



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES
APPLICABLES AUX DIAGNOSTICS DE FONCTIONNEMENT
SUR SITE DES DISPOSITIFS DE MESURE
DES VOLUMES D'EAU PRELEVÉS**

CHAPITRE I – PRESCRIPTIONS GENERALES

1. CADRE D'INTERVENTION

Le diagnostic de fonctionnement sur site des dispositifs de mesure des volumes d'eau prélevés est réalisé dans le cadre du calcul de l'assiette de la redevance pour prélèvement sur la ressource en eau.

Les conditions de réalisation de ces diagnostics sont définies au sein de l'arrêté ministériel 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.

Sont concernés par cette opération l'ensemble des dispositifs dont les résultats de mesure sont déclarés à l'agence de l'eau pour le calcul de cette redevance.

2. PLANIFICATION DES INTERVENTIONS

Les opérations de diagnostic devront être réalisées dans des conditions représentatives d'un fonctionnement normal des installations de prélèvement d'eau et de mesure.

3. MISE À DISPOSITION DES MOYENS

L'organisme de contrôle mettra en œuvre l'ensemble des moyens humains et matériels appropriés au bon déroulement des opérations. L'ensemble des matériels et instruments de mesure utilisés par l'organisme pour le diagnostic doit faire l'objet, avant leur utilisation, d'un étalonnage ou d'une vérification régulière (à minima annuelle). La démonstration d'un raccordement métrologique aux étalons nationaux devra être établie.

4. MESURES D'HYGIENE ET DE SECURITE

L'organisme de contrôle se conformera aux règles d'hygiène et de sécurité imposées sur le site d'intervention, notamment celles définies au sein du plan de prévention des risques préparé avant le démarrage des travaux. Il veillera donc à :

- ◆ disposer d'un effectif suffisant et posséder les habilitations nécessaires, ainsi que les équipements de protection individuelle adaptés pour assurer les prestations selon les règles en vigueur,
- ◆ dispenser ou faire suivre au personnel intervenant les formations en matière de sécurité qui s'imposent.

En l'absence de plan de prévention, il doit évaluer l'ensemble des risques inhérents à son intervention et mettre en œuvre l'ensemble des moyens humains et matériels pour exécuter les opérations dans les meilleures conditions d'hygiène et de sécurité.

5. ENGAGEMENT DE CONFIDENTIALITE

Tous les renseignements obtenus, tous les documents communiqués ou élaborés, ainsi que les rapports et les conclusions émises, sont strictement confidentiels et ne devront en aucun cas être communiqués à des tiers, ni utilisés pour des publications ou mémoires, même de diffusion restreinte.

CHAPITRE II – MODALITES D'EXECUTION DES DIAGNOSTICS SUR SITE**1. OBJECTIFS DU DIAGNOSTIC**

L'intervention consiste à :

- ◆ Décrire le dispositif de mesure des volumes d'eau prélevés,
- ◆ Vérifier la conformité du montage, de l'exploitation et de l'entretien des installations de mesure au regard des normes et règles de l'art en vigueur, et/ou des prescriptions du constructeur,
- ◆ Vérifier l'adéquation du dispositif de mesure au regard des débits d'équipement et de la qualité de l'eau,
- ◆ Contrôler le fonctionnement sur site du dispositif de mesure des volumes d'eau prélevés, selon les méthodes décrites au chapitre III ci-après,
- ◆ Décrire les dispositions mises en place par le redevable pour assurer la fiabilité du fonctionnement de ses dispositifs de mesure. S'appuyer notamment sur les éléments notés au registre, sur les procédures et les fiches de vérification ou d'étalonnage des matériels de mesure, sur les bilans de cohérence.

À l'issue du diagnostic, l'organisme dresse un procès-verbal sur lequel il mentionne ses conclusions quant à la conformité des dispositifs de mesures, ses éventuelles observations et les actions d'amélioration pouvant être rapidement mises en œuvre. Il signe ce document et le remet à son interlocuteur pour signature.

2. RAPPORT DE DIAGNOSTIC

Un rapport de diagnostic est remis au redevable dans un délai maximum d'un mois suivant la réalisation de l'intervention. Ce rapport comprendra obligatoirement :

