

FICHE D'INFORMATION TECHNIQUE

ÉQUIPEMENT DE PROCÉDÉ Réacteur UV Hallett 750W^{MD}

Domaine d'application:
Eaux usées commerciales, institutionnelles et communautaires

Niveau de la fiche : *Validé*

Date d'expiration : 2024/03/03



Québec 

Fiche d'information technique : FTEU-UVP-EQUV-01VA

MANDAT DU BNQ

Depuis le 1^{er} janvier 2014, la coordination des activités du Comité sur les technologies de traitement des eaux usées d'origine domestique (CTTEU) est assumée par le Bureau de normalisation du Québec (BNQ). Le BNQ est ainsi mandaté par le gouvernement du Québec pour être l'administrateur de la procédure suivante :

Procédure de validation de la performance des technologies de traitement des eaux usées d'origine domestique, MELCC, septembre 2014.

Cette procédure, qui est la propriété du gouvernement du Québec, se retrouve sur le site Web du Ministère de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques (MELCC) :

www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/usees/procedure.pdf

Les procédures du BNQ, qui décrivent la marche à suivre pour la validation de la performance en vue de la diffusion par le gouvernement du Québec d'une fiche d'information technique d'une technologie, se trouve dans les documents suivants :

BNQ 9922-200 *Technologies de traitement de l'eau potable et des eaux usées d'origine domestique — Validation de la performance — Procédure administrative*, BNQ, octobre 2017.

BNQ 9922-201 *Technologies de traitement de l'eau potable et des eaux usées d'origine domestique — Validation de la performance — Reconnaissance des compétences des experts externes pour l'analyse des demandes de validation et de performance des technologies de traitement*, BNQ, septembre 2014.

Ces dernières procédures, qui sont sous la responsabilité du BNQ, se retrouvent sur le site Web du BNQ à la page :

[Validation des technologies de traitement de l'eau](#)

Cadre juridique régissant l'installation de la technologie

L'installation d'équipements de traitement des eaux usées doit faire l'objet d'une autorisation préalable du MELCC en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) et des règlements qui en découlent.

La présente fiche d'information technique ne constitue pas une certification ou une autre forme d'accréditation. L'entreprise demeure responsable de l'information fournie et les vérifications effectuées par le CTTEU ne dégagent en rien l'ingénieur concepteur et l'entreprise de fabrication ou de distribution de leurs obligations, garanties et responsabilités. Ni l'expert externe, le BNQ, le CTTEU, les ministères du Gouvernement du Québec ne peut être tenu responsables de la contre-performance d'un système de traitement d'eaux usées conçu suivant les renseignements contenus dans cette fiche d'information technique. Les informations de la présente fiche d'information technique pourront être révisées à la suite de l'obtention d'autres résultats.

Document d'information publié par :

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

RÉACTEUR UV HALLETT 750W^{MD}

DATE DE PUBLICATION OU DE RÉVISION	OBJET	VERSION DE LA PROCÉDURE DE VALIDATION DE PERFORMANCE	VERSION DE LA PROCÉDURE ADMINISTRATIVE BNQ 9922-200
2011-09	1 ^{re} édition EP-09	Février 2009	
2021-03-03	1 ^{re} révision: renouvellement et changement de nom commercial (de Hallett 30 à Hallett 750W)	Septembre 2014	Octobre 2017

1. DONNÉES GÉNÉRALES

Nom de l'équipement de procédé

RÉACTEUR UV HALLETT 750W^{MD}

Nom et coordonnées du fabricant

UV Pure Technologies Inc.
455 Milner Avenue, Unit 1
Toronto (Ontario) M1B 2K4
Téléphone:1-888-407-9997
Télécopieur : 1-416-208-5808
Personne-ressource: M J M Gonzalez
Courriel: jmgonzalez@uvpure.com

