**OUVRAGE DE CONTRÔLE - FICHE TECHNIQUE DU POSTE DE POMPAGE**

Ce document doit être envoyé à l’équipe SOMAEU à l’adresse suivante : [somaeu@environnement.gouv.qc.ca](mailto:somaeu@environnement.gouv.qc.ca), ainsi qu’au contrôle environnemental du Québec de votre direction régionale, dont l’adresse électronique figure à la page d’accueil de la plateforme SOMAEU, dans la section « Comment contacter la direction régionale ». Ce document doit être conservé dans le registre d’exploitation de l’OMAEU.

Des consignes sont disponibles en annexe.

1. **IDENTIFICATION**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nom :** | **Date de mise en service :** |
| **Trop-plein :**  Oui  Non. Si oui, voir la fiche de l’ouvrage de surverse. | |

1. **DESCRIPTION**

|  |  |
| --- | --- |
| **Localisation :** |  |
| **Bassins desservis :** |  |
| **Population de conception**  **(horizon**       **ans):** |  |
| **Coordonnées géographiques (deg. déc. NAD 83) :** | Latitude  :  Longitude : - |
| **Affluent (voir le croquis ci-après) :** |  |
| **Effluent (longueur, diamètre, type de conduite) :** |  |
| **Point de décharge :** |  |

1. **CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

|  |  |
| --- | --- |
| **Présence d’un puits sec :** | Oui  Non |
| **Dimensions du puits mouillé (m x m x m) :** |  |
| **Volume liquide entre les niveaux d'arrêt et de départ d'une pompe (litres) :** |  |
| **Présence d'un bâtiment ou d'un abri :** | Oui  Non |
| **Description des pompes :** |  |
| **Groupe électrogène d’alimentation des pompes :** | Oui  Non |

1. **VÉRIFICATION UNIFORMISÉE DE LA CONCEPTION DE PP-**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Bassins gravitaires non régularisés : | **m3/d** | **L/s** |
| Q moyen domestique |  |  |
| Q institutionnel et commercial |  |  |
| Total partiel des bassins gravitaires non régularisés |  |  |
| × facteur de pointe |  |  |
| Q pointe des bassins gravitaires non régularisés |  |  |
| Q industriel maximal |  |  |
| Q infiltration |  |  |
| Q captage |  |  |
| Q total des bassins gravitaires non régularisés |  |  |
| Q installé théorique des PP ( ) |  |  |
| Q installé théorique des RÉG. ( ) |  |  |
| Q installé théorique des DÉV. ( ) |  |  |
| **Q de vérification** | |  |

1. **CAPACITÉ INSTALLÉE**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Pompes et combinaisons de pompes au niveau normal de fonctionnement** | **Théorique** | **Mesurée** | |
| **L/s** | **L/s** | **Date** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. **ÉVALUATION DE LA CAPACITÉ DE POMPAGE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Combinaison de pompes fournissant la capacité maximale de pompage en mode automatique**  **Pompes :** | | |
| **CAPACITÉ…** | **L/s** | **Écart** |
| **… selon Q de vérification** |  |
| … installée théorique au niveau normal de fonctionnement |  |  |
| … installée théorique au niveau du trop-plein |  |  |
| … mesurée au niveau normal de fonctionnement (Hn.n. :       m) |  |  |
| … évaluée au niveau du trop-plein (Ht-p :       m) |  |  |

1. **REMARQUE**

|  |
| --- |
|  |

1. **REPRÉSENTANT DE L’EXPLOITANT MUNICIPAL**

Le représentant confirme avoir les connaissances appropriées pour remplir cette fiche.

Nom :

Fonction :

Adresse courriel :

Date :

**p. j. : Courbes de pompe et croquis**

**ANNEXE 1 : CONSIGNES**

1. **IDENTIFICATION**

**Nom :** nom du poste de pompage tel qu’il apparaît sur le schéma d’écoulement et sur la plateforme SOMAEU s’il est relié à un trop-plein.

1. **DESCRIPTION**

**Localisation :** brève description permettant de situer le poste de pompage. Ex. : chemin de service à l’entrée de la station d’épuration.

