

**PRESCRIPTIONS TECHNIQUES
DE L'AGENCE DE L'EAU
EN MATIERE DE MESURE, DE PRELEVEMENT ET DE SURVEILLANCE
DES REJETS**

**MAI
2018**



SOMMAIRE

PREMIERE PARTIE : PRESCRIPTIONS GENERALES	4
I – Mesure de débit :	4
1 - Ecoulement à surface libre :	4
2 - Ecoulement en charge :	5
3- Enregistrement des débits :	5
II - Prélèvement :	6
III – Constitution de l'échantillon et transport vers le laboratoire :	7
IV – Analyse des échantillons :	7
IV – Mesure de la température et de la pluviométrie (collectivités)	8
V – Exigences particulières, conditions d'accès et de sécurité	8
VI - Contrôle interne et vérification des matériels d'autosurveillance :	8
DEUXIEME PARTIE :	9
Cas particulier des stations d'épurations communales	9
I- Implantation des dispositifs	9
1- Déversoir en entrée station :	9
2- Entrée station :	9
3- Bassin d'orage :	9
4- Matières de vidange :	10
5- Retours internes :	10
6- Apports extérieurs (graisses, boues) :	10
7- Filière de temps de pluie :	10
8- By-Pass Internes :	10
9- Sortie station :	10
10- Boues :	10
II - Le Mémoire Autosurveillance	11
1- Schémas	11
2- Descriptifs techniques	11
TROISIEME PARTIE :	12
Cas particulier des mesures en réseau d'assainissement (modèle AELB)	12
QUATRIEME PARTIE :	15
Contrôle interne des dispositifs d'autosurveillance	15
ANNEXE	18

CHAQUE AVANT PROJET CONCERNANT UN DISPOSITIF D'AUTOSURVEILLANCE DEVRA ETRE TRANSMIS A L'AGENCE DE L'EAU POUR AVIS TECHNIQUE PREALABLE.

IL DEVRA COMPORTER UN DESCRIPTIF TECHNIQUE PRECIS, LES PLANS COTES D'INSTALLATION ET UN ESTIMATIF FINANCIER DETAILLE.

POUR LE CAS PARTICULIER DES MESURES EN RESEAU D'ASSAINISSEMENT, LE PROJET DEVRA AUSSI COMPORTER LES MODALITES DE CONTROLE A LA RECEPTION DU DISPOSITIF PROPOSE POUR S'ASSURER DE LA FIABILITE DES DONNEES PRODUITES AINSI QUE DES MODALITES DE CONTRÔLE EN ROUTINE DE L'EXPLOITANT

PREMIERE PARTIE : PRESCRIPTIONS GENERALES

Par définition, on appelle dispositif d'autosurveillance l'ensemble des éléments permettant de déterminer un flux de pollution. Il comprend les parties suivantes :

- La mesure de débit,
- Le prélèvement d'échantillons,
- L'analyse des échantillons,
- La mesure de température et de la pluviométrie (pour les collectivités).

Le dispositif d'autosurveillance doit être conforme aux prescriptions définies ci-après :

I – Mesure de débit :

1 - Ecoulement à surface libre :

Le principe de mesure repose sur une relation entre le débit et la cote du plan d'eau créé en amont d'organes de mesures tels que déversoirs, canaux jaugeurs, etc...

Cette relation est établie à partir d'une loi hydraulique normalisée (exemples : norme Afnor X10-311 pour les déversoirs à mince paroi, norme Afnor NF ISO4359 pour les canaux jaugeurs) ou d'une courbe d'étalonnage hauteur d'eau-débit fournie par le constructeur.

Les conditions d'application de ces lois hydrauliques et courbes d'étalonnage répondent à des exigences très précises, définies dans les normes ou par les constructeurs.

Toutefois au vu de l'expérience il est indispensable de tenir compte des dispositions suivantes :

Le canal d'approche :

Il permet de tranquilliser l'écoulement en amont du dispositif de mesure. Il doit être rectiligne, de section rectangulaire et constante, la pente du radier doit être nulle et ses parois lisses.

Dans le cas d'une approche dans l'axe, sans perturbation en amont (coude, chute, rétrécissement, pente importante, siphon....), la longueur du canal d'approche doit **être au moins égale à 10 fois** la largeur du canal.

La fosse d'alimentation du canal d'approche ou fosse de dissipation d'énergie :

Dans des configurations plus défavorables, il peut être nécessaire **d'augmenter** la longueur de ce canal et/ou de construire à l'amont de celui-ci **une fosse de dissipation d'énergie**.

La fosse participe à la tranquillisation de l'écoulement avec la longueur du canal d'approche. Son dimensionnement doit tenir compte des conditions de raccordement de la canalisation de transfert sur la fosse (latérale, profondeur....), de la charge hydraulique amont (différence de hauteur entre l'ouvrage amont et la fosse, de la vitesse de l'effluent...). (cf. schéma en page 12)

Le raccordement de la fosse au canal d'approche s'effectuera sans angle vif.

Regard de dégazage :

Une mise à l'air libre sera installée sur la canalisation de liaison entre l'ouvrage amont et la fosse d'alimentation du canal d'approche afin d'éviter que le dégazage se produise dans la fosse.