2. DESCRIPTION DE L'ÉQUIPEMENT DE PROCÉDÉ

Généralités

UV Pure Technologies Inc. est le concepteur et fabricant des systèmes de désinfection d'eaux usées par irradiation aux ultraviolets Hallett^{MD}. La technologie Crossfire^{MD} du système Hallett^{MD} emploie deux lampes UV brevetées de technologie à basse pression et à rendement élevé qui sont installées à l'air libre à l'extérieur du manchon. Les lampes sont jumelées à des réflecteurs elliptiques en aluminium qui entourent l'intérieur du réacteur. Ces réflecteurs elliptiques réfléchissent la lumière vers le manchon, où elle atteint l'eau à désinfecter directement et indirectement sur 360°. Initialement appelé Hallett 30, le système est renommé Hallett 750W.

Le système est équipé d'un système d'alarme asservi à deux sondes de mesure d'intensité UV. Les lampes UV brevetées sont refroidies à l'air à l'aide d'un système de ventilation et peuvent être remplacées sans vidanger le système. L'eau circule sous pression à l'intérieur d'un manchon en quartz. La technologie autonettoyante Crossfire^{MD} est munie d'un essuie-glace rotatif en acier inoxydable qui nettoie continuellement l'intérieur du manchon en quartz, réduisant ainsi l'encrassement.

Description de l'essai

Équipement de procédé évalué et des essais de biodosimétrie

Les essais de biodosimétrie effectués par GAP EnviroMicrobial Services Ltd. ont été présentés dans le rapport intitulé Hallett 30 – Low UVT Applications, Revision 1.0, April 2011 préparé par GAP EnviroMicrobial Services Ltd., dont les éléments essentiels se résument comme suit :

- essais effectués les 28 et 29 mars 2011 dans les installations de GAP à London, Ontario;
- deux réacteurs UV identiques Hallett 30 ont été utilisés pour assurer la validité des résultats;
- essais effectués avec le bactériophage bénin MS2 couramment utilisé dans l'industrie de désinfection par irradiation UV pour mesurer la dose équivalente pour une réduction donnée, soit la « Reduction Equivalent UV Dose (RED) ». Une courbe de type « dose/réponse » a été établie par faisceau collimaté sur des échantillons de coliphages prélevés en amont du réacteur UV durant les essais;
- l'approche s'appuie sur le USEPA – Ultraviolet Desinfection Guidance Manual for the Final Long Term 2 Enhanced Surface Water Treatment Rule de novembre 2006 (document cité dans la littérature sous le sigle USEPA – UVDGM – FLT2-ESWTR);
- pour simuler la dose délivrée à la fin de la vie utile des lampes (EOLL) pour une transmittance en exploitation de 40 %, la transmittance UV ciblée était de 32 % UVT (soit une transmittance correspondant à une hypothèse de puissance d'irradiation équivalant à 80 % de l'intensité originale des lampes). La condition réelle des essais fut de 32,7 % UVT;
- pour simuler la dose délivrée à la fin de la vie utile des lampes (EOLL) pour une transmittance en exploitation de 50 %, la transmittance UV ciblée était de 40 % UVT (soit une transmittance correspondant à une hypothèse de puissance d'irradiation équivalant à 80 % de l'intensité originale des lampes). La condition réelle des essais fut de 40,09 % UVT;
- le débit moyen par réacteur pour les essais a été de 57,83 L/min (15,28 USGPM).

3. PERFORMANCES ÉPURATOIRES OBTENUES AU COURS DE L'ESSAI

Les conclusions du rapport préparé par GAP EnviroMicrobial Services Ltd., à la suite des essais de biosimétrie, se résument sommairement comme suit :

- à la transmittance de 40 % UVT (fin de vie utile des lampes), la dose équivalente appliquée (RED) déduite des courbes doses/réponses fut en moyenne de 23,5 mJ/cm²;
- à la transmittance de 50 % UVT (fin de vie utile des lampes), la dose équivalente appliquée (RED) déduite des courbes doses/réponses fut en moyenne de 29 mJ/cm².