**Bassins desservis** **:** numéros des bassins amont, régularisés ou non, tels qu’ils apparaissent sur le schéma d’écoulement et, le cas échéant, sur les tableaux synthèses des débits de conception et des ouvrages de contrôle (voir les modèles à l’annexe 1 du guide de rédaction du DOMAEU).

**Population de conception :** population correspondant à celle utilisée pour déterminer le débit moyen domestique des bassins desservis, régularisés ou non, soit la population correspondant à celle utilisée pour déterminer le débit de vérification. Identifier également l’horizon utilisé pour la conception.

**Coordonnées géographiques du point de rejet (deg. déc. NAD 83) :** emplacement du poste de pompage.

Les coordonnées géographiques sont trouvées à l’aide d’un appareil GPS ou d’un logiciel d’information géographique. Elles sont inscrites en degrés décimaux NAD 83. Au Québec méridional, ces coordonnées varient approximativement entre 50,807767 et 51,756035 de latitude (d’ouest en est) et entre -66,979976 et -72,951439 de longitude (du nord au sud).

**Affluent (voir le croquis ci-après) :** nombre de conduites d’entrée au poste de pompage et diamètres correspondants. Si possible, joindre, à la suite de la fiche technique, un agrandissement (croquis) des conduites d’affluent, d’effluent et de trop-plein sur une feuille de format 21,5 cm x 28 cm.

**Effluent (longueur, diamètre, type de conduite) :** longueur et diamètre de la conduite de refoulement. Mentionner si elle utilise la même conduite de refoulement que celle d’un autre poste.

**Point de décharge :** point de décharge de la conduite de refoulement. Ex. : regard d’entrée à la station d’épuration.

1. **CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

**Description des pompes :** nombre, marque, modèle et impulseur (diamètre et/ou numéro) de chaque pompe.

**Groupe électrogène :** si le groupe est conçu pour alimenter les pompes, cocher « Oui » et indiquer sa puissance nominale, sa marque et son modèle, s’ils sont disponibles ou faciles à obtenir.

1. **VÉRIFICATION UNIFORMISÉE DE LA CONCEPTION**

La **méthode de vérification uniformisée de la conception** consiste à vérifier que la capacité d’un ouvrage de contrôle est suffisante pour protéger le milieu naturel. Elle vise à mettre en évidence le cas d’un trop-plein qui déborderait par temps sec à cause de l’influence d’un autre ouvrage de contrôle situé en amont et dont la capacité est trop grande pour celle de l’ouvrage situé en aval, et ce, sans que cela ait été perçu à l’étape de la conception. Il ne s’agit pas d’une méthode de conception, car plusieurs facteurs peuvent influencer le choix d’une méthode.

Seuls les ouvrages de contrôle dont l’effluent aboutit directement à l’ouvrage situé en aval, ou dans l’un des bassins gravitaires non régularisés qui y sont rattachés, doivent être considérés. Autrement dit, dans une série de postes de pompage disposés « en cascade », c’est-à-dire que l’un pompe dans le suivant et ainsi de suite, seul le dernier poste en amont est à considérer. Cela est également valable pour les régulateurs de débit et les déversoirs.

Même si la méthode révèle un débit de vérification plus élevé que le débit de conception déjà établi, cela ne signifie pas que l’ouvrage en question est sous-dimensionné. Dans la plupart des cas, l’analyse du comportement de cet ouvrage à partir des résultats de suivi révélera un comportement conforme aux attentes du concepteur. Néanmoins, la méthode met en évidence les ouvrages de contrôle en amont qui ont une influence directe sur l’ouvrage en aval.

NOTE : Les calculs sont d’abord exécutés en mètres cubes par jour (m3/d), et arrondis à une décimale près pour les postes de pompage dont le débit de conception est inférieur à 10 000 m3/d. Les nombres sont ensuite convertis en litres par seconde (L/s), arrondis à deux décimales. Pour les postes de 10 000 m3/d et plus, les valeurs en m3/d sont arrondies à l’unité et les nombres sont ensuite convertis en L/s, arrondis à une décimale. Tous les résultats doivent être exprimés en m3/d et en L/s lorsque l’espace est disponible. Les débits de conception indiqués devraient être accompagnés de notes de calcul détaillées, disponibles sur demande.

**Bassins gravitaires non régularisés :** énumérer les numéros des bassins concernés.

**Q moyen domestique :** additionner les débits d’eaux usées des bassins gravitaires non régularisés concernés et indiquer le total.