L'organe de mesure :

Pour éviter leur déformation durant leur pose ou lors de leur fonctionnement, les canaux destinés à la mesure de débits importants (**supérieurs à 200 m³/h**) devront faire l'objet d'une structure renforcée proposée par le fournisseur. L'entreprise en charge des travaux devra veiller au strict respect des prescriptions de pose définies dans la notice du fournisseur. **En cas de déformations de l'ouvrage dépassant les tolérances fixées par les normes ou les constructeurs, l'Agence pourra demander sa réfection complète.**

A l'aval de l'organe de mesure :

L'écoulement ne devra pas être ralenti pour permettre un dénoisement total de l'organe de mesures. Dans le cas des canaux jaugeurs, le rapport : hauteur d'eau amont / hauteur d'eau aval ne doit pas être inférieur à 1,25.

Le débitmètre :

La mesure de débit consiste en une mesure de niveau ou de pression, traduite en une mesure de hauteur d'eau au niveau du point de mesure se situant à l'amont de l'organe de mesure (déversoir, canal jaugeur etc...). Les débitmètres utilisés comprennent des capteurs (bulle à bulle, piézorésistifs, à ultra son, radar) positionnés en amont de l'organe de mesure selon une distance fixée par les normes ou les constructeurs. Le choix du capteur dépendra des conditions de mesures et des caractéristiques des eaux résiduaires (charge des effluents, température, présence de flottants, etc...)

Dans le cas de la mesure par ultra-son, pour empêcher les dérives dues à la température, les sondes devront être à minima protégées des rayons solaires et si possible la mesure de la température sera déportée et implantée judicieusement dans le canal.

Afin de permettre le contrôle du fonctionnement du débitmètre, il est nécessaire de mettre en place :

- un moyen de contrôle de la hauteur d'eau au niveau du point de mesure, par exemple une échelle graduée précisément (au ½ centimètre au minimum), calée sur le zéro de l'organe de mesure, ou dans le cas de canaux profonds une pige. (cf. schéma en page 12)
- un système d'indication de la hauteur d'eau et du débit mesurés par le débitmètre au niveau de l'organe de mesure.

Si le canal de mesure est couvert, il convient de prévoir au niveau du capteur de mesure une trappe d'accès facile à manœuvrer et suffisamment grande pour permettre le contrôle en routine et l'installation d'un débitmètre en parallèle lors de contrôles externes.

2 - Ecoulement en charge :

Les principaux systèmes existants sont :

- les débitmètres électromagnétiques,
- les débitmètres à ultrasons (effet Doppler ou mesure par temps de transit),
- les appareils déprimogènes : diaphragme, tuyère, tube de Venturi,
- les débitmètres à effet Vortex, etc...

L'appareil de mesure doit être installé sur la conduite de façon telle que les perturbations d'écoulement dues à la configuration de la conduite ne puissent provoquer d'erreurs de mesure et que l'on puisse sur la même canalisation installer une mesure de contrôle doppler temps de transit. Les règles à respecter pour la position de l'appareil et la pose d'éventuels accessoires tels que cônes de réduction et stabilisateurs d'écoulement, sont celles préconisées par les normes ou par les constructeurs.

Quel que soit le type d'appareil utilisé, il doit permettre l'indication du débit instantané mesuré et être équipé d'un totalisateur.

Dans le cas où le débitmètre est implanté en un endroit difficilement accessible, l'électronique devra être alors déportée à hauteur d'homme.

Outre les sorties périphériques utilisées, chaque débitmètre devra être équipé d'une sortie impulsionnelle supplémentaire (contact sec sans tension) afin d'asservir un préleveur d'un organisme de contrôle.

3- Enregistrement des débits :

Dans tous les cas, les dispositifs de mesure des débits devront être équipés d'un enregistreur et/ou d'un système d'acquisition des données, avec un totalisateur du débit journalier.

II - Prélèvement :

Les opérations de prélèvement doivent être réalisées selon les normes et règles de l'art en vigueur. Elles s'appuient notamment sur le fascicule de documentation FD T 90-523-2 (Partie 2 : Prélèvement d'eau résiduaire) et sur le guide technique établi par AQUAREF, relatif aux pratiques d'échantillonnage et de conditionnement en vue de la recherche de micropolluants.

Sur eaux brutes ou chargées, le point de prélèvement sera situé dans un milieu homogène, donc suffisamment brassé et turbulent afin d'appréhender correctement les matières en suspension et flottantes. Dans ces cas-là, un prélèvement dans un écoulement laminaire est donc le plus fréquemment à proscrire.

Le point de prélèvement doit figurer suffisamment en aval du dernier raccordement. Sur les stations d'épuration, le point de prélèvement à l'entrée de la station se situera en amont des retours en tête et des injections d'apports externes (matières de vidanges).

Dans le cas où le prélèvement doit se faire sur une conduite en charge (après un relevage par exemple), l'installation d'un bac de prélèvement de volume modeste à pression atmosphérique est nécessaire, celui-ci devant être alimenté en permanence par un piquage correctement implanté et dimensionné, situé si possible en amont du débitmètre.

