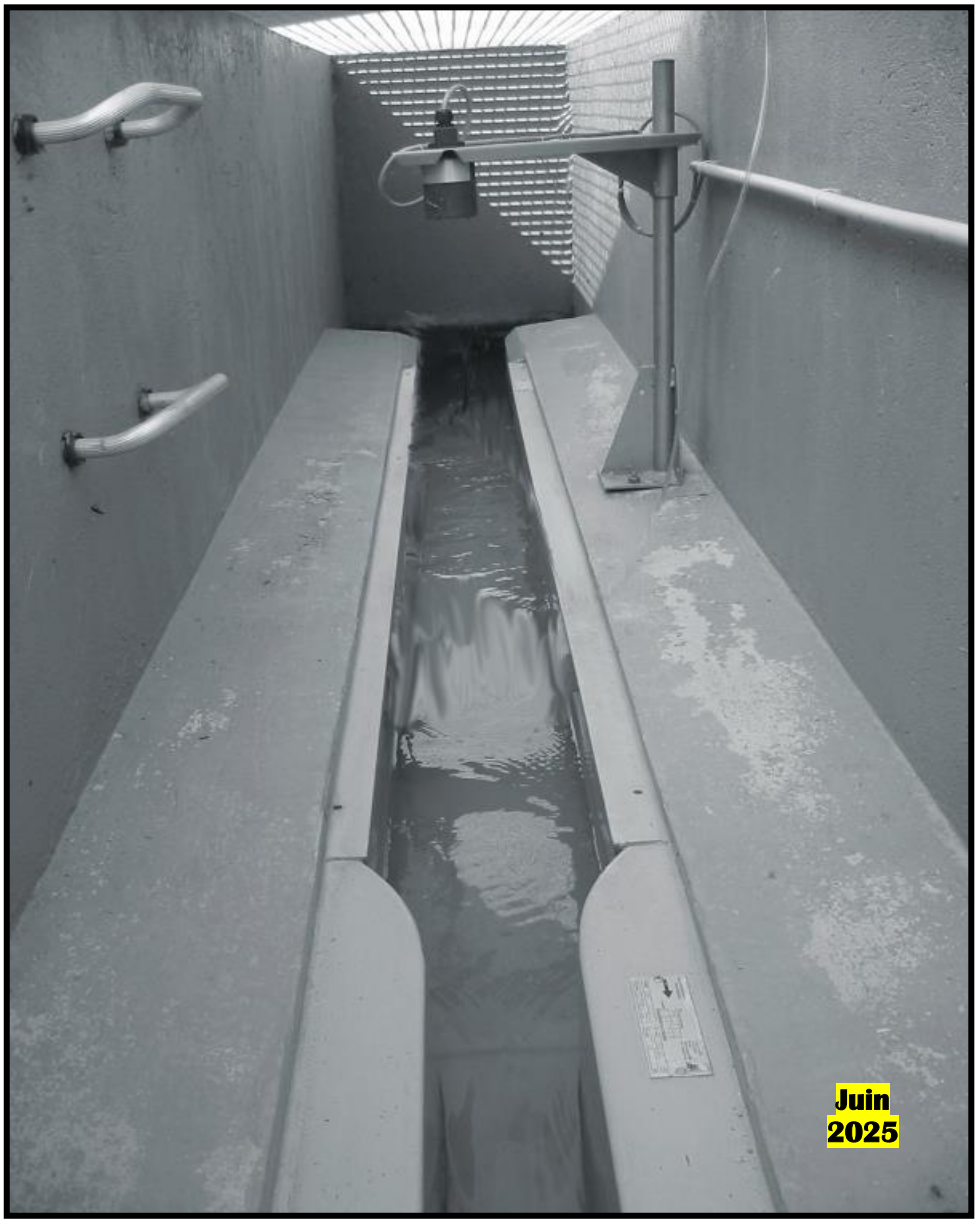
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

agence de l'eau RHÔNE MÉDITERRANÉE CORSE

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DE L'AGENCE DE L'EAU RMC EN MATIÈRE D'AUTOSURVEILLANCE DES REJETS



Juin 2025

Sommaire :

A- PRÉAMBULE 3

B- PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES 7

B-I MESURE DE DÉBIT 7
B-I-1 Écoulement à surface libre 7
B-I-2 Écoulement en charge 8
B-I-3 Enregistrement des débits 9
B-II PRÉLÈVEMENT D'ÉCHANTILLONS 9
B-III FRACTIONNEMENT ET TRANSPORT DES ÉCHANTILLONS VERS LE LABORATOIRE 10
B-IV ANALYSES ENVIRONNEMENTALES 11
B-V MESURES DE TEMPÉRATURE ET DE PLUVIOMÉTRIE 12
B-VI EXIGENCES PARTICULIÈRES, CONDITIONS D'ACCÈS ET DE SÉCURITÉ 13
B-VII CONTRÔLES INTERNES ET VÉRIFICATIONS DES MATÉRIELS D'AUTOSURVEILLANCE 13

C- CAS PARTICULIER DES STATIONS DE TRAITEMENT DES COLLECTIVITÉS 15

C-I IMPLANTATION DES DISPOSITIFS 15
C-I-1 Déversoir en Tête de Station – Point A2 15
C-I-2 Entrée station – Point A3 15
C-I-3 Bassin d'orage 15
C-I-4 Apports extérieurs – Point A7 16
C-I-5 Retours internes 16
C-I-6 Filière par temps de pluie 16
C-I-7 By-pass interne – Point A5 16
C-I-8 Sortie station – Point A4 16
C-I-9 Réutilisation des Eaux Usées Traitées – Point A8 16
C-I-10 Boues 16
C-II LE MÉMOIRE DÉTAILLÉ D'AUTOSURVEILLANCE 17
C-II-1 Schémas 17
C-II-2 Descriptifs techniques 17
C-II-3 Photos 17

D- CAS PARTICULIER DES RÉSEAUX DE COLLECTE DES COLLECTIVITÉS 19

D-I CONTEXTE GÉNÉRAL DU PROJET D'ÉQUIPEMENT 19
D-II PROPOSITION TECHNIQUE DÉTAILLÉE 19

E- CONTRÔLES DES DISPOSITIFS D'AUTOSURVEILLANCE 23

E-I SUR LES FORAGES, PUITS ET AUTRES PRISES D'EAU 23
E-II SUR LES RÉSEAUX DE COLLECTE URBAINS 23
E-III SUR LES STATIONS D'ÉPURATION URBAINES ET INDUSTRIELLES 23
E-III CONTRÔLES QUALITÉ À RÉALISER EN INTERNE 24

F- ANNEXES 32

F-I SCHÉMA TYPE D'UN CANAL VENTURI 32
F-II SCHÉMA D'UNE PIGE DE CONTRÔLE DES HAUTEURS D'EAU DANS LES CANAUX 32
F-III SCHÉMA D'UNE BOUCLE D'ÉCHANTILLONNAGE SUR CONDUITE EN CHARGE 33
F-IV MODÈLES D'ABRI POUR LES ÉCHANTILLONNEURS 34

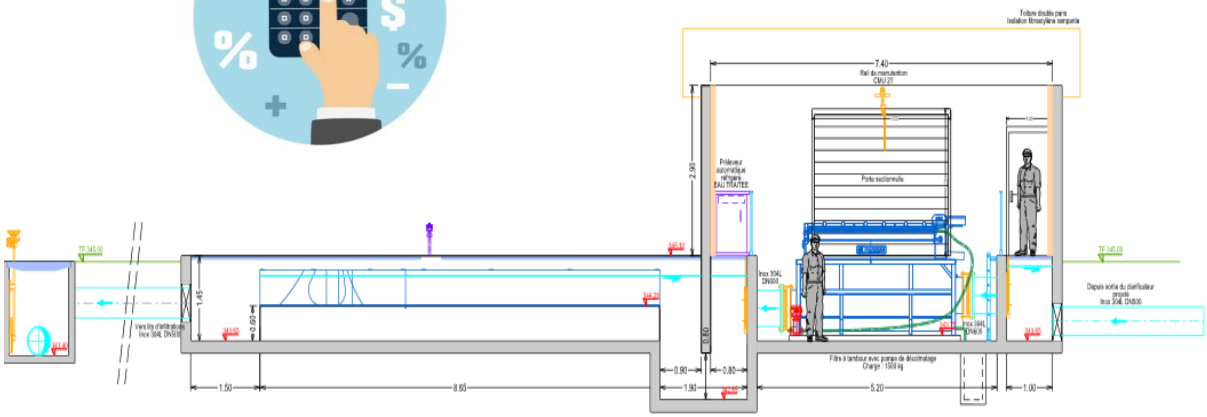
A- PRÉAMBULE

CHAQUE AVANT PROJET CONCERNANT UN DISPOSITIF D'AUTOSURVEILLANCE
DOIT ETRE TRANSMIS À L'AGENCE DE L'EAU RMC POUR AVIS TECHNIQUE PREALABLE
Cf. le chapitre sur le mémoire d'autosurveillance

IL DOIT COMPORTER UNE ÉTUDE DE DIMENSIONNEMENT, UN DESCRIPTIF TECHNIQUE PRÉCIS,
LES PLANS CÔTÉS DES INSTALLATIONS ET UNE ESTIMATION FINANCIÈRE DÉTAILLÉE.

LE PROJET DOIT ÉGALEMENT COMPORTER LES MODALITÉS DE CONTRÔLE
DES DISPOSITIF PROPOSÉS POUR S'ASSURER DANS LE TEMPS DE LEUR BON FONCTIONNEMENT.