**Q institutionnel et commercial :** additionner les débits d’eaux usées des bassins concernés.

**Total partiel des bassins gravitaires non régularisés :** faire la somme du Q moyen domestique et du Q institutionnel et commercial.

**Q pointe des bassins gravitaires non régularisés :** multiplier la somme partielle précédente par le facteur de pointe approprié.

**Q industriel maximal :** additionner les débits d’apport industriel des bassins concernés.

**Q infiltration :** additionner les débits d’infiltration des bassins concernés.

**Q captage :** additionner les débits de captage des bassins concernés.

**Q total des bassins gravitaires non régularisés :** additionner les quatre types de débits précédents des bassins concernés.

**Q installé théorique des PP :** identifier les postes de pompage qui refoulent des eaux usées directement dans le poste de pompage ou dans l’un des bassins gravitaires non régularisés en amont, et indiquer la somme des débits installés théoriques de chacun d’eux.

ATTENTION : En principe, le débit installé théorique à considérer, pour les postes de pompage en amont du poste pour lequel la fiche est produite, est la capacité installée théorique au niveau normal de fonctionnement de la pompe ou de la **combinaison de pompes fournissant la capacité maximale de pompage en mode automatique**. Il peut toutefois y avoir des exceptions. Si c’est le cas, il faut considérer la capacité qui a réellement été retenue au cours de la conception du poste pour lequel la fiche est produite. Dans une telle situation, la capacité installée théorique utilisée pour le poste en aval doit être indiquée au bas de la fiche, dans l’espace prévu pour les remarques.

**Q installé théorique des RÉG. :** identifier les régulateurs de débit qui déversent des eaux usées directement dans le poste de pompage ou dans l’un des bassins gravitaires non régularisés qui y aboutissent, et indiquer la somme des débits installés théoriques de chacun d’eux.

**Q installé théorique des DÉV. :** identifier les déversoirs qui rejettent des eaux usées directement dans le poste de pompage ou dans l’un des bassins gravitaires non régularisés qui y aboutissent, et indiquer la somme des débits installés théoriques de chacun d’eux.

**Q de vérification :** faire la somme des quatre derniers types de débits inscrits sur la fiche.

NOTE : Lorsque l’un des types ne s’applique pas, il suffit d’inscrire « s. o. » (« sans objet ») dans les colonnes.

1. **CAPACITÉ INSTALLÉE**

Cette section doit présenter la capacité de chaque pompe installée dans le poste de pompage, et celle de chaque combinaison de pompes pouvant fonctionner simultanément en mode automatique.

**Niveau normal de fonctionnement des postes de pompage**

Il s’agit du **niveau moyen entre les flottes de départ et d’arrêt** d’une pompe ou d’une combinaison de pompes.

**Capacité installée théorique (L/s) :** .cette capacité doit être lue sur le graphique des courbes de pompe ou de combinaison de pompes et du système. Elle correspond au point d’équilibre théorique au niveau normal de fonctionnement, soit l’intersection entre la courbe du système et la courbe de pompe.

**Capacité installée mesurée (L/s) :** cette capacité doit être lue sur le graphique des courbes de pompe ou de combinaison de pompes et du système. Elle correspond au point d’équilibre mesuré au niveau normal de fonctionnement, soit l’intersection entre la courbe du système et la courbe de pompe. Vis-à-vis de chaque valeur mesurée, il faut indiquer la date (AAAA.MM.JJ) de la plus récente mesure.

1. **CAPACITÉ DE POMPAGE**

**Combinaison de pompes fournissant la capacité maximale de pompage en mode automatique**: identifier les pompes de la section 3 pouvant fournir la capacité maximale de pompage en mode automatique. Si un poste de pompage utilise la même conduite de refoulement que celle d’un autre poste, cela ne correspond pas nécessairement à la capacité maximale.

**Q de vérification :** retranscrire la valeur de débit établie selon la méthode de vérification uniformisée.

**Installée théorique au niveau normal de fonctionnement :** retranscrire la capacité installée théorique fournissant la capacité maximale de pompage en mode automatique indiquée à la section 5. Dans la colonne « Écart », inscrire la différence entre la capacité installée théorique et le débit de vérification en faisant précéder le résultat d’un signe « + » ou « - », selon le cas.