Lorsque des contraintes d'implantation ne permettent pas de disposer le préleveur échantillonneur à proximité du milieu de prélèvement (ou pour une hauteur de prélèvement importante), il est nécessaire de créer une « boucle primaire » de circulation de l'effluent à prélever sur laquelle est disposé le point de prélèvement. Un soin particulier est accordé au choix et dimensionnement du dispositif de pompage assurant la circulation de l'effluent. Il doit être adapté aux caractéristiques du rejet (débit, nature de l'effluent, etc...).

Il importe de fiabiliser l'installation de prélèvement, garantir sa pérennité de bon fonctionnement, permettre un entretien et une maintenance aisée. Ainsi, une des priorités est de créer des circuits de prélèvement de longueur réduite afin de limiter les durées de cycles de prélèvement, les risques de colmatage et d'éviter les points bas.

Les prélèvements sont réalisés à l'aide de préleveurs échantillonneurs automatiques de préférence réfrigérés à $5^{\circ}\text{C} \pm 3$ et sont représentatifs de la qualité de l'effluent durant une période ne pouvant excéder en principe 24 heures lors de l'activité polluante. Afin de limiter le nombre de manipulations des échantillons, l'utilisation d'un seul bidon par jour est conseillée. Pour des programmes d'autosurveillance soutenus (plusieurs fois par semaine), l'installation de préleveurs échantillonneurs multi flacons (4 X 12 litres au minimum) est à privilégier. Pour les préleveurs échantillonneurs installés en extérieur, il est nécessaire de prévoir un abri de protection.

Ces matériels doivent obligatoirement respecter la norme ISO-5667-10, fixant des critères de fonctionnement et notamment :

- une vitesse d'aspiration minimale de 0,5 m/s,
- un diamètre minimal du tuyau d'aspiration de 9 mm,
- un volume unitaire prélevé par cycle supérieur à 50 ml,
- une fidélité de distribution de l'échantillon unitaire $\leq 5\%$,
- l'existence d'un système de purge préalable du circuit de prélèvement avant chaque cycle de prélèvement.

Un échantillon représentatif est obtenu par **asservissement du préleveur à une mesure en continu du débit du rejet** (le préleveur sera piloté par une impulsion délivrée par le débitmètre) avec une fréquence des cycles de prélèvement, en moyenne de 6 par heure de rejet effectif et 150 en moyenne journalière pour un rejet continu. Il est toléré lors des contrôles une fréquence de 4p/h et de 100 en moyenne journalière). Un asservissement au temps peut être toléré sous réserve de validation au préalable par l'Agence

Les récipients pour échantillon doivent être constitués d'un matériau adapté pour la préservation des propriétés naturelles de l'échantillon et de la gamme de contaminants attendue. Les types de récipients adaptés à chaque analyse à mesurer sont indiqués dans la norme NF EN ISO 5667-3.

III – Constitution de l'échantillon et transport vers le laboratoire :

A partir du volume prélevé, l'exploitant doit constituer un échantillon à destination du laboratoire en assurant la meilleure représentativité possible de l'effluent d'origine. Compte tenu des volumes prélevés (à minima 7.5 l), l'homogénéisation manuelle n'est pas satisfaisante pour les effluents chargés (entrée station par exemple). Dans ces cas-là, le partage des échantillons devra être réalisé sous agitation mécanique à l'aide d'une pompe ou dans un bidon muni d'un robinet de DN > 9 mm. Afin d'éviter tout risque de contamination atmosphérique, les échantillons SDE seront de préférence fractionnés au laboratoire.

L'Agence de l'eau ou les Organismes réglementaires peuvent demander des contrôles analytiques sur les échantillons constitués dans le cadre de l'autosurveillance. Des doubles de ces échantillons (2 litres au minimum) devront donc être conservés durant au moins 24 heures dans une enceinte réfrigérée à $5^{\circ}\text{C} \pm 3$, idem pour les échantillons avant leur conditionnement pour envoi au laboratoire.

Le transport doit être organisé pour permettre l'acheminement des échantillons dans les meilleures conditions (flaconnage, identification...) et délais sans rompre la chaîne du froid. Durant le transport les échantillons doivent être conservés dans une enceinte isotherme avec des packs de réfrigération permettant d'assurer à l'arrivée au laboratoire une température de la glacière de $5^{\circ}\text{C} \pm 3$.

IV – Analyse des échantillons :

Les analyses doivent être réalisées dans un laboratoire, agréé par le MEDDE, accrédité COFRAC ou validé par l'agence (cas de certains laboratoires de station d'épuration de collectivité locales).

La mise en œuvre des analyses est effectuée dans des délais les plus courts possibles après prélèvement des échantillons, sauf cas particulier dûment justifié, dans les 24 heures qui suivent la fin de prise de l'échantillon.

Le choix des paramètres de suivi notamment dans le cadre industriel doit être effectué après avoir mené une étude visant à vérifier la cohérence de la corrélation entre les paramètres de redevance et de prime pour épuration et ceux mesurés dans le cadre de l'autosurveillance.

Les analyses sont effectuées conformément aux normes en vigueur. Toutefois, l'agence de l'eau peut accorder son "agrément" :

- Pour les déterminations analytiques particulières (ex. COT, DTO,...) à la condition où est démontrée l'adéquation entre le choix de ces paramètres et les caractéristiques de la pollution à mesurer (secteur industriel).
- Pour la réalisation d'analyses selon des méthodes spécifiques (ex. : analyse du phosphore total par micro méthode colorimétrique), sous réserve de démonstration, éventuellement à l'appui d'une étude, d'une cohérence acceptable des résultats avec ceux obtenus selon la norme en vigueur.