CHAQUE NOUVEAU DISPOSITIF DOIT PERMETTRE DES MESURES COMPARATIVES.
PRÉVOIR DE CE FAIT DES ACCÈS SÉCURISÉS, UNE ALIMENTATION ÉLECTRIQUE EN 220 V,
DES LONGUEURS DROITES SUFFISANTES POUR INSTALLER DES APPAREILS DE CONTRÔLE EN PARALLÈLE,
DES CONTACTS SECS POUR LES DÉBITMÈTRES ÉLECTROMAGNÉTIQUES, ETC…



TEXTES RÈGLEMENTAIRES ET NORMATIFS DE RÉFÉRENCE :

- **Pour les collectivités :**
  - Arrêté du 21 Juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif (DEVL1429608A)
  - Commentaire technique de l'arrêté du 21 Juillet 2015 – Partie 2 – Autosurveillance des systèmes d'assainissement collectif

- **Pour les industriels :**
  - Arrêté du 21 Décembre 2007 relatif aux modalités d'établissement des redevances pour pollution de l'eau et pour modernisation des réseaux de collecte (DEVO0770380A)

- **Pour les prélèvements dans la ressource en eau :**
  - Arrêté du 19 Décembre 2011 relatif à la mesure des prélèvements d'eau et aux modalités de calcul de l'assiette de la redevance pour prélèvement sur la ressource en eau (DEVL1132666A)

- **Sur la mesure de débit :**
  - Norme NF ISO 1438 - 2021 : Mesure de débit dans les canaux à écoulement à surface libre au moyen de déversoirs en mince paroi
  - Norme ISO 4359 - 2023 : Structures de mesure du débit - Canaux jaugeurs à col rectangulaire, à col trapézoïdal et à col en U
  - Norme NF EN ISO 20456-2019 : Mesurage du débit des fluides dans les conduites fermées - Lignes directrices pour l'utilisation des débitmètres électromagnétiques dans les liquides conducteurs
  - Norme NF EN ISO 4373 - 2022 : Hydrométrie - Appareils de mesure du niveau de l'eau
  - Norme NF EN ISO 748 - 2021 : Hydrométrie - Mesurage du débit des écoulements à surface libre - Méthodes d'exploration du champ des vitesses utilisant le mesurage de la vitesse par point
  - Norme NF ISO 24062 - 2024 : Mesurage du débit des fluides dans les conduites fermées - Débitmètres non intrusifs à ultrasons à temps de transit pour les liquides et les gaz

- **Sur l'échantillonnage des eaux résiduaires :**
  - Norme NF EN 16479 – 2023 : Qualité de l'eau - Exigences de performance et modes opératoires d'essai de conformité pour les équipements de surveillance de l'eau - Dispositifs d'échantillonnage automatiques (échantillonneurs) pour l'eau et les eaux usées.
  - Norme NF EN ISO 5667-1 : 2023 : Qualité de l'eau - Échantillonnage - Partie 1 : Recommandations relatives à la conception des programmes et des techniques d'échantillonnage
  - Norme NF EN ISO 5667-3 : 2024 : Qualité de l'eau - Échantillonnage - Partie 3 : Conservation et manipulation des échantillons d'eau
  - Norme NF EN ISO 5667-10 : 2025 : Qualité de l'eau - Échantillonnage - Partie 10 : Lignes directrices pour l'échantillonnage des eaux résiduaires
  - Norme FD T90-523-2 : 2019 : Qualité de l'eau - Guide d'échantillonnage pour le suivi de la qualité des eaux dans l'environnement - Partie 2 : échantillonnage d'eaux résiduaires
  - Norme FD T90-524 : 2015 : Contrôle qualité pour l'échantillonnage et la conservation des eaux
  - Norme NF EN 16479 : 2023 : Qualité de l'eau - Exigences de performance et modes opératoires d'essai de conformité pour les équipements de surveillance de l'eau - Dispositifs d'échantillonnage automatiques (échantillonneurs) pour l'eau et les eaux usées

- **Sur l'analyse des eaux résiduaires et des boues :**
  - Avis du 11/04/2024 sur les méthodes normalisées de référence pour les mesures dans l'air, l'eau et les sols dans les installations classées pour la protection de l'environnement (TREP2405368V)
  - Avis du 19/10/2019 relatif aux limites de quantification pour l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques (TREL1929393V)
  - Normes analytiques pour chaque paramètre

- **Sur l'habilitation des organismes réalisant des contrôles techniques :**
  - Note technique du 23/08/2016 relative aux modalités d'habilitation des organismes pour la réalisation de diagnostics sur site de dispositifs métrologiques utilisés pour le calcul des redevances pour prélèvement sur la ressource en eau et pour pollution non domestique de l'eau perçues par les agences de l'eau (DEVL1622188N)

Département des Redevances, de
l'International et des Mesures
Service Métrologie

PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

B- PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

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 ;
- ➔ Le fractionnement, le transport et l'analyse des échantillons ;
- ➔ La mesure des températures de rejet ;
- ➔ La mesure de la pluviométrie (pour les collectivités).

Les prescriptions définies ci-après sont issues des normes précitées.

B-I MESURE DE DÉBIT

B-I-1 ÉCOULEMENT 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 (Normes ISO 1438 pour les déversoirs à paroi mince, NF ISO 4359 pour les canaux jaugeurs) ou d'une courbe d'étalonnage Hauteur d'eau / Débit fournie par le constructeur (Exemple des canaux Venturi).

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. Sauf cas particulier, il ne sera pas accepté de modélisation 3D pour modifier ces lois hydrauliques.

Afin de fiabiliser la mesure de débit, il est indispensable d'intégrer les prescriptions 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, angles droits / arêtes vives, etc.…), **la longueur du canal d'approche doit être au moins égale à 10 fois la largeur du canal.**

  Sous réserve de l'accord des services de la police de l'eau, des installations classées et de l'agence de l'eau, Il peut être prévu des dérivations des dispositifs d'autosurveillance pour pouvoir intervenir sur le génie civil ou sur l'organe de mesure lui-même en cas de défaut majeur.

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

  Dans des configurations défavorables, il peut être nécessaire d'augmenter la longueur du canal d'approche 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, profonde, chute, etc.…), de la charge hydraulique amont (différence de hauteur entre l'ouvrage amont et la fosse, de la vitesse de l'effluent, etc…).

  Le raccordement de la fosse au canal d'approche s'effectuera sans angle vif. À l'intérieur ou en sortie de fosse, il peut être ajouté des dispositifs de lissage de l'écoulement (bavettes, flotteurs, cloisons, etc…).

- **Le 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 (Cf. le schéma fourni en annexe 1).

- **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 constructeur.

En cas de déformations de l'ouvrage dépassant les tolérances fixées par les normes ou les constructeurs, l'agence de l'eau pourra demander la réfection complète du dispositif de mesure.

- **À l'aval de l'organe de mesure :**

L'écoulement ne devra pas être ralenti pour permettre un dénoiement 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. Les débitmètres utilisés comprennent des **capteurs** (bulle à bulle, piézorésistifs, à ultra son, radar, etc…) **positionnés** en amont de l'organe de mesure (déversoir, canal jaugeur, etc…), **à 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…). L'installation d'un dispositif Hauteur Vitesse ne pourra être réalisée qu'à titre exceptionnel après transmission d'un dossier démontrant l'impossibilité technique de mettre en place un autre type de mesure de débit.

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** 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 hydraulique, ou dans le cas de canaux profonds une pige (Cf. le schéma fourni en annexe 2) ;
- un **affichage de la hauteur d'eau, du débit et du volume** au plus près de l'organe de mesure, dans le cas où le débitmètre est implanté en un endroit difficilement accessible, l'électronique devra être déportée à hauteur d'homme ;
- un **moyen de contrôle** sur site **des sondes piézométriques**.

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 les contrôles internes et l'installation d'un débitmètre en parallèle.

Si le canal de mesure est enterré, il convient de prévoir une échelle et une cheminée d'aération pour descendre en toute sécurité lors des contrôles.

B-I-2 ÉCOULEMENT 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 **(attention à la présence d'air) et que l'on puisse sur la même canalisation installer une mesure de contrôle.**

Les **règles à respecter** pour la position de l'appareil et la pose d'éventuels accessoires tels que **convergents/divergents** et **stabilisateurs d'écoulement**, sont celles préconisées par les normes ou par les constructeurs. **Les débitmètres zéro DN ne sont pas acceptés sur les installations nouvelles**. De même**, il est recommandé de choisir les diamètres des débitmètres afin de se trouver dans la plage de mesure optimale** (1 à 3 m/s pour les débitmètres électromagnétiques, 1 à 5 m/s pour les débitmètres à ultrasons).

Quel que soit le type d'appareil utilisé, **il doit permettre l'indication sur site 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 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.

Le dispositif doit être démontable au cas où il serait nécessaire de le changer ou bien de nettoyer la manchette, ainsi que la tuyauterie amont / aval.

B-I-3 ENREGISTREMENT DES DÉBITS

Afin d'optimiser les consommations électriques, tout en conservant une fiabilité des données, il est recommandé d'**acquérir les résultats de mesures** (hauteur, vitesse, débit, etc…) **selon un pas de temps compris entre 1 minute (possibilité de descendre en dessous) et 5 minutes** (valeurs moyennes auscultées sur ce pas de temps), en fonction du type d'alimentation (respectivement le **réseau électrique** ou des **batteries**).

Un **détecteur de surverse** peut être installé **pour** « réveiller » le capteur et a**ugmenter la fréquence d'acquisition** lorsqu'il détecte un écoulement. Lorsque le capteur est « endormi », le pas de temps d'acquisition des résultats de mesure ne doit pas dépasser 15 mn pour que la mesure puisse se faire en mode dégradé si le détecteur de surverse dysfonctionne.

Par ailleurs, **les dispositifs de mesure des débits doivent être équipés d'un enregistreur** et/ou d'un système d'historisation des données (calé sur la même fréquence), avec un totalisateur du débit journalier.

B-II PRÉLÈVEMENT D'ÉCHANTILLONS

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 technique FDT 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. En cas de présence trop important de matières, **il est recommandé d'implanter le point prélèvement à l'aval des prétraitements (dégrilleur, dessableur, etc…) pour éviter tout colmatage. Inversement, l'installation à l'aval d'un tamisage fin (maille < 2 mm) ne permet pas d'appréhender la globalité des rejets.**

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, etc.…).

Dans le cas où le prélèvement doit se faire **sur** une **conduite en charge** (après un relevage par exemple), **l'installation d'un bol 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. Le trop plein du bol doit être réinjecté également en amont du débitmètre (Cf. le schéma type de montage fourni en annexe 3).