- ◆ La date d'intervention, les coordonnées des personnes rencontrées (maître d'ouvrage et exploitant), ainsi que celles des intervenants (noms, adresses, téléphones, fax, Email),
- ◆ Un descriptif précis des dispositifs de mesure (type, marque, numéro de série, libellé et lieu d'implantation, débit nominal, date de pose, relevés d'index, etc.) et des sections amont/aval (longueurs droites, diamètres, présence de coudes, vannes, tés, stabilisateurs, etc.), en s'appuyant si nécessaire sur des plans cotés ou des schémas d'implantation, ainsi que sur des photos si accord du redevable,
- ◆ Un avis sur l'état d'exploitation et d'entretien des dispositifs de mesure,
- ◆ Un avis sur la conformité du montage des dispositifs de mesure au regard des normes et règles de l'art en vigueur, et/ou des prescriptions du constructeur,
- ◆ Un avis sur l'adéquation des dispositifs au regard des débits d'équipement et de la qualité de l'eau (lister les problèmes rencontrés d'usure des compteurs mécaniques, de colmatage des filtres, d'encrassement des sondes, de dépôt pouvant entraîner une réduction de la section de mesure, etc.),
- ◆ Un descriptif des méthodes et des matériels de mesure utilisés par l'organisme de contrôle,
- ◆ Les résultats de mesure obtenus par les dispositifs en place et ceux installés par l'organisme, les écarts entre les résultats de mesure et l'avis explicite sur la conformité du fonctionnement des dispositifs,
- ◆ Une conclusion sur la conformité des installations, établie sur la base de critères objectifs.

Les enregistrements des mesures de débit réalisées par l'organisme de contrôle, les photographies des points de prélèvement, le procès-verbal de visite et tout autre document utile seront annexés au rapport de diagnostic.

La durée des mesures comparatives s'étend sur au moins 30 minutes. Elle couvre l'ensemble des débits d'exploitation et comptabilise au minimum 10 m³.

L'Écart Maximum Toléré (EMT), mis en évidence lors du diagnostic, dans la plage de mesure et dans les conditions assignées de fonctionnement, est fixé à plus ou moins 5% pour les installations de mesure des écoulements en charge et à plus ou moins 10% pour les installations de mesure des écoulements à surface libre.

Le calcul de pourcentage s'effectue par rapport à la moyenne des 2 valeurs, à la fois sur les mesures de débits instantanés et sur le volume total prélevé durant la période du diagnostic :

$$Ecart\ en\ \% = 100 \times \frac{Valeur\ site - [(Valeur\ site + Valeur\ controle)/2]}{[(Valeur\ site + Valeur\ controle)/2]}$$

CHAPITRE III – METHODES À APPLIQUER POUR LA RÉALISATION DES DIAGNOSTICS SUR SITE

L'ensemble des matériels et instruments de mesure utilisés pour les diagnostics de fonctionnement sur site doivent avoir fait l'objet, avant leur utilisation, de vérifications annuelles à partir d'étalons raccordés (tous les 2 ou 3 ans). Le prestataire devra envoyer sur site du personnel formé et dument habilité.

1. MÉTHODES À APPLIQUER SUR UN ÉCOULEMENT À SURFACE LIBRE (EMT de $\pm 10\%$)

1.1 Équipements de mesure directe, équipés d'un organe de mesure ou de régulation étalonné :

(Seuil jaugeur, canal venturi, déversoir, modules à masques, etc.)

- ◆ Vérification des caractéristiques dimensionnelles de l'organe de mesure et de la loi hydraulique associée, selon les normes en vigueur et les prescriptions techniques du constructeur ;
- ◆ Vérification du fonctionnement hydraulique en amont (état de tranquillisation) et en aval (état du dénoisement) de l'organe de mesure ;
- ◆ Vérification de l'existence d'un système adapté de mesure en continue de la lame d'eau au niveau du point de mesure et de sa bonne implantation : capteur à ultrasons, capteur de pression, réglet électronique, codeur limnimétrique, flotteur, etc. ;
- ◆ Contrôle de la justesse de la mesure de la hauteur d'eau à l'aide d'un dispositif adapté (pige, réglet, capteur de mesure, Etc.) ;
- ◆ Mesures comparatives des débits instantanés avec un débitmètre portatif installé lors du diagnostic (débitmètre type bulle à bulle, ultrasons, etc.). Ces mesures devront couvrir l'ensemble de la plage de débits rencontré sur site ;
- ◆ Mesure comparative des volumes cumulés avec un débitmètre portatif installé lors du diagnostic (débitmètre type bulle à bulle, ultrasons, etc.). Cette mesure sera d'une durée significative du fonctionnement normal de l'ouvrage (au moins 30 minutes).