Cet "agrément" par l'Agence de l'eau fait l'objet d'une procédure spécifique (audit du laboratoire, analyses comparatives...)

IV – Mesure de la température et de la pluviométrie (collectivités)

Activités industriels :

Mesure de température en continu effectuée à l'aide d'un thermomètre muni d'un système d'enregistrement. Ce thermomètre doit faire l'objet d'un étalonnage régulier et présenter une incertitude de mesure n'excédant pas 1°C.

Pour les canaux de rejet n'excédant pas une largeur de 5 mètres, la sonde de mesure de température sera positionnée au centre l'écoulement à mi-profondeur.

Pour les émissaires de taille plus importante (largeur supérieure à 5 mètres), un profil de température sera préalablement réalisé, ce qui permettra de déterminer le positionnement de la sonde, représentatif de la température moyenne de l'écoulement.

Pour la détermination de l'élévation de la charge thermique des rejets, l'enregistrement de la mesure de température devra être effectué à une fréquence minimale d'une mesure par minute.

Station d'épuration des collectivités locales :

Sauf exigence spécifique de la police de l'eau, la mesure de température sera effectuée de manière ponctuelle par un thermomètre dans le canal de rejet de la station par exemple lors de la constitution de l'échantillon de sortie. Le thermomètre utilisé devra faire l'objet d'un suivi métrologique annuel.

Une mesure de pluviométrie doit être réalisée sur le système d'assainissement même en l'absence d'autosurveillance sur le réseau d'assainissement. Le pluviomètre utilisé devra faire l'objet d'un suivi métrologique annuel.

V – Exigences particulières, conditions d'accès et de sécurité

Dans la conception du point de mesure, les dispositions permettant de garantir la sécurité des intervenants exerçant les contrôles (personnel de l'entreprise et/ou de l'exploitant, Agence de l'Eau, organismes de contrôle, etc.) doivent être mises en oeuvre.

Ainsi les conditions d'accès et de sécurité doivent respecter les critères suivants :

- Le point de mesure de débit et de prélèvement devra permettre l'accès d'un véhicule léger et comporter une possibilité de raccordement à une source d'énergie électrique (220 volts monophasé et 50 Hz).
- Un intervenant devra pouvoir accéder et évoluer au niveau du point de mesure de débit et de prélèvement dans toutes les conditions d'aisance et de sécurité.

Les installations d'autosurveillance des rejets devront être réalisées en intégrant l'ensemble de la législation en vigueur en matière de sécurité notamment celles relatives aux travaux en souterrain, en hauteur et en atmosphère confinée avec risques d'émanations toxiques, explosives ou inflammables.

VI - Contrôle interne et vérification des matériels d'autosurveillance :

L'élaboration de procédures et de modes opératoires gérant le système d'autosurveillance est absolument nécessaire, elles sont détaillées dans le manuel d'autosurveillance.

Un tableau synthétise les exigences Agence dans la 4ème partie du présent document en page 15.

Tous les équipements de mesures de débit, prélèvements d'échantillons et d'analyses utilisés pour l'autosurveillance doivent faire l'objet d'un contrôle métrologique régulier de leur fonctionnement.

La traçabilité de ces contrôles doit être assurée les résultats de ces contrôles devront faire l'objet d'enregistrements à conserver et à mettre à disposition des organismes de contrôles. L'exploitation des résultats de ces contrôles devra permettre la mise en œuvre d'actions d'amélioration.

DEUXIEME PARTIE : Cas particulier des stations d'épurations communales

Préambule :

Outre les conditions générales décrites dans la première partie, les prescriptions suivantes devront être appliquées **pour les stations d'épuration communales**.

Ces recommandations résultent de l'étude Inter-Agences n° 50 «Guide de l'autosurveillance des systèmes d'assainissement» et de l'expérience acquise depuis.

Les prescriptions techniques de ce document doivent être considérées comme **minimales**. Chaque projet pourra faire l'objet de demandes complémentaires du Maître d'ouvrage, du Service de police de l'eau ou de l'Agence.

En cas de doute sur un des points, le constructeur devra contacter le maître d'oeuvre, l'Agence et le Service de Police de l'Eau.

L'Agence ou ses mandataires (SATESE) devront valider les dispositifs d'autosurveillance dès l'avant projet afin d'éviter tout problème lors de la mise en service d'un nouvel ouvrage. Pour se faire les entreprises présentant une offre devront fournir un mémoire autosurveillance (cf page 9).

I- Implantation des dispositifs

1- Déversoir en entrée station :

Le débit transitant par le déversoir d'écrêtement situé en entrée station doit être mesuré. Quel que soit le type de sonde utilisée, le constructeur devra fournir à l'exploitant le mode opératoire et le matériel nécessaire (leurre, ...) pour le contrôle du déversoir et d'au moins une hauteur (vérification de la loi H/Q programmée).

Pour estimer les charges déversées, les concentrations mesurées le même jour en entrée station pourront être utilisées (à faire valider par le Service Police de l'Eau) excepté pour les stations de capacité $\geq 6\,000$ kg de DBO5 soit 100 000 EH (arrêté du 21/07/2015), où un préleveur devra être installé.

