

Guide pour l'étude des technologies conventionnelles de traitement des eaux usées d'origine domestique

1. Introduction – Préliminaire

Coordination et rédaction

Cette publication a été réalisée par la Direction des eaux usées municipales (DEUM) du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). Elle a été produite par la Direction des communications du MELCCFP.

Renseignements

Téléphone : 418 521-3830
1 800 561-1616 (sans frais)

Formulaire : www.environnement.gouv.qc.ca/formulaires/reenseignements.asp
Internet : www.environnement.gouv.qc.ca

Pour obtenir un exemplaire du document :
Visitez notre site Web : www.environnement.gouv.qc.ca

Dépôt légal – 2023
Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Tous droits réservés pour tous les pays.

© Gouvernement du Québec – 2023

Table des matières

Remerciements	1-iv
1. Introduction	1-1
1.1 Portée	1-1
1.2 Responsabilités	1-3
1.3 Objectifs	1-4
1.4 Cadre législatif et réglementaire	1-5

PRÉLIMINAIRE

Remerciements

Équipe de rédaction du MELCCFP

Bernard Patry, ing., Ph. D. – DPEU

Bernard Lavallée, ing., Ph. D. – DEUM

Héloïse Bastien, ing., M. Sc. A. – DEUM – chargée de projet

Équipe de révision du MELCCFP

Julie Doucet, CPI, M. Sc. – DEUM

Kathy Archambault, CPI, M. Env. – DEUM

Geneviève Girard, ing. – DEUM

PRÉLIMINAIRE

1. Introduction

1.1 Portée

Le *Guide pour l'étude des technologies conventionnelles de traitement des eaux usées d'origine domestique* (nommé ci-après « le Guide ») est un outil à la fois pour les concepteurs des installations de traitement d'eaux usées et les analystes du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (nommé ci-après « le Ministère »). Le Guide a été rédigé pour outiller les analystes qui évaluent l'acceptabilité des propositions des concepteurs, dans l'objectif principal d'assurer la conformité aux normes fixées par le Ministère (voir la section 0). Le Guide constitue une grille d'analyse pour le Ministère.

Comme son titre l'indique, le Guide est limité à l'étude des technologies de traitement qualifiées de « conventionnelles » par le Ministère. Pour être considérée comme conventionnelle, une technologie doit respecter les critères suivants :

- L'équipement de procédé ou la technologie sont fabriqués ou distribués par au moins deux entreprises concurrentes.
- La liste des installations à pleine échelle à travers le monde comprend plus de cinq installations en fonction depuis plus de 10 ans.
- Les méthodes de conception et les critères de calcul relèvent du domaine public. Ainsi :
 - la technologie fait l'objet d'une description dans divers manuels de référence réalisés par des sources scientifiques indépendantes;
 - La description inclut :
 - la procédure de conception et les détails des méthodes de calcul;
 - les critères de conception généralement reconnus;
 - les gammes et valeurs usuelles des constantes et paramètres de conception.
- Les détails de la performance des installations à pleine échelle, tels que les intrants, les extrants ainsi que l'évolution de ceux-ci dans le système, ont été documentés dans plusieurs publications scientifiques révisées par des pairs, sous diverses conditions climatiques ou sous des conditions climatiques similaires à celles du Québec.
- Les détails des mécanismes de fonctionnement ont été documentés dans des publications scientifiques révisées par des pairs. Ils donnent une compréhension globale aussi bien que détaillée des phénomènes physiques, physicochimiques et biologiques qui se produisent dans le système de traitement.

Pour toutes les technologies considérées à ce jour comme conventionnelles, le Guide fait état des éléments relatifs à ces critères de classement, à la lumière de la littérature scientifique. Pour l'utilisation de toute autre technologie de traitement, le concepteur devrait se référer au Bureau de normalisation du Québec (BNQ) qui se charge du processus de validation des technologies de traitement de l'eau au Québec. Les fiches d'information technique préparées dans le cadre de ce processus sont diffusées sur le site Web du BNQ. Elles documentent le niveau de performance des technologies de traitement qui ne sont pas présentées dans le Guide. Par ailleurs, une nouvelle technologie dont la performance n'a pas encore été documentée dans le Guide ou une fiche peut être autorisée par le Ministère aux fins de recherche et d'expérimentation. Ce type de projet est encadré par l'article 29 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE).

Une autre limite de la portée du Guide concerne le type d'eaux usées auquel s'appliquent les critères du Guide, soit des celles d'origine domestique. Il s'agit des eaux provenant des cabinets d'aisance ainsi que des eaux ménagères (eaux de cuisine, de salle de bain, de buanderie et eaux générées par certains appareils d'usage domestique autres qu'un cabinet d'aisance). Les eaux usées d'origine domestique présentent, de manière générale, des caractéristiques similaires. Par contraste, les eaux usées industrielles, par exemple, présentent souvent des caractéristiques très variables qui nécessitent une analyse au cas par cas. Les critères présentés dans le Guide ne sont pas nécessairement valides pour des

eaux usées dont les caractéristiques varient significativement de celles des eaux d'origine domestique. Dans le cas d'eaux usées plus chargées, pour que les critères du Guide soient valides, un prétraitement pourrait être nécessaire afin d'abaisser les concentrations à des valeurs typiques d'eaux usées domestiques (voir le chapitre 3 – Débits et charges).