Lorsque des contraintes d'implantation ne permettent pas de disposer l'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 au 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, de garantir sa pérennité de fonctionnement, de 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 prélèvement, les risques de colmatage et d'éviter les points bas.

Les prélèvements sont réalisés à l'aide d'**échantillonneurs automatiques réfrigérés à 5°C ± 3°C** et sont représentatifs de la qualité de l'effluent durant une période ne pouvant excéder en principe 24 heures. 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 du soleil, de la pluie et la neige.**

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

- ➔ Une vitesse d'aspiration ≥ 0,5 m/s ;
- ➔ Un diamètre interne du tuyau d'aspiration ≥ 9 mm ;
- ➔ Un volume unitaire prélevé par cycle ≥ 50 ml ;
- ➔ Une fidélité de distribution de l'échantillon unitaire ≤ 5 % ;
- ➔ Une purge préalable du circuit avant chaque cycle de prélèvement.

Un échantillon représentatif est obtenu par **asservissement du préleveur à une mesure en continu du débit de rejet** (le préleveur sera piloté par une impulsion délivrée par le débitmètre tous les x m^3) avec une fréquence des cycles de prélèvement, **en moyenne de 6 par heure de rejet effectif,** soit 144 prélèvements pour un rejet continu sur 24 heures. **Il est toléré lors des contrôles une fréquence de 4 prélèvements / heure de rejet effectif, soit 96 sur 24 heures**). Un asservissement au temps peut être toléré sous réserve d'un rejet à débit constant et validation préalable par l'agence de l'eau.

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.

Les échantillonneurs utilisés en vue d'analyse des micropolluants (hors métaux et PFOS), doivent être équipés de tuyaux d'aspiration en téflon (Diamètre intérieur ≥ 9 mm), de bols doseur en verre (cas des échantillonneurs à dépression) et de récipients en verre. L'utilisation de tous autres matériaux doit faire l'objet au préalable d'un blanc de prélèvement montrant l'absence de contamination.

B-III FRACTIONNEMENT ET TRANSPORT DES ÉCHANTILLONS VERS LE LABORATOIRE

À partir du volume prélevé, l'exploitant doit constituer des échantillons à destination du laboratoire en assurant la meilleure représentativité possible de l'effluent d'origine. Compte tenu des volumes prélevés (à minima 7,5 litres), **l'homogénéisation manuelle n'est pas satisfaisante** pour les effluents chargés (entrée station, sortie établissements industriels par exemple).

Conformément à la norme FD T90-523-2, il est recommandé de **réaliser le partage des échantillons sous agitation mécanique continue** (même pour les échantillons ayant une faible teneur en matières en suspension), **à l'aide** de préférence **d'une hélice quadripales rectangulaire à flux axial en acier inoxydable (diamètre**

correspondant au 1/3 du diamètre du flacon), montée sur un moteur électrique à vitesse variable, d'un bidon rectangulaire à col large, muni d'un robinet à passage intégral et de diamètre nominal ≥ 9 mm (positionné 2 cm au-dessus du fond du bidon), ou d'une pompe péristaltique (tuyaux en téflon, Diamètre de passage ≥ 9 mm, Vitesse d'aspiration ≥ 0,5 m/s, ne pas utiliser de crépine).

Toute autre méthode d'homogénéisation doit être validée par un contrôle initial de ses performances (prélèvement à différentes hauteurs d'au moins 5 échantillons tests). Cette validation doit être réalisée en s'appuyant sur la mesure des matières en suspension ou tout autre analyte pertinent. La méthode d'homogénéisation est déclarée valide si les valeurs mesurées sont comprises entre 90% et 110% par rapport à la concentration théorique de l'analyte considéré (Cf. la norme FDT 90-524).

Le remplissage des flacons est réalisé tout en maintenant l'agitation dans le flacon collecteur. Si besoin, **incliner la pale d'agitation** ou insérer des chicanes dans le flacon collecteur (notamment si utilisation d'un flacon circulaire), **afin d'avoir une agitation sans vortex** (pour éviter la perte des composés volatils).

Pour les échantillons les plus chargés, une **distribution en 3 passages** est la plus optimale, permettant de compléter à chaque fois 1/3 des flacons soumis à analyse. **Commencer par les échantillons les moins chargés afin de réduire les risques de contamination.** Par ailleurs, les échantillons prélevés pour rechercher les micropolluants sont de préférence fractionnés en laboratoire pour éviter tout risque de contamination.

L'agence de l'eau ou les services de police de l'eau peuvent demander des comparatifs analytiques sur les échantillons constitués dans le cadre de l'autosurveillance règlementaire. **Des doubles de ces échantillons (2 litres au minimum) devront être conservés durant au moins 24 heures dans une enceinte réfrigérée maintenue à 5°C ± 3°C** (idem pour les échantillons avant leur conditionnement pour envoi au laboratoire).

Le transport doit être organisé pour permettre l'acheminement des échantillons dans les meilleurs conditions (flaconnage, identification…) et délais sans rompre la chaine 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°C ± 3°C. En période estivale, l'utilisation de glacières électriques réfrigérées peut s'avérer nécessaire.

B-IV ANALYSES ENVIRONNEMENTALES

Les analyses doivent être réalisées par un laboratoire agréé au titre du code de l'environnement sur l'ensemble des paramètres règlementaires (Cf. la liste sur le site https://labeau.ecologie.gouv.fr).

À défaut, les analyses mises en œuvre dans le cadre de l'autosurveillance règlementaire respectent les normes et règles de l'art en vigueur. En outre, le laboratoire réalisant les analyses procède annuellement, pour chaque paramètre, à un exercice concluant d'intercalibration avec un laboratoire agréé (à réaliser lors du contrôle des dispositifs d'autosurveillance en l'absence de justificatif).

Dans tous les cas, **les méthodes d'analyse** mises en œuvre **doivent permettre d'atteindre les limites de quantification (LQ) fixées par avis ministériel** pour l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau (à minima les valeurs des seuils de rejet règlementaire).

La mise en œuvre des analyses est effectuée dans des délais les plus courts possibles après prélèvement des échantillons, pour cela **les échantillons doivent être déposés au laboratoire dans les 24 heures qui suivent la fin des prises d'essais** (le délai court à partir de la fin du bilan 24h et non du fractionnement). Il pourra être tenu compte d'exceptions liées à des cas particuliers dûment justifiés (exemple des bilans du vendredi et du samedi pour lesquels les échantillons pourront être envoyés au laboratoire dans les mêmes délais que s'il s'agissait de bilans du dimanche, si et seulement si le laboratoire n'est pas ouvert le week-end)**.**

Le laboratoire doit faire figurer sur son rapport d'essai, les dates heures de fin du bilan 24 heures, de constitution des échantillons, de réception au laboratoire et de mise en analyse, ainsi que la température à réception de l'enceinte de transport des flacons mis en analyse.

Le choix des paramètres de suivi et des méthodes analytiques, notamment pour les industriels, doit être effectué après avoir mené une étude visant à vérifier la cohérence de la corrélation entre les paramètres de redevance et ceux mesurés dans le cadre de l'autosurveillance. Cette étude doit être transmise à l'agence de l'eau pour validation préalable et régulièrement mise à jour.

L'agence de l'eau peut accorder son « agrément » :

➔ Pour des corrélations avec des paramètres analytiques non prévus en redevance (exemple : COT, Traceurs de la pollution toxique, etc.…) à condition que soit démontrée l'adéquation entre le choix de ces paramètres et les caractéristiques de la pollution à mesurer (notamment chez les industriels) ;

➔ Pour la réalisation d'analyses selon des méthodes spécifiques (exemple : analyse du phosphore total par micro-méthode colorimétrique, analyse de la ST-DCO selon la méthode des ajouts dosés, AOX SPE, etc…), 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, réalisation d'analyses comparatives préalables, déploiement de cartes de contrôle, etc…).

B-V MESURES DE TEMPÉRATURE ET DE PLUVIOMÉTRIE

- **Sur les sites industriels :**

  Mesure de température en continu effectuée à l'aide d'un thermomètre muni d'un afficheur et d'un système d'enregistrement selon une fréquence minimale d'une mesure par minute. 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 est positionnée au centre de l'écoulement, à 2/3 de la profondeur. En cas de variation de débit, veiller à ce que la sonde soit constamment immergée et à l'ombre.

  Pour les émissaires de taille plus importante (largeur ≥ 5 mètres), un profil de température sera préalablement réalisé, ce qui permettra de positionner la sonde à un niveau représentatif de la température moyenne.

- **Sur les stations de traitement des collectivités locales :**

  Sauf exigence spécifique de la police de l'eau, la **mesure de température** est effectuée de manière **ponctuelle,** par un thermomètre à sonde positionné dans le canal de rejet de la station, au moment de la constitution de l'échantillon de sortie. Ce thermomètre doit faire l'objet d'un **étalonnage régulier** et présenter une incertitude de mesure n'excédant pas 1°C.

  En cas de mesure en continu, la sonde de mesure est positionnée au centre de l'écoulement, à 2/3 de la profondeur. Veiller à ce que la sonde soit constamment immergée et à l'ombre.

  Une mesure de la **pluviométrie** doit être réalisée sur le système d'assainissement, même en l'absence d'autosurveillance sur le réseau d'assainissement. **La collectivité a le choix d'utiliser des données fournies par Météo France pour autant que celles-ci soient représentatives, ou d'installer un pluviomètre.** Il est recommandé d'utiliser un dispositif ayant une **résolution d'au moins 0,5 mm et une section de 180 à 1 000 cm^2, soit un diamètre variant entre 15 et 35 cm.**
  Le pluviomètre doit être accessible, positionné sur une surface horizontale, la surface de sa bague réceptrice doit se situer entre 0,5 et 2 mètres du sol (1 mètre recommandé) et la distance entre le pluviomètre et un obstacle (arbre, mur…) doit être supérieure à 4 fois la hauteur de cet obstacle.

  Par ailleurs, le pluviomètre utilisé doit faire l'objet d'un **suivi métrologique régulier**.

