d'ouvrage et non le constructeur (« essais de garantie ») – ou par le maître d'œuvre s'il en a les moyens et la compétence.



Parallèlement l'exploitant rédigera un projet de manuel d'auto surveillance qui une fois validé permettra de solder les aides financières de l'Agence.

Dès sa mise en fonctionnement, le système d'autosurveillance va produire des données qu'il faudra valider et valoriser sous forme de rapport réglementaire (minimum dans le cas de l'autosurveillance réglementaire), mais aussi de rapport diagnostic qui devront déboucher sur la définition de nouvelles actions à engager soit en terme de travaux soit en terme d'amélioration de l'exploitation.

**Validation des données :**

Etape très importante à ne pas négliger (moyens informatiques et en personnel)

Sensibiliser sur les coûts de ce poste dès les études préalables.

Il existe sur le marché des outils informatiques pour aider l'exploitant dans cette tâche.

Des sociétés proposent aussi de traiter toute cette phase et de mettre à disposition les résultats.

Dans le cas de la modélisation, les données seront aussi utilisées pour caler le modèle et affiner son fonctionnement.

## ANNEXE 2

# F1: La validation du dispositif de mesure

Après installation du dispositif, cette étape consiste

- à s'assurer de la qualité satisfaisante des données transmises et
- à évaluer les incertitudes sur ces données.

Le dispositif de mesure est composé des X éléments suivants et de leurs interfaces

1. Le capteur
2. Le calculateur
3. Le stockage local
4. Le superviseur

Ou

1. Le capteur
2. Le transmetteur
3. Le calculateur
4. Le télétransmetteur
5. Le modem
6. Le superviseur

Les différents éléments, leurs interfaces, ainsi que le positionnement du capteur sont différents sources d'erreur à prendre en compte dans la chaîne des incertitudes.

Dans le cas d'une mesure de débit, les différentes étapes consistent :

1. Demande de Certification de l'appareil installé
2. Vérification de la mesure de hauteur et de sa transmission, du capteur au superviseur
3. Vérification de la mesure de vitesse et de sa transmission, du capteur au superviseur
4. Réglage (fait par l'utilisateur) ou demande d'ajustage (fait par le fabricant dans le programme interne de l'appareil), jusqu'à obtention d'un résultat satisfaisant
5. Calcul des incertitudes associées à la mesure.

## **Remarque 1 :**

*Pour réaliser cette validation, il est important de récupérer autant que possible les données Hauteurs et Vitesses jusqu'au superviseur.*

*En effet, seules ces deux grandeurs sont mesurées (le débit n'est qu'un calcul résultant de ces deux mesures).*

*L'interprétation des erreurs est plus simple sur les grandeurs mesurées que sur le débit calculé.*

## **Remarque 2 :**

*Dans cette démarche il n'est pas question d'étalonnage. L'étalonnage fait référence à des étalons certifiés Dans cette démarche il n'est pas question d'étalonnage. L'étalonnage fait référence à des étalons certifiés avec une incertitude faible connue. Le but est d'établir la relation entre les valeurs de la grandeur indiquées par un appareil ou un système de mesure et des étalons. Un certain nombre de mesures sont effectuées sur les différents étalons et si besoin, une correction est possible.*

*Deux questions sont soulevées quant à l'étalonnage :*

- *Serait-il intéressant, pertinent de réaliser un réel étalonnage dans ce contexte*
- *Comment le mettre en œuvre ?*
- *Illustration sur un exemple*

### **1. Demande de Certification de l'appareil installé**

Il est nécessaire de demander systématiquement au fournisseur de réaliser un étalonnage du capteur **et des différents composants du système (???)**, réalisé avec des étalons certifiés pour ce qui est des hauteurs, et sur un banc d'étalonnage en laboratoire pour ce qui est des vitesses.

### **2. Vérification sur site de la mesure de hauteur et de sa transmission, du capteur au superviseur**

Il s'agit de réaliser des tests, à différentes hauteurs, avec des repères sur site aussi précis que possibles, avec une incertitude à déterminer. On compare le résultat de la mesure fournis aux différentes étapes de la chaîne de transmission.

Les différents composants du système ne sont généralement pas réglables. Si la valeur arrivant à la supervision est jugée trop différentes de celle donner par le capteur, il sera nécessaire de corriger les valeurs brutes (avec un étalonnage de la chaîne de mesure complète) pour avoir une mesure correcte ou changer le matériel défectueux.

### **3. Vérification de la mesure de vitesse et de sa transmission, du capteur au superviseur**

Il n'existe pas d'étalon pour la mesure de vitesse. Il s'agit donc de comparer deux mesures.

Il est proposer d'utiliser du matériel portable, de type Vélocimètre Dopler, pour faire cette comparaison avec le matériel sur site.

Le Dopler devra être étalonné en laboratoire certifié au moins une fois par an. Il devra être contrôlé systématiquement avant toute utilisation. Il est proposé de faire une validation de la mesure Dopler par un test sur un canal de mesure ou un ventury, généralement disponible à la station d'épuration, et dont on sait que la vitesse est connue à +/- 5 à 10 %.

### **4. Réglage ou demande d'ajustage, jusqu'à obtention d'un résultat satisfaisant**

Les réglages peuvent être faits, par le fournisseur et/ou l'exploitant, sur les différents éléments, y compris sur le positionnement du capteur. Il n'y a pas de règle ou de pourcentage d'erreur pour définir le niveau satisfaisant.

### **5. Calcul des incertitudes associées à la mesure.**

Les différents éléments de la chaîne d'incertitude sont quantifiés.

Le résultat de cette étape est le fait que l'on garantie la mesure à +/- X%, selon l'ordre de grandeur du débit.

#### **Remarque sur les incertitudes :**

*En prenant l'exemple de l'ouvrage « Mesure en hydrologie urbaine », pour un débit de 0.47 m<sup>3</sup>/s dans une conduite de 1 mètre (hauteur = 0.7m et vitesse = 0.8 m/s), l'incertitude est de 0,06 m<sup>3</sup>/s (12%) pour des capteurs correctement placés, une incertitude globale sur la hauteur de +/- 1 cm et sur la vitesse de +/- 0.1 m/s, ce qui assez difficile à obtenir.*

*Avec des efforts modérés, on peut avoir une incertitude de 18% dans ce cas, en ayant une incertitude globale sur la hauteur de +/- 1.5 cm et sur la vitesse de +/- 0.15 m/s.*

*Avec des capteurs mal placés ou mal réglés, ou un problème sur la chaîne de mesure, l'incertitude sur le débit peut atteindre ou dépasser le seuil de 30%, surtout si l'incertitude sur la vitesse est grande.*