Le rapport d'essai de biosimétrie préparé par GAP est suffisant pour appuyer la publication d'une fiche d'information technique d'équipement de procédé pour le réacteur UV Hallett 30 présentant aux fins de conception la dose de fin de vie utile des lampes, soit 23,5 mJ/cm², obtenue pour une transmittance de 32,7 % UVT lors des essais à un débit moyen de 57,83 L/min (15,28 USGPM).

Le réacteur UV Pure validé par la méthode de biosimétrie figure dans le tableau suivant :

Modèle	Hallett 750W	
Norme de validation	Essais de biosimétrie à faible transmittance UV effectués par GAP EnviroMicrobial Services	
Niveau de développement	Validé	
Dose établie pour conditions de débit maximal à une transmittance UV minimale et à la fin de la vie utile des lampes (80%)	23,5 mJ/cm ² à 83,27 m ³ /d (57,83 L/min) avec 40 % UVT (n = 18)	29 mJ/cm ² à 83,27 m ³ /d (57,83 L/min) avec 50 % UVT (n = 18)

4. EXPLOITATION ET ENTRETIEN

L'équipement de procédé doit être exploité et entretenu de manière à respecter les performances épuratoires visées, et ce, sachant qu'elle a été conçue et installée adéquatement. Les paramètres d'exploitation doivent être conformes à ceux de la présente fiche technique.

Le manuel d'instruction, daté du 17 juillet 2020, produit par UV Pure doit être fourni au maître de l'ouvrage de chaque projet.

5. DOMAINES D'APPLICATION

Les conditions d'essai de l'équipement de procédé réacteur UV Hallett 750W répondaient aux domaines d'application suivants :

- **Commercial, institutionnel et communautaire.**

6. VALIDATION DU SUIVI DE PERFORMANCE

Le Comité d'évaluation des nouvelles technologies de traitement des eaux usées a vérifié le rapport sur les essais de biodosimétrie préparé par GAP EnviroMicrobial Services ainsi que les rapports d'ingénierie sur l'équipement de procédé qui ont été préparés par Premier Tech Aqua et a publié la fiche EP-09 au niveau *Standard* en septembre 2011.

Conformément à la procédure de renouvellement décrite dans le document BNQ 9922-200, le CTTEU considère que le fournisseur répond aux exigences pour le renouvellement de sa fiche au niveau *Validé* pour les domaines d'application *Commercial, institutionnel et communautaire*.

7. INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

En plus des résultats de l'essai, le fabricant a présenté des informations complémentaires. Après analyse de ces informations, le CTTEU considère comme étant recevables les informations suivantes :

Température de fonctionnement	Les réacteurs doivent être installés dans un bâtiment chauffé à un minimum de 1 °C et une alarme doit indiquer toute température de l'air inférieure à cette valeur, à défaut de quoi, un facteur de correction de 10 % à la baisse sur le débit devra être appliqué pour toute installation hivernale.
Suivi et contrôles	Deux sondes de mesure d'intensité et de mesure de transmittance UV par réacteur. Un compteur de la durée d'activité des lampes UV signalant la nécessité de remplacer les lampes tous les 9 000 heures, soit l'équivalent de 12.3 mois. Affichage d'une lumière rouge pour: <ul style="list-style-type: none">– une lampe non fonctionnelle;– faible intensité d'une lampe;– une réduction du traitement;– 720 heures avant la fin de la vie utile des lampes;– au 9 000 heures d'activité.
Alarmes	Le panneau du système est muni des alarmes visuelles et sonores suivantes : <ul style="list-style-type: none">– une lumière verte indique que le système fonctionne normalement;– une lumière rouge s'illumine lors d'un arrêt de fonctionnement de la lampe, et indique soit la nécessité de remplacer les lampes, ou une réduction du traitement;– Un bouton pression de remise en fonction (Reset Button) à utiliser suivant le remplacement d'une lampe, pour remettre en fonction le compteur automatique des heures de fonctionnement de la lampe et arrêter l'alarme sonore. Il y a un écran tactile couleur pour accomplir toutes les fonctions de surveillance et de maintenance.