B-VI EXIGENCES PARTICULIÈRES, CONDITIONS D'ACCÈS ET DE SÉCURITÉ

Dès la conception des points de mesure, des dispositions permettant de garantir la sécurité des intervenants exerçant les contrôles (personnels du maître d'ouvrage, de l'exploitant, de l'agence de l'eau et des services de police de l'eau, des organismes de contrôle, etc…) **doivent être mises en œuvre.**

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

- ➔ Le point de mesure doit être accessible avec un véhicule léger et comporter une possibilité de raccordement à une source d'énergie électrique (220 volts monophasé - 50 Hz) ;
- ➔ Tout intervenant doit pouvoir accéder et évoluer au niveau du point de mesure dans toutes les conditions d'aisance et de sécurité.

Les installations d'autosurveillance des rejets doivent 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.

B-VIICONTRÔLES INTERNES ET VÉRIFICATIONS 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.**

Tous les équipements de mesure de débit, de prélèvements d'échantillons et d'analyses utilisés pour l'autosurveillance **doivent faire l'objet d'un contrôle métrologique régulier** de leur fonctionnement. Un tableau synthétise les exigences de l'agence de l'eau en page 25 et 26 du présent document.

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

Département des Redevances, de
l'International et des Mesures
Service Métrologie

CAS PARTICULIER DES STATIONS DE TRAITEMENT DES COLLECTIVITÉS

C- CAS PARTICULIER DES STATIONS DE TRAITEMENT DES COLLECTIVITÉS

Outre les conditions générales décrites dans la partie précédente, les prescriptions suivantes s'appliquent **pour les stations de traitement des collectivités.** En cas de doute sur un des points, le constructeur devra contacter le maître d'œuvre, l'agence de l'eau ou le service de police de l'eau.

Ces recommandations résultent de l'étude inter-agences N° 50 « Guide de l'autosurveillance des systèmes d'assainissement collectif » et de l'expérience acquise depuis. Elles doivent être considérées comme **minimales**. Chaque projet pourra faire l'objet de demandes complémentaires de la part du maître d'ouvrage, du service de police de l'eau ou de l'agence de l'eau.

L'agence de l'eau ou son mandataire devra 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. la page 18).

C-I IMPLANTATION DES DISPOSITIFS

C-I-1 DÉVERSOIR EN TÊTE DE STATION – POINT A2

Conformément à l'arrêté du 21 juillet 2015, relatif aux systèmes d'assainissement collectifs, le débit transitant par le déversoir d'écrêtement situé en tête de 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** (pige, plaque calée sur le zéro hydraulique, leurres, etc….) **pour contrôler le zéro, au moins 3 hauteurs** et la loi H/Q programmée.

Pour estimer les charges déversées, les concentrations mesurées le même jour en entrée station peuvent être utilisées (à faire valider par le service de police de l'eau), excepté pour les stations de capacité ≥ 6 000 kg de DBO_5, soit 100 000 EH, où un préleveur doit être installé.

Un **clapet anti-retour** est souhaitable au niveau de l'exutoire du déversoir.

C-I-2 ENTRÉE STATION – POINT A3

La mesure de débit et le prélèvement s'effectueront en amont de tout retour 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.

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

C-I-3 BASSIN D'ORAGE

La charge de pollution liée à la **surverse** du bassin d'orage sera **obligatoirement mesurée**. Il est recommandé d'équiper le trop plein d'une **lame siphoïde** ou d'un coude plongeur empêchant le départ de flottants vers le milieu naturel. De même, un **clapet anti-retour** est souhaitable au niveau de l'exutoire.

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 station, 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.

C-I-4 APPORTS EXTÉRIEURS – POINT A7

L'injection sur la file eau d'apports extérieurs (matières de vidange, produits de curage, effluents divers, lixiviats, etc…) doit se faire **en aval du prélèvement entrée**. **Une mesure du débit et un dispositif de prélèvement** devront être prévues sur la canalisation d'injection.

C-I-5 RETOURS INTERNES

Les retours internes ne doivent pas être pris en compte dans le prélèvement d'entrée et doivent donc être injectés **en aval du préleveur d'entrée. Veiller également que les postes toutes eaux ne refoulent pas en amont du Point A3 Entrée Station.**

C-I-6 FILIÈRE PAR TEMPS DE PLUIE

Elle est considérée comme une chaîne de traitement, elle devra donc être **équipée en amont et en aval de débitmètres et de préleveurs asservis à la mesure de débit.**

C-I-7 BY-PASS INTERNE – POINT A5

Sont concernées les eaux résiduaires qui n'ont pas subi l'ensemble des traitements (sortie primaire). Il convient de 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 de l'eau, il sera précisé au constructeur les équipements à prévoir ou à utiliser.

C-I-8 SORTIE STATION – POINT A4

Un canal de mesure doit exister en entrée ou sortie de station pour permettre aux exploitants et services de contrôle de réaliser des mesures. Le préleveur sera asservi au débit ou à la somme des débits s'il y a plusieurs points de sortie.

C-I-9 RÉUTILISATION DES EAUX USÉES TRAITÉES – POINT A8

Le **Point A8** doit se situer **en aval du Point A4** Sortie Station. Un dispositif permettant de déterminer le volume journalier d'eaux usées traitées réutilisées par destination doit être mis en place.

A défaut de prescriptions règlementaires, les **analyses** demandées peuvent être réalisées à partir des **échantillons prélevés au Point A4** Sortie Station, **ou à partir de prélèvements ponctuels** en l'absence de bilan 24 heures le jour de la réutilisation des eaux usées.

C-I-10 BOUES

Conformément à l'arrêté du 21 juillet 2015, relatif aux systèmes d'assainissement collectif, l'exploitant doit fournir des informations sur la quantité et la siccité des boues produites et évacuées.

Le constructeur prévoira, en plus des dispositifs de mesure des débits, l'installation de compteurs horaires pour chaque pompe, ainsi que des longueurs droites accessibles pour l'installation provisoire (par un organisme de contrôle) d'un dispositif de mesure de débit portable. En l'absence de signal, un nettoyage de la canalisation sera demandé, sa conception devra le permettre.

Il est souhaitable par ailleurs que le débit des pompes ou les données des débitmètres électromagnétiques puissent également être contrôlés par empotage.

Pour les boues produites par l'ensemble des files eau (Point A6, pouvant provenir de l'agrégation des points logiques S4 « boues extraites avant traitement » et S17 « boues évacuées sans traitement ») il est préconisé de réaliser un échantillonnage ponctuel (quel que soit la capacité de la station). Pour ce faire, plusieurs prélèvements manuels soigneusement mélangés devront être réalisés, après une purge du système de piquage et un fonctionnement stabilisé du dispositif d'extraction des boues.

En cas d'échantillonnage automatique via une vanne à manchon pilotée par le débitmètre, la fréquence de prélèvement et les volumes unitaires prélevés devront être adaptés aux modalités d'homogénéisation des boues

(plus le brassage est efficace, plus on peut réduire les fréquences de prélèvement et augmenter le volume unitaire prélevé, et inversement).

Pour les boues évacuées par camion-citerne (Point S6 « boues évacuées après traitement » et S17 « boues évacuées sans traitement ») il est possible de procéder à une simple évaluation des quantités évacuées pour les stations de capacité < 3 000 kg DBO_5/Jour et à un pesage des quantités évacuées pour les stations de plus grande capacité. L'échantillonnage sera réalisé manuellement en prélevant à plusieurs endroits dans la benne de transport et en mélangeant soigneusement le volume total prélevé.

C-II LE MÉMOIRE DÉTAILLÉ D'AUTOSURVEILLANCE

Ce mémoire, relatif aux nouveaux équipements d'autosurveillance, devra être établi par les entreprises présentant l'offre technique et financière.

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

Le mémoire d'autosurveillance devra comporter l'étude de dimensionnement détaillée et au minimum les documents décrits ci-après.

C-II-1 SCHÉMAS

Schéma du circuit des eaux avec tous les points d'entrée et de sortie jusqu'au milieu naturel, y compris les apports de matières de vidange et de produits de curage, les retours internes, les by-pass, etc…

Schéma du circuit boues avec tous les points d'entrée et de sortie, y compris les apports externes.

Schémas côtés des dispositifs de mesure de débit et de prélèvement d'échantillons (vue de dessus, coupes). Pour un point de déversement il convient de produire une coupe longitudinale précisant les cotes altimétriques de l'installation jusqu'au milieu naturel (**attention aux niveaux de rejet par temps de pluie**).

C-II-2 DESCRIPTIFS TECHNIQUES

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

- les **gammes de débits prévisionnelles par temps sec et par temps de pluie** (en cas de déversement au milieu naturel, vérifier la compatibilité avec les débits des canalisations d'évacuation) ;
- les **principes de mesure** (mesure de vitesse dans une canalisation en charge, canal jaugeur ou déversoir couplé à une mesure de hauteur d'eau, système de mesure hauteur-vitesse, etc….) ;
- les **caractéristiques dimensionnelles** des organes de mesure (longueurs d'approche, dimensions des canaux ou diamètre des canalisations, longueurs aval, gammes de mesure, lois hydrauliques, etc….) ;
- le **type de débitmètre** (électromagnétique, ultrason, piézorésistif, bulle à bulle, etc….) et les **caractéristiques de l'afficheur de proximité** (hauteur, débit, volume) ;
- le **type de préleveur** et ses caractéristiques (dépression, péristaltique, mono ou multi flacons, réfrigéré, asservissement, hauteur de prélèvement, longueur, nature et diamètre interne du tuyau d'aspiration, matériaux du bol de prélèvement et des flacons, etc…) ;
- Les **moyens de contrôle**s **internes** des débitmètres et des préleveurs.

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.

C-II-3 PHOTOS

Dans le cas d'ouvrages existants, des photos seront jointes pour visualiser le point à instrumenter.

Département des Redevances, de
l'International et des Mesures
Service Métrologie

CAS PARTICULIER DES RÉSEAUX DE COLLECTE DES COLLECTIVITÉS

D-CAS PARTICULIER DES RÉSEAUX DE COLLECTE DES COLLECTIVITÉS

Quand un dispositif de mesure en réseau est similaire à ceux utilisés en station de traitement, les prescriptions générales décrites dans la première partie de ce document sont applicables.