2- Entrée station :

La mesure de débit et le prélèvement automatique asservi s'effectueront en amont de tout retour interne en tête ou apports extérieurs (à l'exception des effluents en provenance du bassin d'orage, voir ci-dessous). En cas de relèvement par pompe en entrée de station, on privilégiera une mesure par débitmètre électromagnétique.

Le prélèvement se fera préférentiellement après le dégrillage pour éviter tout risque de bouchage dans une zone brassée et homogène.

3- Bassin d'orage :

La charge de pollution liée à la surverse au milieu du bassin d'orage sera **obligatoirement** mesurée. La pollution stockée dans le bassin et réinjectée ensuite dans la station peut être soit réintroduite en amont du point de mesure entrée (préférable) ou mesurée (débit et prélèvement) et réinjectée à l'aval.

Si l'alimentation du bassin d'orage se fait en amont du comptage d'entrée, sous réserve de l'accord de la Police de l'Eau et sauf traitement spécifique sur le bassin d'orage, on pourra assimiler sa surverse à un rejet de déversoir d'entrée station et donc regrouper en un seul point la mesure de débit et le prélèvement de ces deux rejets.

4- Matières de vidange :

L'injection doit se faire **en aval** du prélèvement entrée. Une mesure du débit et un dispositif de prélèvement devront être prévus sur la canalisation d'injection.

5- Retours internes :

Ils ne doivent pas être pris en compte dans le prélèvement d'entrée et donc être injectés **en aval** du préleveur d'entrée.

6- Apports extérieurs (graisses, boues) :

Ces apports doivent être quantifiés (débit + dispositif de prélèvement).

7- Filière de temps de pluie :

Elle est considérée comme une chaîne de traitement, elle devra donc être équipée en amont et aval de débitmètre et préleveur asservi.

8- By-Pass Internes :

Seront concernées les eaux résiduaires qui n'ont pas subi l'ensemble des traitements (sortie primaire). Il faut prévoir une mesure de débit et un préleveur asservi pour les bypass fonctionnant en écrêtement. Pour les autres lors de la validation du projet par l'Agence, il sera précisé au constructeur les équipements à prévoir ou à utiliser.

9- Sortie station :

La mesure de débit sera effectuée en écoulement à surface libre, sauf impossibilité technique dument justifiée.

Le préleveur sera asservi au débit ou à la somme des débits s'il y a plusieurs sorties.

10- Boues :

A minima les dispositifs suivants seront prévus :

	<i>Boues extraites à destination du traitement des boues</i>	<i>Boues évacuées</i>
charge polluante >120 kg DBO5/J	Mesure de débit avec échantillonnage	évaluation des poids évacués Echantillonnages ponctuels sur boues déshydratées*.
charge polluante comprise entre 600 kg et 3 000 kg DBO5/J	Mesure de débit avec échantillonnage automatique.	évaluation des poids évacués Echantillonnages ponctuels sur boues déshydratées*.
charge polluante > 3 000 kg DBO5/J	Mesure de débit avec échantillonnage automatique sur boues sortie épaisseur	Système de pesage des boues déshydratées Echantillonnages ponctuels sur boues déshydratées*
* Cet échantillonnage effectué manuellement résulte de plusieurs prélèvements ponctuels soigneusement mélangés.		

La prise d'échantillon automatique se fera par une vanne à manchon pilotée par le débitmètre.

L'exploitant devra pouvoir fournir des informations sur le volume et la siccité des boues évacuées

Le constructeur prévoira l'installation de compteur horaire pour chaque pompe, l'accessibilité et les longueurs droites nécessaires pour l'installation en provisoire (BE de contrôle) d'un dispositif de contrôle par effet doppler des DEM installés. Il est souhaitable par ailleurs que le débit des pompes ou les données du DEM puissent être contrôlés par empotage.

II - Le Mémoire Autosurveillance

Ce mémoire, relatif aux équipements d'autosurveillance, devra être établi par les entreprises présentant une offre.

L'objectif de l'autosurveillance est de comptabiliser les flux entrant et sortant de la station d'épuration. Elle concerne donc les mesures d'entrée (entrée station, matières de vidange, boues....) et de sortie (sortie station, by-pass, bassin d'orage, boues). Les mesures concernant strictement le « process » ne sont pas concernées par ce document.

Le mémoire devra comporter au minimum les renseignements suivants :

1- Schémas

Schéma du circuit eaux avec tous les points d'entrée et sortie (matières de vidange, curages, retours internes, by-pass.....)

Schéma du circuit boues avec tous les points d'entrée et sortie (boues externes, surverses.....)

Sur ces schémas seront positionnés les points de mesure et de prélèvements

2- Descriptifs techniques

Pour **chacun** des points de mesure et de prélèvement **concernés par l'autosurveillance**, le mémoire précisera :

- le principe de mesure (canal jaugeur, déversoir, système de mesure hauteur-vitesse.....)
- les caractéristiques dimensionnelles des organes de mesure (longueur d'approche, type de seuil, dimension du seuil, diamètre des canalisations.....)
- le type de débitmètre (ultrason, piézorésistif, etc.....)
- le type de préleveur et ses caractéristiques (dépression, péristaltique, mono flacon, réfrigéré, asservissement, hauteur de prélèvement)

Un extrait des plans de marché permettra de visualiser pour chacun des points concernés, l'ensemble des contraintes amont et aval, ainsi qu'un repérage de l'implantation des organes de mesure et des préleveurs.