1.2 Autres équipements de mesure installés dans les conduites et les canaux :

Dispositifs de mesures simultanés de la hauteur d'eau et de la vitesse moyenne (Systèmes ultrasoniques ou électromagnétiques), Dispositifs de mesures de la hauteur d'eau (lecture en continue ou via une simple échelle limnimétrique) associés à une courbe de tarage (Ex des canaux)

- ◆ Mesure des caractéristiques dimensionnelles de la section d'écoulement ;
- ◆ Contrôle de la justesse de la mesure de la hauteur d'eau à l'aide d'un dispositif adapté (pige, réglet, capteur de mesure, etc) ;
- ◆ Vérification de la courbe de tarage et de la vitesse moyenne d'écoulement par exploration du champ de vitesse sur plusieurs points caractéristiques de fonctionnement conformément à la norme NF EN ISO 748, à l'aide de différents matériels : courantomètres (mécanique, électromagnétique ou acoustique à effet Doppler), profileur Doppler ADCP ou flotteurs ;
- ◆ Des mesures comparatives des volumes cumulés par empotement et des débits instantanés par dilution peuvent également être mises en œuvre.

1.3 Dispositifs dérogatoires sans organe de mesure :

(Cas rencontrés sur les petits canaux d'irrigation gravitaire)

- ◆ Vérification du débit maximum par simple jaugeage de la vitesse maximale à l'aide d'un courantomètre (mécanique, électromagnétique ou acoustique à effet Doppler) et mesure de la section mouillée.

2. MÉTHODES À APPLIQUER SUR UNE CONDUITE EN CHARGE (EMT de $\pm 5\%$)

2.1 Dispositifs de mesure directe des volumes d'eau prélevés :

(Compteurs mécaniques, débitmètres électromagnétiques, sondes à insertion, débitmètres à ultrasons, etc.)

- ◆ Vérification préalable de la conformité de l'installation de l'appareil de mesure avec les conditions d'installation définies dans les normes en vigueur et par les constructeurs : longueurs droites amont et aval disponibles, présence de stabilisateurs d'écoulement, valeurs des angles de convergence, etc. ;
- ◆ Mesures comparatives des débits instantanés avec un débitmètre portatif installé lors du diagnostic (débitmètre à ultrasons à temps de transit ou à effet doppler, débitmètre à insertion). Ces mesures devront couvrir l'ensemble de la plage de débits rencontré sur site ;
- ◆ Mesure comparative des volumes cumulés avec un débitmètre portatif installé lors du diagnostic (débitmètre à ultrasons à temps de transit ou à effet doppler, débitmètre à insertion) ou par empotement à l'aide d'une capacité jaugée. Cette mesure sera d'une durée significative du fonctionnement normal de l'ouvrage (au moins 30 minutes et 10 m³) ;
- ◆ Pour les débitmètres électromagnétiques, une méthode alternative consiste à vérifier sur site l'électronique **et de la section de mesure**. Cette vérification conduit à l'établissement d'une attestation ou d'un certificat de vérification au sein desquels figureront les résultats des mesures effectuées et une conclusion sur la **conformité de fonctionnement** du débitmètre **vis-à-vis des données d'origine** de l'appareil.

2.2 Organes déprimogènes (tube de Venturi, plaque à orifice, etc.) équipés d'une mesure de la pression différentielle :

Recourir à l'une des 3 méthodes décrites ci-dessous :

- ◆ Vérification préalable de la conformité de l'installation de l'appareil de mesure avec les conditions d'installation définies dans les normes en vigueur et par les constructeurs ;
- ◆ Contrôle des caractéristiques dimensionnelles de l'organe déprimogène et de la loi de débit en fonction de la différence de pression ; Vérification métrologique de la justesse des mesures de pression différentielle, si possible via un raccordement à un étalon ;
- ◆ Mesure effectuée avec un dispositif de comptage portatif installé ponctuellement (débitmètre à ultrasons temps de transit ou à effet doppler, débitmètre à insertion, ...) visant à comparer les débits instantanés et les volumes cumulés durant 30 minutes et 10 m³ au minimum ;
- ◆ Mesure par empotement d'un volume stocké dans une capacité jaugée de type réservoir.

2-3 Dispositifs de mesure indirects tels que compteurs horaires ou énergétiques :

- ◆ Mesure du débit maximum de la pompe avec un dispositif de comptage portatif installé ponctuellement (débitmètre à ultrasons à temps de transit ou à effet doppler, débitmètre électromagnétique à insertion) et comparaison avec la courbe de pompe fournie ;
- ◆ Vérification du compteur horaire à l'aide d'un chronomètre ou de l'horloge parlante sur une durée significative du fonctionnement normal de l'ouvrage (au moins 30 minutes) ;
- ◆ Contrôle visuel du compteur électrique, relevé des index sur une durée significative du fonctionnement normal de l'ouvrage (au moins 30 minutes) et vérification par rapport aux caractéristiques de la pompe ;
- ◆ Mesure comparative des volumes cumulés avec un dispositif de comptage portatif installé ponctuellement (débitmètre à ultrasons à temps de transit ou à effet doppler, débitmètre électromagnétique à insertion) ou par empotement. Cette mesure sera d'une durée significative du fonctionnement normal de l'ouvrage (au moins 30 minutes et 10 m³).