Dans le cas contraire, le maitre d'ouvrage, son bureau conseil et/ou l'entreprise retenue pour la réalisation des travaux doit fournir à l'agence de l'eau, 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 de l'eau.

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

D-I CONTEXTE GÉNÉRAL DU PROJET D'ÉQUIPEMENT

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

- **Maîtrise d'ouvrage et exploitation :** Indiquer les acteurs intervenant dans la gestion de l'ensemble du système d'assainissement (Réseaux de collecte + Station d'épuration).
- **Présentation du système d'assainissement :** Présenter les principales caractéristiques du système d'assainissement afin de replacer le projet dans son contexte.
  - 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, Etc…).
  - Le système de collecte :
    - Décrire la nature des réseaux (unitaire, eau usée et eau pluviale), en détaillant le linéaire, les charges collectées, les points caractéristiques, etc…
    - Établir un tableau des points de déversement présent sur le système de collecte avec au minimum : Le nom du point, la codification Sandre, l'estimation du flux de pollution collecté en amont, les prescriptions réglementaires en termes d'équipement et mesure.
- **Caractéristiques générales du système de traitement :** Présenter brièvement les principales caractéristiques du système de traitement et insérer le synoptique faisant apparaître l'implantation des points SANDRE (A2, A5, A3, A4, A6, Etc…).

D-II PROPOSITION TECHNIQUE DÉTAILLÉE

Cette partie doit être déclinée pour chacun des points A1 à équiper.

- **Description de l'ouvrage à équiper :**
  - Exigences réglementaires du point à équiper : Rappeler les exigences 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).
  - Situation et configuration des ouvrages :
    - Intégrer un plan de situation afin de localiser chacun des ouvrages par rapport au réseau de collecte et au milieu naturel ;
    - 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).
  - Caractéristiques des ouvrages à équiper : Décrire l'ouvrage de déversement et son exutoire (clapet anti-retour, rejet au milieu, infiltration, etc…), les accès (ouvrage visitable, échelle, regard d'accès, etc….) et réaliser un schéma coté avec une vue de dessus et une coupe longitudinale intégrant ses caractéristiques et les différents sens d'écoulement jusqu'à l'exutoire.

- Fonctionnement des ouvrages et contraintes associées. Décrire :
  - les débits amont / aval (conservé), maximum déversable et évacuable ;
  - les conditions hydrauliques dans l'ouvrage (vitesses, perturbations internes, influences amont / aval, mise en charge, etc…) ;
  - les conditions hydrauliques de la surverse (influences avals, mise en charge, écoulement noyé/dénoyé, déversement de type frontal/latéral, etc…) ;
  - l'accessibilité de l'ouvrage et les règles de sécurité ;
  - l'accès au réseau de communication et à l'alimentation électrique ;
  - les autres contraintes : submersion, sédimentation, présence de flottant, etc… Ces éléments doivent être pris en compte dans le choix et la mise en place de l'équipement.

Justification technique du projet d'équipement :

- Les équipements de mesure. Décrire :
  - le principe de mesure ;
  - le matériel (caisson, sonde avec information sur zone morte, déversoir, etc…) ;
  - l'alimentation électrique (type, autonomie, etc…) ;
  - le paramétrage envisagé (fréquence de mesure, mode de conversion, etc…) ;
  - l'accessibilité et la sécurité.
- Les aménagements connexes. Présenter tous les aménagements nécessaires :
  - Terrassement ;
  - Génie civile (création ou modification d'ouvrage) ;
  - Protection et signalisation des équipements (cloche en inox pour les sondes aériennes, balise de repérage, etc…).
- Caractéristiques dimensionnelles de l'installation :

  Insérer un schéma côté intégrant les futurs équipements (caisson, lame, sonde, afficheur, transmetteur, etc…) et les aménagements éventuels ;

  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 pige de contrôle) ;

  Pour chaque élément du dispositif de mesure (sonde, lame, caisson, etc…), justifier son positionnement en tenant compte des contraintes identifiées précédemment.
- L'acquisition et la transmission de la donnée : Décrire le cheminement de la donnée mesurée 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, etc…). La conformité des données au scénario d'échange Sandre en vigueur doit aussi être mentionnée.

Justification de la validité 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, construction du modèle, calage, etc…) et préciser l'outil de modélisation utilisé ;
  - Pour les lois de déversement, indiquer le nom de la formule et les coefficients utilisés.
- Les conditions limites d'utilisation doivent être précisées ;
- Une courbe de conversion doit être réalisée : Q=f(h), Q=f(v), etc… ;
- Justifier la validité de la mesure de débit en détaillant 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, etc…) ;
  - des contraintes du site et des équipements (hauteur d'eau maxi ou mini, précision et zone morte de la sonde, plage de débit mesurable, etc….).
- Pour les équipements de temps de surverse, la justification porte simplement sur les contraintes liées au site et aux équipements.

- **Les contrôles des dispositifs :**
  - 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 les 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, piges, réglettes, etc…) ;
    - le paramétrage permettant la conversion du signal du capteur en une mesure de débit (vérification de la loi hauteur/débit ou des données saisies pour un débitmètre en charge ou de temps pour les détecteurs de surverses) ;
    - le fonctionnement de la chaine de mesure (débitmètre, préleveur, détection d'évènements, télésurveillance, etc…). Il correspond au contrôle périodique ;
    - l'accès direct aux données mesurées (affichage de la hauteur, du débit, du temps de fonctionnement, de la totalisation des volumes écoulés) ;
    - 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) ;
    - 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 habilité fait l'objet d'un rapport qui consigne toutes les vérifications effectuées. Il doit être transmis à l'agence de l'eau pour validation.
  - Le contrôle technique périodique : Présenter le protocole de contrôle permettant de vérifier le bon fonctionnement des dispositifs en place, notamment la vérification des capteurs (hauteur, vitesse, détection, etc…), des échantillonneurs et autres matériels (thermomètre, pluviomètre, etc…), ainsi que les reports en supervision.
- **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 ;
  - Les fiches de vie des équipements ;
  - Les fiches de contrôle des dispositifs d'autosurveillance.

Département des Redevances, de
l'International et des Mesures
Service Métrologie

CONTRÔLE DES DISPOSITIFS D'AUTOSURVEILLANCE

E- CONTRÔLES DES DISPOSITIFS D'AUTOSURVEILLANCE

Les contrôles des dispositifs d'autosurveillance (CDA) doivent être **réalisés par des organismes compétents et indépendants** selon **les cahiers des charges décrits dans la note technique du 23/08/2016** relative aux modalités d'habilitation des organismes pour la réalisation des diagnostics sur site.

Afin de garantir la neutralité du contrôleur, les organismes habilités doivent veiller à **mobiliser des personnes différentes** pour la réalisation des **CDA** de celles assurant éventuellement **l'exploitation des dispositifs**, la réalisation des **bilans 24 heures**, **l'assistance technique**, etc…

E-I SUR LES FORAGES, PUITS ET AUTRES PRISES D'EAU

Conformément aux articles 4 et 5 de l'arrêté du 19 Décembre 2011 relatif à la mesure des prélèvements d'eau, les maitres d'ouvrages doivent faire procéder :

- **Soit tous les 7 ans** au **diagnostic de fonctionnement** de leurs dispositifs de mesure :
  - Soit **sur site par un organisme habilité** (Cf. la liste sur www.eaurmc.fr). Les écarts maximums tolérés sont de 5% en cas d'écoulement en charge et de 10% pour les écoulements à surface libre (calcul des écarts par rapport à la moyenne des 2 valeurs).
  - Soit sur un banc d'essai accrédité COFRAC (ou équivalent), les écarts maximums tolérés sont donnés par les constructeurs ;
- **Soit tous les 9 ans** à la **remise à neuf** ou en état d'origine de l'ensemble des installations de mesure des volumes d'eau prélevés (échange complet des mécanismes de mesure).

Entre 2 contrôles externes, **procéder mensuellement à des contrôles internes de cohérence des relevés d'index** par rapport aux valeurs du mois précédent, de l'année passée, entre 2 points de comptage, etc…

E-II SUR LES RÉSEAUX DE COLLECTE URBAINS

Conformément à l'article 21 de l'arrêté du 21 Juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectifs, le maitre d'ouvrage doit faire réaliser au minimum **tous les 2 ans**, **par un organisme qui devra être habilité au plus tard d'ici le 1er janvier 2028**, un **contrôle technique des dispositifs d'autosurveillance installés sur les réseaux de collecte de leurs stations de traitement des eaux usées.**

Pour les dispositifs de mesure de débit identique à ceux que l'on trouve sur les stations d'épuration, les mêmes **contrôles internes** sont à déployer (**Vérification de l'état de propreté des systèmes de mesure et de contrôle, Contrôle du zéro hydraulique et de 3 hauteurs, Contrôle de la relation Hauteur / Débit, Contrôle du report des informations en supervision).**

E-III SUR LES STATIONS D'ÉPURATION URBAINES ET INDUSTRIELLES

Conformément à l'article 21 de l'arrêté du 21 Juillet 2015 relatif aux **systèmes d'assainissement collectifs**, les maitres d'ouvrages doivent faire réaliser au minimum **tous les 2 ans**, **par un organisme qui devra être habilité au plus tard d'ici le 1er janvier 2028**, un **contrôle technique des dispositifs d'autosurveillance installés sur leurs stations de traitement des eaux usées.**

Conformément à l'annexe III (Chapitre 3) de l'arrêté du 21 Décembre 2007 relatif aux modalités d'établissement des redevances de pollution de l'eau, **les industriels soumis au suivi régulier de leurs rejets ou de la pollution évitée,** doivent faire réaliser **tous les 2 ans**, **par un organisme habilité**, un **diagnostic de fonctionnement de leurs dispositifs d'autosurveillance.**

Pour les dispositifs de mesure de débit, en cas d'impossibilité de mesure comparative sur site, il est demandé de réaliser un contrôle électronique et un étalonnage sur banc d'essai (Cf. les fréquences dans les synoptiques en page 25 et 26). Ces contrôles devront couvrir la plage d'utilisation (zéro et 3 valeurs) Le coefficient d'étalonnage devra être vérifié (par rapport au certificat ou sur banc), ainsi que l'isolation électrique.