TROISIEME PARTIE :

Cas particulier des mesures en réseau d'assainissement (modèle AELB)

Quand un dispositif de mesure en réseau est similaire à ceux utilisés en station d'épuration par exemple, les conditions générales décrites dans la première partie sont applicables.

Dans le cas contraire, le maître d'ouvrage, son bureau conseil et/ou l'entreprise retenue pour la réalisation des travaux doit fournir à l'agence pour **validation préalable** aux travaux les éléments d'informations générales et techniques décrits dans le mémoire ci-dessous.

Le projet doit être validé avant le début des travaux pour être éligible aux aides de l'Agence.

Les éléments techniques demandés seront réutilisables pour la rédaction du manuel d'autosurveillance.

CONTEXTE GÉNÉRAL DU PROJET D'ÉQUIPEMENT

Les éléments présentés dans cette partie sont issus du manuel d'autosurveillance.

A/ MAITRISE D'OUVRAGE ET EXPLOITATION

Indiquer les acteurs intervenant dans la gestion du système d'assainissement.

B/ PRESENTATION DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

Présenter les principales caractéristiques du système d'assainissement afin de replacer le projet dans son contexte.

B.I – Vue d'ensemble du système et des points particuliers

Intégrer un synoptique simplifié du système d'assainissement en identifiant les points particuliers du réseau (DO, PR,...).

B.II – Le système de collecte

Nature du réseau

Décrire la nature du réseau en détaillant le linéaire de collecte unitaire, eau usée et eau pluviale.

Liste des points de déversement

Etablir un tableau des points de déversement présent sur le système de collecte avec au minimum :

- Le nom du point ;
- La codification Sandre du point ;
- L'estimation du flux de pollution collecté par le tronçon ;
- Les prescriptions réglementaires en termes d'équipement et mesure.

B.III – Caractéristiques générales du système de traitement

Présenter brièvement les principales caractéristiques du système de traitement. Insérer le synoptique du système de traitement avec l'implantation des points SANDRE (A2, A5, A3, A4).

PROPOSITION TECHNIQUE – Nom du point

Cette partie doit être déclinée pour chacun des points à équiper.

A/ DESCRIPTION DE L'OUVRAGE A EQUIPER

A/I – Exigences réglementaires du point à équiper

Rappeler les exigences réglementaires nationales et locales du point à équiper (joindre en annexe les documents précisant cette demande : courrier du service de police de l'eau, actes administratifs ou autres documents).

A.II – Situation et configuration des ouvrages

- Intégrer un plan de situation afin de localiser chacun des ouvrages par rapport à la configuration du réseau ;
- Insérer des photos permettant d'appréhender rapidement la configuration générale des ouvrages à équiper ;
- Géolocaliser l'ouvrage de déversement et le point de rejet en Lambert 93 (X et Y).

A.III – Caractéristiques des ouvrages à équiper

Cette partie vise à décrire les ouvrages à équiper avec :

- les caractéristiques de l'ouvrage de déversement et son exutoire (clapet, rejet au milieu...);
- les caractéristiques des accès (ouvrage visitable, échelle, regard d'accès,...).

Réaliser un schéma coté avec une vue de dessus et de coupe intégrant ces caractéristiques et les différents sens d'écoulement (à signaler par des flèches).

A.IV – Fonctionnement des ouvrages et contraintes associées

Les points suivants doivent être abordés :

- les conditions hydrauliques dans l'ouvrage (écoulement perturbé, influences amont/aval, mise en charge, ...);
- les conditions hydrauliques de la surverse (estimation des débits, influences aval, mise en charge, écoulement noyé/dénoué, déversement de type frontal/latéral,...);
- l'accessibilité de l'ouvrage et la sécurité ;
- l'accès au réseau de communication et à l'alimentation électrique ;
- autres contraintes : submersion, sédimentation, présence de flottant,...

Ces contraintes doivent être prises en compte dans le choix et la mise en place de l'équipement.

B/ JUSTIFICATION TECHNIQUES DU PROJET D'EQUIPEMENT

B.I – Les équipements de mesure

Les points qui doivent impérativement être traités sont :

- le principe de mesure ;
- la description technique du matériel (caisson, sonde (avec information sur zone morte), déversoir,...) ;
- l'alimentation électrique (type, autonomie,...) ;
- le paramétrage envisagé (mode de conversion,...) ;
- l'accessibilité et la sécurité.

B.II – Les aménagements connexes

Présenter tous les aménagements nécessaires à la mise en œuvre du dispositif de mesure :

- Terrassement ;
- Génie civil (création ou modification d'ouvrage) ;
- Protection et signalisation des équipements (cloche en inox pour les sondes aériennes, balise de repérage,...) ;

B.III – Caractéristiques dimensionnelles de l'installation

Insérer un schéma coté en intégrant les futurs équipements (caisson déversoir, lame, sonde, afficheur, transmetteur,...) et les aménagements éventuels (ex : modification du génie civil).