**Installée théorique au niveau du trop-plein :** lire cette valeur sur la courbe du système de la pompe ou de la combinaison de pompes fournissant la capacité de pompage en mode automatique. Remplir la colonne « Écart » selon le principe expliqué précédemment.

**Mesurée au niveau normal de fonctionnement (Hn.n. : m) :** appliquer le principe expliqué précédemment. Entre parenthèses, indiquer la hauteur manométrique correspondante en mètres.

**Évaluée au niveau du trop-plein (Ht-p : m) :** la hauteur manométrique au niveau du trop-plein est établie de la manière suivante :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Ht-p** |  | **Hn.n – Δ (n.n.-n.r.)** |
| où | Ht-p | = | hauteur manométrique évaluée au niveau du trop-plein (m); |
|  | Hn.n. | = | hauteur manométrique au niveau normal de fonctionnement (m); |
|  | Δ (n.n.-n.r.) | = | différence d’élévation entre le niveau normal de fonctionnement et le niveau du radier de la conduite du trop-plein (m). |

La capacité **évaluée** au niveau du trop-plein est lue sur les courbes correspondant à la combinaison de pompes fournissant la capacité maximale de pompage en mode automatique. Elle se trouve au point d’équilibre de la courbe corrigée de la combinaison de pompes, qui est corrigée à la suite de la mesure du débit, et de la courbe corrigée du système **évalué** au trop-plein. Il n’est donc pas nécessaire de mesurer le débit des pompes au niveau du trop-plein pour établir cette valeur qui, d’ailleurs, porte le qualificatif **« évaluée »** et non **« mesurée »**. Ensuite, dans la colonne « Écart », appliquer le principe expliqué précédemment.

1. **remarque**

Cet espace sur la fiche du poste de pompage est réservé aux remarques pertinentes pour la bonne compréhension du fonctionnement du poste et de sa conception.

1. **CROQUIS**

Insérer un croquis du poste de pompage illustrant l’agencement des conduites et des regards autour du poste, y compris le trop-plein.

1. **COURBES DE POMPE**

Les courbes sont les suivantes pour chaque pompe et pour chaque combinaison de pompes pouvant fonctionner simultanément en mode automatique :

* courbe de pompe théorique;
* courbe de pompe corrigée à la suite de la mesure du débit;
* courbe théorique du système au niveau normal de fonctionnement;
* courbe théorique du système au niveau du trop-plein;
* courbe corrigée du système à la suite de la mesure du débit au niveau normal de fonctionnement;
* courbe corrigée du système à la suite de la mesure du débit, mais évaluée au niveau du trop-plein.

Une figure représentative de chaque combinaison possible est représentée sur le graphique. Ainsi, un poste de pompage doté de trois pompes pouvant fonctionner simultanément en mode automatique requiert la production de trois figures, dont chacune regroupe les six courbes mentionnées précédemment, soit une figure représentative d’une seule pompe en service, une autre pour deux pompes en service et la dernière pour les trois pompes en service.

La courbe du système au niveau du trop-plein peut être tracée en déduisant un coefficient de perte de charge et en retraçant la courbe avec le coefficient calibré. Cette courbe peut aussi être tracée en retranchant sur l’axe des ordonnées la hauteur manométrique entre le niveau normal de fonctionnement et le niveau du trop-plein.

Une représentation du graphique qui en résulte est disponible à la page suivante.

**Poste de pompage**

**Courbes de pompes**

**Hau**

**teur**

**ma**

**no**

**mé**

**tri**

**que (m)**

**5**

**10**

**15**

**20**

**25**

**10**

**5**

**15**

**20**

**25**

**30**

**35**

**40**

Modèle :

Marque :

Impulseur :

**Débit (L/s)**

1. installée théorique au niveau normal de fonctionnement

2. installée théorique au niveau du trop-plein

3. mesurée au niveau normal de fonctionnement

4. évaluée au niveau du trop-plein

**CAPACITÉ**

**3**

**4**

**1**

**2**

**Courbe théorique du système**

**Courbe corrigée du système**

**Courbe théorique du système au trop-plein**

**Courbe corrigée du système**

**évaluée au trop-plein**

**Courbe corrigée de pompe**

**Courbe théorique**

**de pompe**

**0**

**0**