E-III CONTRÔLES QUALITÉ À RÉALISER EN INTERNE

Pour les systèmes d'assainissement urbains (stations et réseaux) ou les établissements industriels soumis au suivi régulier de leurs rejets (entrée et/ou sortie station), les exploitants doivent mettre en place un **suivi métrologique en interne de l'ensemble des dispositifs d'autosurveillance sur la base des prescriptions détaillées dans le tableau ci-après** (contrôles à intégrer dans le manuel d'autosurveillance).

MATÉRIELS CONTRÔLÉS	DESCRIPTION DES OPÉRATIONS DE SUIVI MÉTROLOGIQUE	PERSONNE EFFECTUANT LES OPÉRATIONS	FRÉQUENCE DU CONTRÔLE	ÉCARTS MAXIMUM TOLÉRÉS (EMT)	FORMULES	MODALITÉS DE SUIVI DES CONTRÔLES
Tous types de compteurs volumétriques	Contrôle de cohérence entre 2 dispositifs de mesure (entrée / sortie station, eau consommée / eau rejetée, eau prélevée / eau distribuée, etc…)	Agent d'exploitation	Mensuel	EMT ≤ 10% sur le Volume	(Ve-Vs)/Vm (Vc-Vr)/Vm (Vp-Vd)/Vm	Fiche de suivi ou Tableau informatique
Débitmètres En charge	Contrôle du zéro et de plusieurs débits si possibilité de se caler sur des débits de pompes	Agent d'exploitation	Trimestriel à minima	Points A3 et A4 EMT ≤ 5 % sur le Débit Point A6 EMT ≤ 10%	(Qa-Qm)/Qm	Fiche de suivi ou Tableau informatique
Sondes de Hauteur	Contrôle de la propreté de l'organe de mesure, y compris des canaux d'approche et de fuite Contrôle du positionnement de la sonde	Agent d'exploitation	Trimestriel à minima	-	-	-
	Contrôle du zéro hydraulique Contrôle de la relation Hauteur / Débit Si écoulement permanent, contrôle de la hauteur d'eau affichée sur le dispositif Si écoulement occasionnel, simulation de 3 hauteurs dans la gamme de mesure (20%, 60%, 80%)			EMT ± 10 mm sur la Hauteur d'eau EMT ≤ 10% sur le Débit si hauteur < 150 mm EMT ≤ 5% sur le Débit si hauteur ≥ 150 mm	(Qa-Qm)/Qm	Fiche de suivi ou Tableau informatique
Sondes de Vitesse	Contrôle de la propreté de l'organe de mesure, y compris des canaux d'approche et de fuite Contrôle du positionnement de la sonde	Agent d'exploitation	Trimestriel à minima	-	-	-
	Si écoulement permanent : Réalisation d'une mesure comparative (courantomètre, dilution, etc…)	Organisme habilité pour réaliser les CDA	Biennal	EMT ≤ 10 % sur le Volume	(Va-Vm)/Vm	Fiche de suivi ou Tableau informatique
	Si écoulement occasionnel : Contrôle électronique du dispositif Contrôle de la vitesse par bande roulante (*) Vérification sur banc d'étalonnage accrédité (*)	Constructeur Constructeur Organisme accrédité	Biennal Biennal Tous les 7 ans	EMT ≤ 10 % sur la vitesse	(Va-Vm)/Vm	Fiche de suivi ou Tableau informatique
Supervision	Vérification des reports en supervision par rapport aux valeurs lues sur les appareils	Agent d'exploitation	Trimestriel à minima	EMT ≤ 5% sur le Volume si ≥ 50 m^3 EMT ≤ 10% si V<50m^3	(Va-Vm)/Vm	Fiche de suivi ou Tableau informatique
Préleveurs Échantillonneurs	Volume unitaire prélevé Répétabilité des prélèvements Vitesse ascensionnelle Température de l'enceinte de prélèvement Comparaison volume prélevé / volume théorique	Agent d'exploitation	Trimestriel à minima Lors de chaque bilan	≥ 50 ml ≤ 5% ≥ 0,5 m/s 5°C ± 3°C EMT ≤ 10%	Moyenne Écart Type/Moyenne Moyenne (Vp-Vt)/Vt	Fiche de suivi ou Tableau informatique

(*) Contrôler le zéro et 3 vitesses dans la gamme de mesure habituelle (20%, 60%, 80% du maximum)

Matériels contrôlés	Description des opérations de suivi métrologique	Personne effectuant les opérations	Fréquence du contrôle	Écarts Maximum Tolérés (EMT)	Formules	Modalités de suivi des contrôles
Thermomètres	Contrôle par rapport à un thermomètre raccordé aux températures usuelles de mesure	Intervenant habilité ou accrédité	Biennal	EMT ± 1°C	Va - Vb	Rapport / Certificat
Pluviomètres	À adapter en fonction de la technologie Horizontalité de la bague réceptrice Tarage des augets Comparaison volume injecté / volume mesuré	Agent d'exploitation Intervenant habilité ou accrédité	Biennal	Au moins 50% de la bulle du niveau au centre EMT ± 5%	(Va-Vb)/Vb	Fiche de suivi ou Tableau informatique
Balances	Contrôle du zéro	Agent d'exploitation Intervenant habilité ou accrédité	À l'issue de chaque bilan 24 heures	± 20 grammes	Va - Vb	Fiche de suivi ou Tableau informatique
	Contrôle par rapport à une masse raccordée		Biennal	± 3 %	(Va-Vb)/Vb	Rapport / Certificat
Chronomètres	Contrôle par rapport à un chronomètre raccordé (téléphones portables acceptés) ou à l'aide de l'horloge parlante	Agent d'exploitation Intervenant habilité ou accrédité	Biennal	± 1 seconde sur une durée comprise entre 5 mn et 15 mn	Va - Vb	Rapport / Certificat
Analyses	Suivi des délais de transport et de mise en analyse Suivi de la température à l'arrivée	Agent d'exploitation	À l'issue de chaque bilan 24 heures	24 heures 5°C ± 3°C	-	Rapport d'essai
	Contrôle des analyses réalisées en interne par mesure comparative avec un laboratoire agréé	Laboratoire agréé Laboratoire agréé AGLAE ou BIPEA	30 pour la validation de la méthode Trimestriel en routine Annuel pour les EIL	90% des résultats dans la bande de tolérance si méthode alternative (95% si méthode normée)	Incertitudes variables selon les paramètres et la gamme d'analyse	Carte de contrôle Rapport d'essai

A2 : Déversoir en Tête de Station (DTS) A3 : Entrée Station A4 : Sortie Station A5 : By-Pass interne à la station

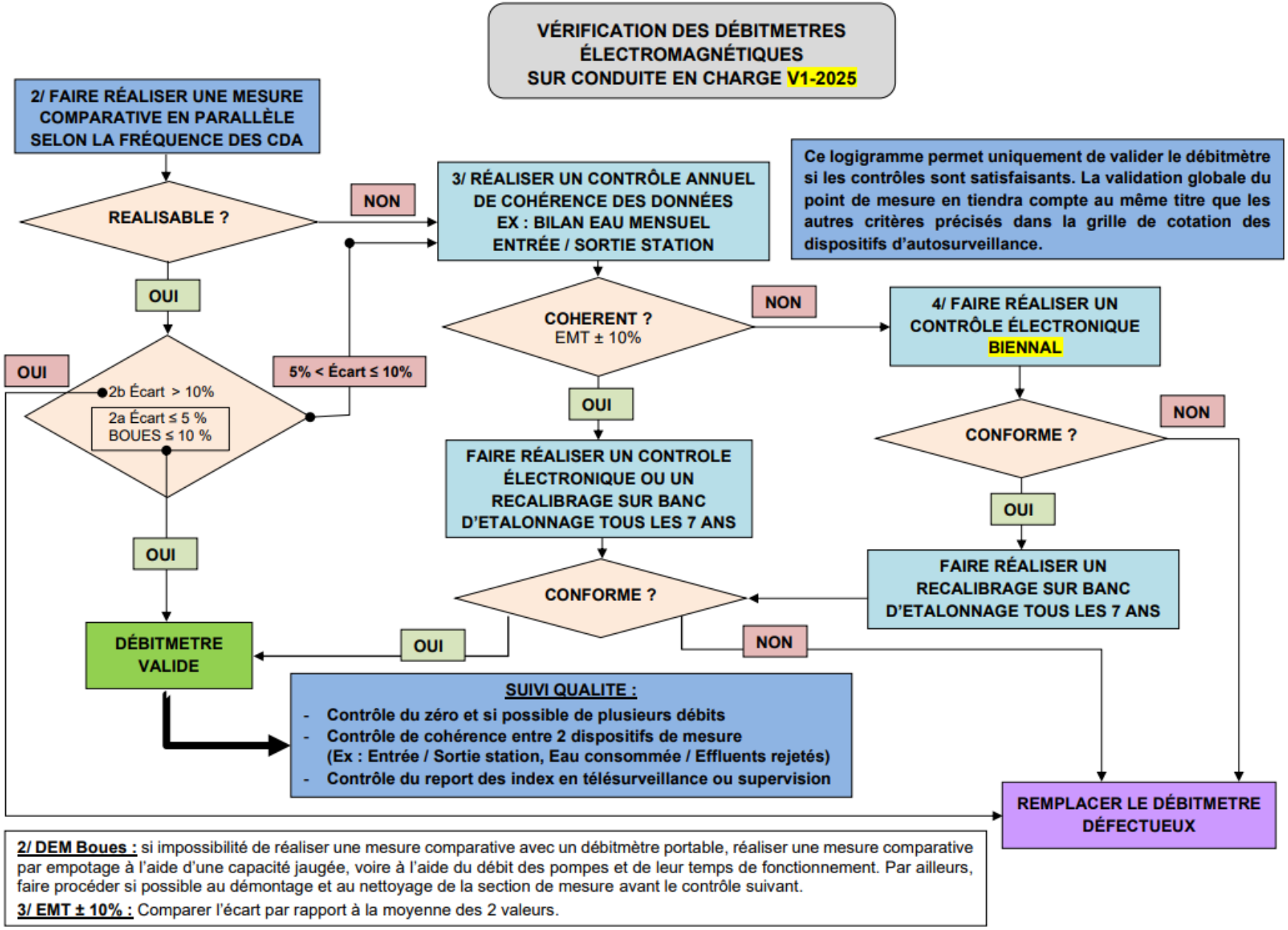
Qa ou Va : Valeur donnée par l'appareil à contrôler Vb : Valeur donnée par l'appareil de contrôle