S'il y a lieu, présenter à l'aide d'un schéma le dispositif de contrôle à poste fixe mis en place pour la vérification de la fiabilité de la mesure (ex : plaque ou tube de contrôle).

Pour chaque élément du dispositif de mesure (sonde, lame, caisson,...), justifier son positionnement en tenant compte des contraintes identifiées précédemment.

B.IV – L'acquisition et la transmission de la donnée

Décrire le cheminement de la donnée de la mesure jusqu'à la supervision en présentant le mode de transmission envisagée. Le choix du matériel utilisé et son paramétrage doivent être détaillés et justifiés (fréquence d'auscultation, fréquence d'acquisition, traitement de validation de la donnée,

fréquence de transmission,...). La conformité des données au scénario d'échange Sandre en vigueur doit aussi être mentionnée.

C/ JUSTIFICATION DE LA VALIDITE DE LA MESURE

Expliquer comment est obtenue la mesure et justifier son adéquation avec le cas étudié :

- Pour une modélisation, présenter la méthodologie employée (délimitation du système modélisé, construction du modèle, calage, ...) et préciser l'outil de modélisation utilisé ;
- Pour les lois de déversement, indiquer le nom, la formule utilisée et le détail des paramètres ;

Les conditions limites d'utilisation doivent être précisées.

Une courbe de conversion doit être réalisée (Q(h), Q(v),...).

Justifier la validité de la mesure de débit en justifiant la cohérence du dispositif par rapport aux contraintes identifiées précédemment. Il convient de tenir compte :

- des conditions de validité des lois et des formules hydraulique (conditions limites d'utilisation, type de régime, écoulement noyé, ...)
- des contraintes du site et des équipements (hauteur d'eau max ou minimum, précision et zone morte de la sonde, plage de débit mesurable....).

Pour les équipements de temps de surverse, la justification porte simplement sur les contraintes liées au site et aux équipements.

D/ LES CONTROLES DU DISPOSITIF

D.I – Le contrôle technique initial (de réception)

Ce contrôle après travaux doit permettre de réceptionner le dispositif d'autosurveillance, en vérifiant :

- le respect des exigences réglementaires et des prescriptions de l'agence de l'eau ;
- le respect des règles d'installation du dispositif d'autosurveillance y compris les équipements dédiés au contrôle (plaques amovibles, réglettes...)
- le paramétrage permettant la conversion du signal du capteur en une mesure de débit (vérification de la loi hauteur/débit ou les données saisies pour un débitmètre en charge) ou de temps pour les détecteurs de surverses.
- le fonctionnement de la chaîne de mesure (débitmètre, préleveur, détection d'évènements...). Il correspond au contrôle périodique;
- l'accès direct aux données mesurées (hauteur, débit et/ou temps, totalisation) ;
- la transmission, l'enregistrement, la production et l'envoi des données au format SANDRE ;
- l'intégration du descriptif du point de mesure (dont le protocole de contrôle périodique) dans le manuel d'autosurveillance (ou cahier de vie selon les capacités) du système d'assainissement ;
- Les conditions d'accès au dispositif (sonde, organe de mesure, détecteur, dispositif de contrôle) pour l'entretien et le contrôle (sécurité...)
- la mise à jour du plan du réseau au format informatique.

Ce contrôle réalisé par un organisme indépendant fait l'objet d'un rapport qui consigne toutes ces vérifications et doit être transmis à l'agence de l'eau pour validation.

D.II – Le contrôle technique périodique

Présenter le protocole de contrôle permettant de vérifier le bon fonctionnement du dispositif en place notamment la vérification des capteurs (hauteur, vitesse, détection,...).

ANNEXES

Intégrer dans les annexes tout document permettant d'illustrer et de préciser certains éléments du projet. Cela peut être :

- Le document précisant les exigences d'équipement
- Les fiches techniques des appareils ;
- Des fiches de vie des équipements ;
- Les fiches de contrôle du dispositif.

**QUATRIEME PARTIE :
Contrôle interne des dispositifs d'autosurveillance**

Sur une station d'épuration ou un établissement au SRR

L'exploitant devra mettre en place un suivi métrologique de ses dispositifs d'autosurveillance sur la base des prescriptions minimales du tableau ci-dessous.

Tableaux des Contrôles internes à mettre en place

(à intégrer dans le manuel d'autosurveillance)