Ve : Volume entrée (A3) Vs : Volume sortie (A4 + A5)

Vc : Volume consommé Vr : Volume rejeté

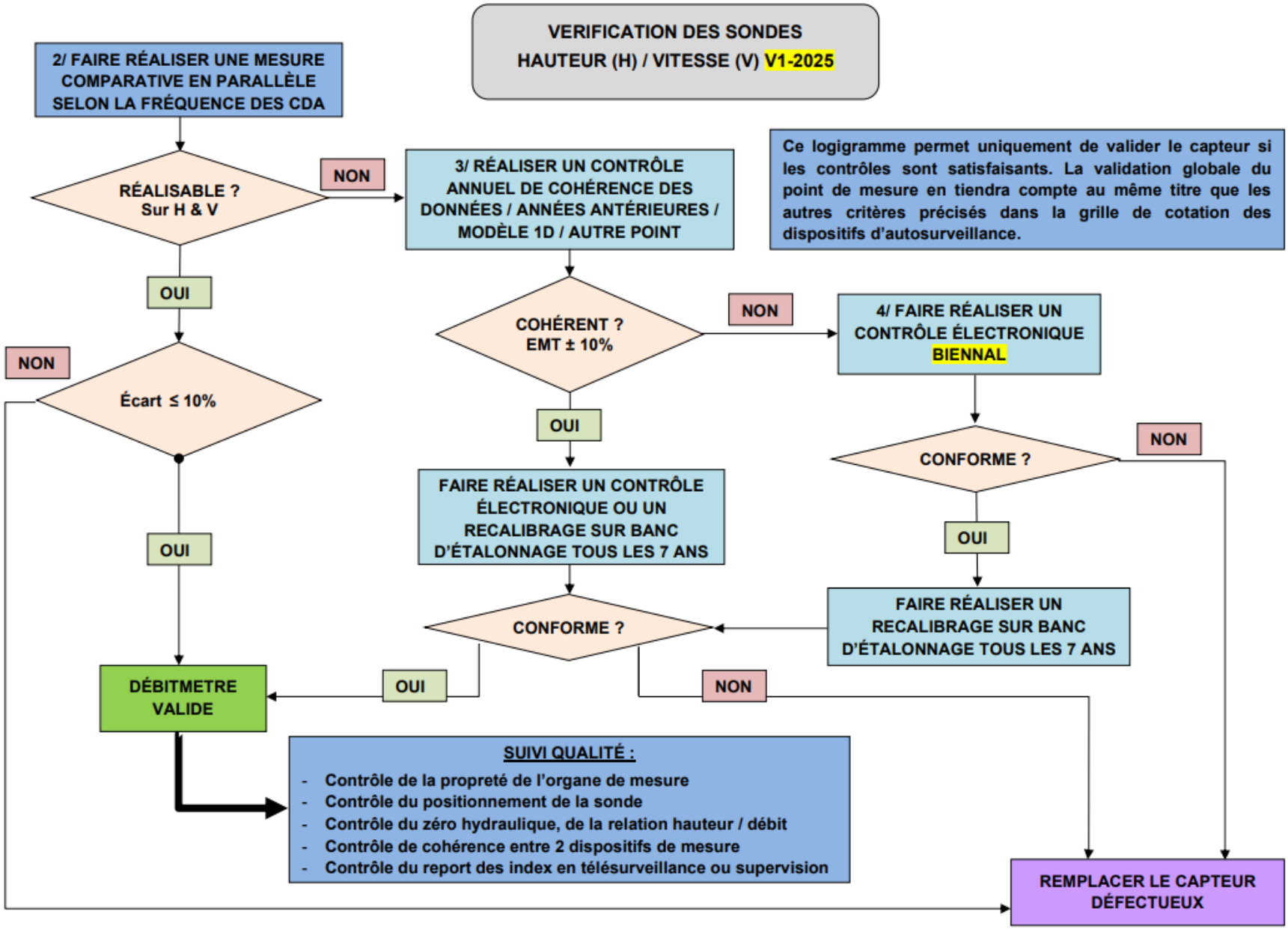
Vp : Volume prélevé Vd : Volume distribué

Qm ou Vm : Valeur moyenne des 2 appareils de mesure Vt : Volume théorique prélevé



2/ DEM Boues : si impossibilité de réaliser une mesure comparative avec un débitmètre portable, réaliser une mesure comparative par empotage à l'aide d'une capacité jaugée, voire à l'aide du débit des pompes et de leur temps de fonctionnement. Par ailleurs, faire procéder si possible au démontage et au nettoyage de la section de mesure avant le contrôle suivant.

3/ EMT ± 10% : Comparer l'écart par rapport à la moyenne des 2 valeurs.


VERIFICATION DES SONDES
HAUTEUR (H) / VITESSE (V) V1-2025
2/ FAIRE RÉALISER UNE MESURE COMPARATIVE EN PARALLÈLE SELON LA FRÉQUENCE DES CDA
RÉALISABLE ? Sur H & V
NON
3/ RÉALISER UN CONTRÔLE ANNUEL DE COHÉRENCE DES DONNÉES / ANNÉES ANTÉRIEURES / MODÈLE 1D / AUTRE POINT
Ce logigramme permet uniquement de valider le capteur si les contrôles sont satisfaisants. La validation globale du point de mesure en tiendra compte au même titre que les autres critères précisés dans la grille de cotation des dispositifs d'autosurveillance.
OUI
COHÉRENT ? EMT ± 10%
NON
4/ FAIRE RÉALISER UN CONTRÔLE ÉLECTRONIQUE BIENNAL
NON
Écart ≤ 10%
OUI
CONFORME ?
NON
FAIRE RÉALISER UN CONTRÔLE ÉLECTRONIQUE OU UN RECALIBRAGE SUR BANC D'ÉTALONNAGE TOUS LES 7 ANS
OUI
OUI
FAIRE RÉALISER UN RECALIBRAGE SUR BANC D'ÉTALONNAGE TOUS LES 7 ANS
CONFORME ?
DÉBITMETRE VALIDE
OUI
NON
SUIVI QUALITÉ :
- Contrôle de la propreté de l'organe de mesure
- Contrôle du positionnement de la sonde
- Contrôle du zéro hydraulique, de la relation hauteur / débit
- Contrôle de cohérence entre 2 dispositifs de mesure
- Contrôle du report des index en télésurveillance ou supervision
REMPLACER LE CAPTEUR DÉFECTUEUX

La traçabilité des contrôles internes devra être reportée sur des fiches de suivi (Cf. les exemples ci-dessous).

FICHE DE CONTRÔLE DES DÉBITMÈTRES	
STATION D'ÉPURATION DE LYON	
Identification :	Débitmètre sortie station (A4)
Principe de mesure :	Sonde de mesure de hauteur d'eau sur un canal Venturi
Date du contrôle :	01/01/2025
Nom de l'intervenant :	XX
État de propreté de la sonde, des canaux d'approche et de fuite :	Sonde propre Algues dans le canal d'approche et le Venturi
Contrôle du positionnement de la sonde :	Sonde parfaitement à l'horizontale

CONTRÔLE DES HAUTEURS D'EAU				
Hauteur lue sur le réglet de contrôle (mm)	Hauteur lue sur la sonde de mesure (mm)	Écart entre la sonde de mesure et le réglet de contrôle (mm)	Écart Maximum Toléré (mm)	Conformité
0	1	1	± 10	Oui
122	124	2	± 10	Oui
398	402	4	± 10	Oui
427	438	11	± 10	Non
REMARQUE : Mesure de hauteur d'eau déficiente sur les valeurs élevées ➔ Changer la sonde				

CONTRÔLE DES DÉBITS					
Débit théorique (A) (m^3/h)	Débit affiché (B) (m^3/h)	Débit moyen (C) = [(B)+(A)]/2 (m^3/h)	Écart / Moyenne 100 x [(B) - (C) / (C)] (en %)	Écart Maximum Toléré (%)	Conformité
0	0	0	0%	-	Oui
35,4	32,8	34,1	-3,81%	± 10%	Oui
199,2	187,0	193,1	-3,16%	± 5%	Oui
294,4	280,2	287,3	-2,47%	± 5%	Oui
REMARQUE : RAS					

CONTRÔLE DES VOLUMES REPORTÉS EN SUPERVISION								
	Index lu à t0	Index lu à tx	Volume sur la période (m^3)	Écart (m^3)	Moyenne (m^3)	Écart / Moyenne (en %)	Écart Maximum Toléré (%)	Conformité
Afficheur de proximité	1 000	1 100	100 (D)	6 (E)-(D)	103 [(E)+(D)]/2	5,83%	5%	Non
Report en supervision	2 000	2 106	106 (E)					
REMARQUE : Reports en supervision à reparamétrer								

FICHE DE CONTRÔLE DES ÉCHANTILLONNEURS	
STATION D'ÉPURATION DE LYON	
Identification :	Échantillonneur sortie station (A4)
Principe de mesure :	Préleveur à dépression
Date du contrôle :	01/01/2023
Nom de l'intervenant :	XX

VÉRIFICATION DES VOLUMES UNITAIRES PRÉLEVÉS ET DE LA RÉPÉTABILITÉ DES PRÉLÈVEMENTS

Essai 1 ml	Essai 2 ml	Essai 3 ml	Volume moyen ml	Conformité ≥ 50 ml	Écart type	Répétabilité	Conformité EMT ± 5%
62	63	62	62	C	0,47	0,76	C

VÉRIFICATION DE LA VITESSE ASCENSIONNELLE DE PRÉLÈVEMENT

Longueur du tuyau d'aspiration(m) :	4,1			
Essai	1	2	3	Moyenne
Temps (s)	10	9	10	9,7
Vitesse (m/s)	0,41	0,46	0,41	0,43
Conformité EMT ≥ 0,5 m/s	C	C	C	C

VÉRIFICATION DE LA TEMPÉRATURE DE L'ENCEINTE DE PRÉLÈVEMENT

Température extérieure	Température affichée	Température mesurée	Conformité EMT 5°C ± 3°C
15	6	5	C

VÉRIFICATION DU VOLUME PRÉLEVÉ

Volume unitaire ml	Fréquence de prélèvement 1 p / X m^3	Volume sur 24h m^3	Nombre de prélèvement théorique	Conformité EMT ≥ 144	Volume théorique kg	Volume pesé kg	Écart 100 x (Vp - Vt) / Vt %	Conformité EMT ≤ 10%
62	35	5 600	160	C	9,920	10,00	8 %	C

ACTIONS PRÉVENTIVES OU CURATIVES

☐ Néant ☐ Changement du tuyau de prélèvement ☐ Nettoyage du bol doseur
☐ Réglage du volume unitaire prélevé ☐ Modification de la fréquence d'asservissement
☐ Autre (*) :

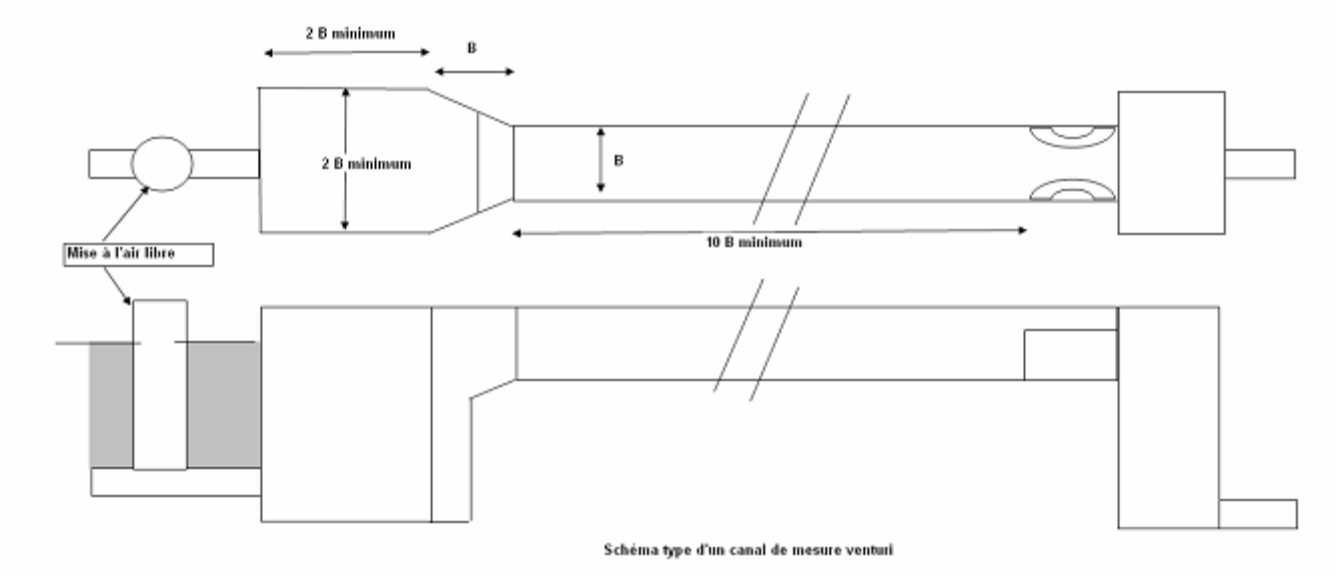
(*) Préciser l'action à réaliser

Département des Redevances, de
l'International et des Mesures
Service Métrologie

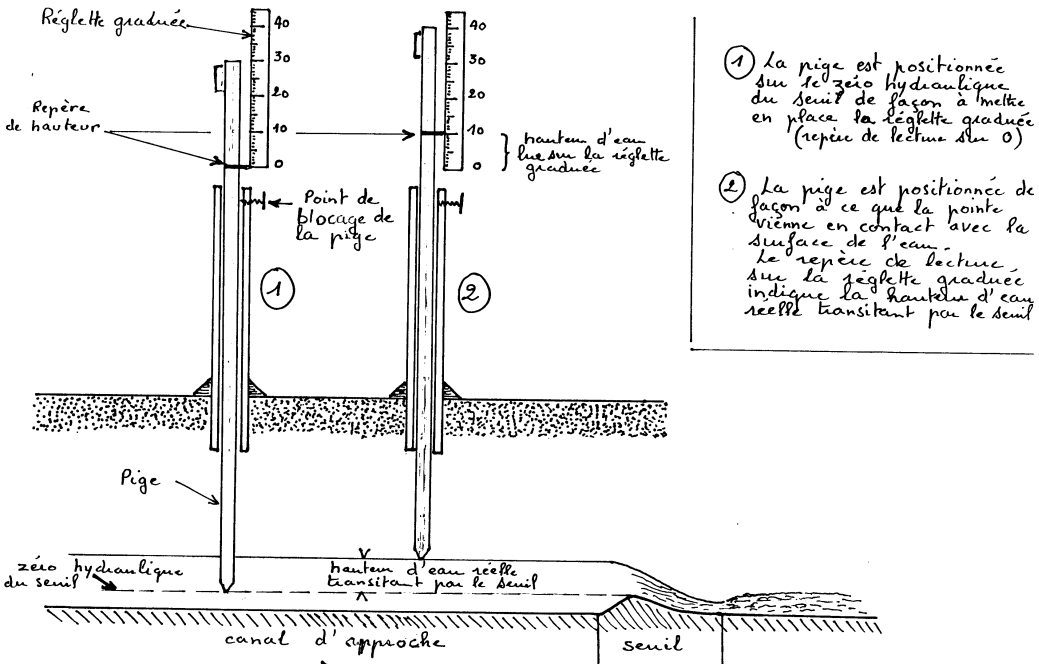
ANNEXES

F- ANNEXES

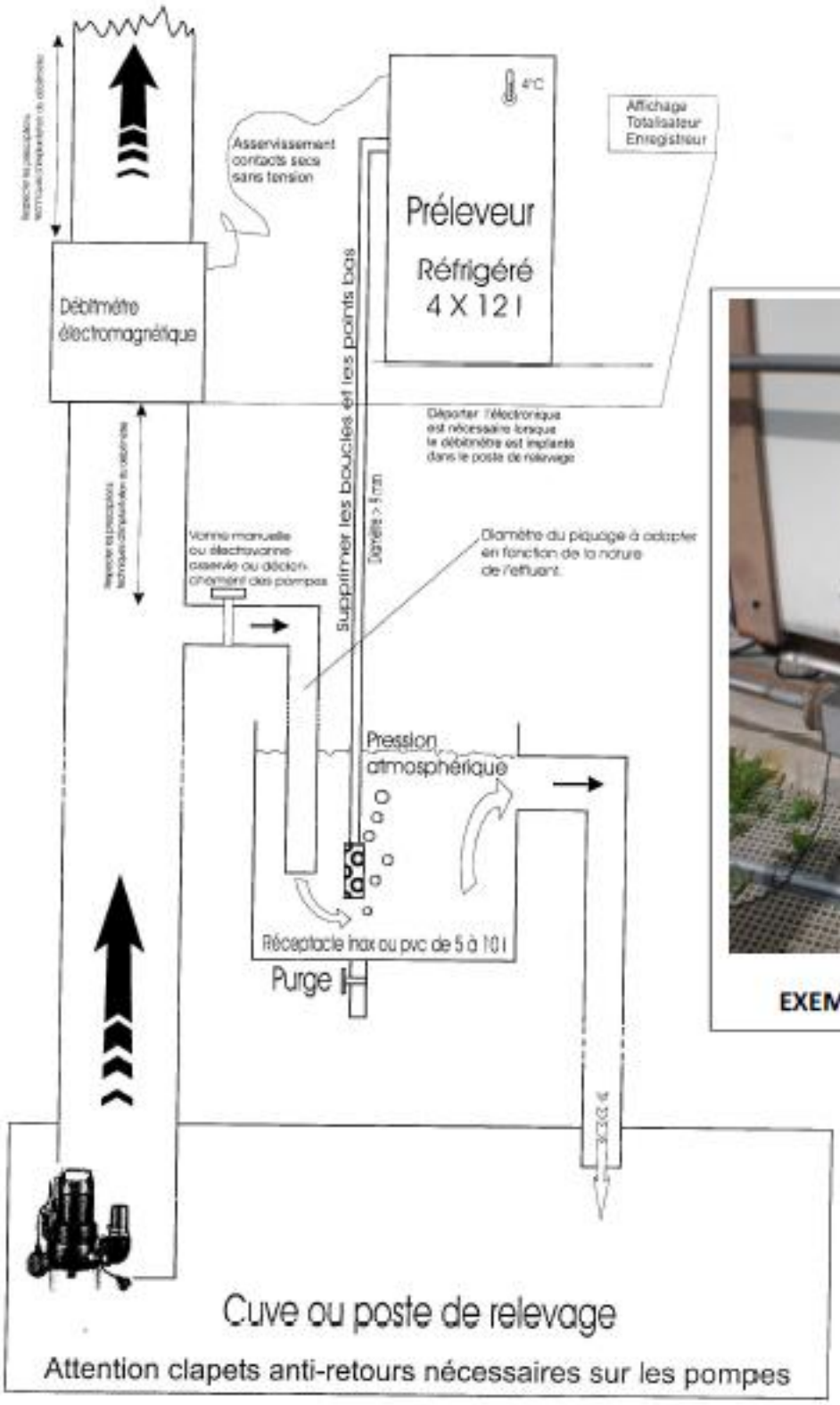
F-I SCHÉMA TYPE D'UN CANAL VENTURI



F-II SCHÉMA D'UNE PIGE DE CONTRÔLE DES HAUTEURS D'EAU DANS LES CANAUX



F-III SCHÉMA D'UNE BOUCLE D'ÉCHANTILLONNAGE SUR CONDUITE EN CHARGE



EXEMPLE DE REALISATION

F-IV MODÈLES D'ABRI POUR LES ÉCHANTILLONNEURS