Objet du contrôle	Organisme / personne (fonction) effectuant les opérations	Fréquence du contrôle	Description des opérations de suivi métrologique	EMT	Modalités de calcul des écarts	Modalité de suivi du contrôle
DEM	Agent d'exploitation	Mensuel	Bilan hydrique (entrée/sortie ou eau consommée/eau rejetée)	$\leq 10\%$	$(V_e - V_s)/V_m$	Fiche suivi ou informatique
		A minima annuelle boues (collectivités) tous les deux ans (industrie)	Comparaison avec une autre mesure (DEM, déversoir, temps de transit, emportage ou à préciser ...) *	$\leq 10\%$ (valeur provisoire)	$(V_a - V_m)/V_m$	Rapport
	Intervenant Externe	Au moins 1f/7 ans mais annuel si la comparaison avec une autre mesure n'est pas possible**	Contrôle électronique	Cf. constructeur	-	Certificat
		Si la comparaison avec une autre mesure n'est pas possible et si le contrôle électronique est négatif	Remplacement ou Etalonnage sur banc	Respect de l'incertitude d'origine	-	
Canaux ouverts ou déversoirs	Agent d'exploitation	Trimestriel à minima	Contrôle du zéro (réseau) et de la relation H/Q	$EMT \leq 5\%$ sur Q	$(V_a - V_m)/V_m$	Fiche suivi ou informatique
Préleveurs	Agent d'exploitation	Trimestriel à minima	Volume unitaire Répétabilité des prélèvements vitesse ascensionnelle	> 50 ml $E_{Type} \leq 5\%$ $V > 0,5$ m/s	$(V_p - V_t)/V_t$	Fiche suivi ou informatique
		A chaque bilan	Température enceinte préleveur Comparaison volume 24 h prélevé (V_p) par rapport au volume théorique (V_t)	$5^\circ C \pm 3$ $EMT \leq 10\%$		
Thermomètres	Agent d'exploitation ou Intervenant Externe	Tous les ans	Contrôle par rapport à un thermomètre raccordé (BE de contrôle)	$EMT \pm 1^\circ C$		Fiche suivi ou informatique
Pluviomètres	Agent d'exploitation	A minima Annuel	A adapter en fonction de la technologie			Fiche suivi ou informatique
Analyses	Agent d'exploitation	A chaque bilan	Suivi des délais de transport et de mise en analyse			Fiche suivi ou informatique

* le contrôle externe réalisé par un BE de contrôle pourra être utilisé par l'exploitant comme contrôle interne

** pour les DEM boues des petites installations, si le coût du contrôle électronique paraît démesuré par rapport au coût du DEM, le contrôle électronique sera effectué au moins 1f/ 7 ans

V_a : Valeur donnée par l'appareil à contrôler

V_m : Valeur moyenne des 2 appareils ou des 2 points de mesures

V_e : Volume entrée

V_s : Volume sortie

La traçabilité des contrôles internes devra être reportée sur des fiches de suivi voir exemple ci-dessous

Débitmètre de sortie							EMT <= 5 %	
Date	H lue mm	H affichée mm	Q théorique	Q affiché	Moyenne Q	Ecart/ moyenne	% ecartQ	Conformité
01/01/2014	200	203	360	380	370	-10	-2,70%	C

Contrôle Prélèveur											
Validation des bilans 24 h											EMT <= 10 %
Date	V unitaire ml	Fréquence prélèvement t 1p/ x m3	Q 24 h en m3	Nb de prélèvement t	V théorique litre	Pesée bidon kg	Tare kg	Volume réel prélevé l	Ecart en l	Ecart en %	Conformité
01/01/2014	70	35	5600	160	11,2	11,9	0,98	10,92	0,28	-2,5%	C

Sur les réseaux d'assainissement

En cours de développement

ANNEXE

Schéma type Canal de mesure venturi

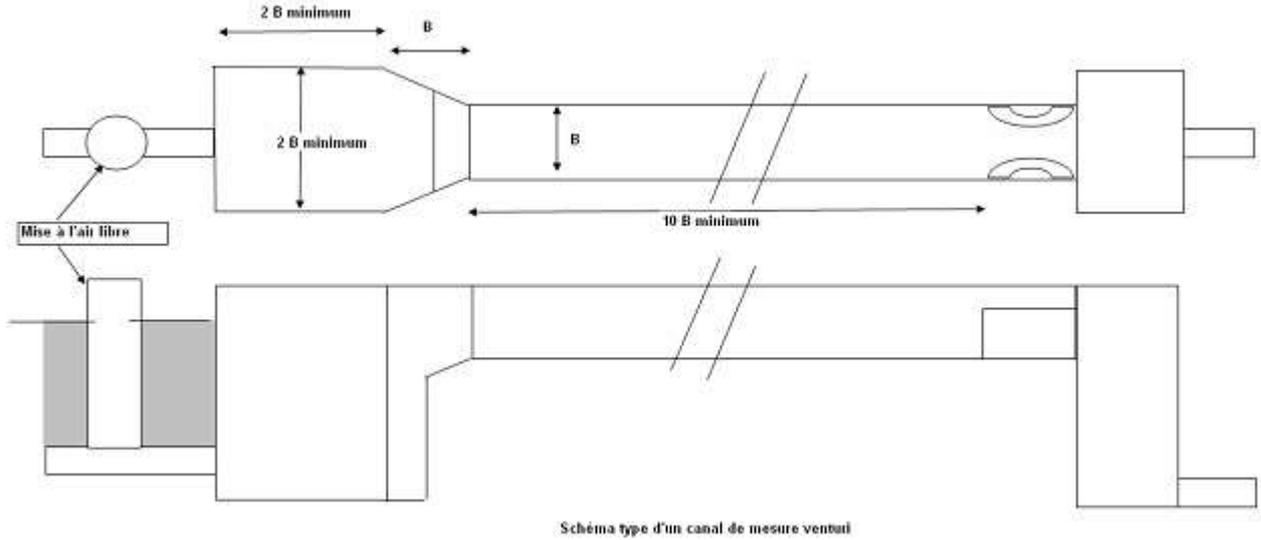


Schéma d'une pige de mesure