Les informations présentées dans le Guide concernent les installations de traitement des eaux usées des villes, des municipalités et des établissements commerciaux, institutionnels ou communautaires qui génèrent plus de 3 240 L/d. Dans le cadre de projets d'assainissement individuels ayant un débit moindre, c'est le *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées* (RETEURI) qui s'applique.

PRÉLIMINAIRE

1.2 Responsabilités

Pour le Ministère, le Guide constitue un outil d'aide à l'analyse des demandes d'autorisation concernant des installations de traitement d'eaux usées d'origine domestique. Le Guide ne présente pas d'exigences du Ministère; il présente plutôt des recommandations basées sur la littérature scientifique.

Les ingénieurs en charge de la conception ne sont pas tenus de se limiter au Guide pour la conception de technologies conventionnelles. En cas de dérogation aux critères du Guide, des références et des justifications devront être fournies afin de démontrer que les outils parallèles utilisés sont appropriés à l'application visée. Les justifications et les références présentées doivent être cohérentes avec les critères qui définissent les technologies conventionnelles (manuels de référence réalisés par des sources scientifiques indépendantes, publications révisées par les pairs, etc.; voir la section 1.1).

Dans tous les cas, les ingénieurs-concepteurs demeurent responsables de leur conception. Ils sont également responsables de l'usage qu'ils font des recommandations fournies dans le Guide. Les ingénieurs devraient adapter la conception des installations de traitement au contexte particulier de chaque projet tout en considérant les principes de base et les critères de conception éprouvés.

En ce qui a trait à l'exploitation ainsi qu'à la santé et à la sécurité, le Guide fournit des recommandations pertinentes aux concepteurs et aux exploitants. Ces recommandations ne sont toutefois données qu'à titre indicatif. Le respect de ces dernières ne garantit pas le respect des règlements ou des normes applicables aux rejets des installations de traitement ou à la santé et à la sécurité. L'exploitant demeure responsable du respect des normes de rejet applicables à son installation. Pour ce qui est de la santé et de la sécurité du travail, l'ingénieur en charge de la conception et l'exploitant demeurent responsables de l'application de la loi, de la réglementation et des normes en vigueur.

PRÉLIMINAIRE

1.3 Objectifs

Les raisons qui ont mené à la révision majeure du Guide (2023) ont permis de définir les objectifs de ce dernier. La révision du Guide a été effectuée pour mieux répondre aux problématiques actuelles entourant le traitement des eaux usées au Québec. Bien que l'installation de nouveaux systèmes de traitement (privés ou municipaux) soit toujours un besoin, la grande majorité des projets concernent aujourd'hui des mises à niveau de stations pour l'augmentation de leur capacité ou leur mise aux normes. Les besoins d'augmentation de capacité sont principalement liés à la croissance des municipalités tandis que les besoins de mise aux normes sont liés à l'évolution, au cours des dernières années, du cadre législatif et réglementaire québécois (entrée en vigueur du *Règlement sur les ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées* en 2014 et de la LQE réformée en 2018).

Le Guide vise à répondre à ces besoins en présentant, entre autres, les technologies conventionnelles en tant qu'équipements de procédé plutôt que de présenter des filières de traitement complètes, utiles uniquement pour les projets de nouvelles stations. Le Guide traite plus spécifiquement des performances des technologies par rapport aux nouvelles exigences de la réglementation (par exemple la nitrification pour assurer l'enlèvement de l'azote ammoniacal qui peut causer de la toxicité aiguë à l'effluent) et aussi de la réduction d'autres contaminants qui pourraient faire l'objet de normes supplémentaires dans les autorisations ou les attestations d'assainissement municipales (par exemple la réduction des micropolluants et de l'azote total). Le Guide aborde de manière globale les installations de traitement des eaux en discutant d'éléments comme la gestion des risques associés aux infrastructures (analyse de fiabilité), la santé et la sécurité, la réduction à la source, la réutilisation des eaux et les émissions de gaz à effet de serre.

La structure des chapitres du Guide vise à couvrir, pour l'ensemble des technologies abordées, les éléments nécessaires à la conception des systèmes de traitement des eaux, mais également les éléments concernant leur aménagement, leur performances épuratoires, leur installation et leur exploitation.

PRÉLIMINAIRE

1.4 Cadre législatif et réglementaire

Outre les activités présentées comme exemptées ou faisant l'objet d'une déclaration de conformité dans le *Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement* (REAFIE), l'établissement, la modification ou l'extension d'une installation de traitement des eaux usées d'origine domestique sont soumis à une autorisation ministérielle en vertu du paragraphe 3 du premier alinéa de l'article 22 de la LQE. Le Guide est un outil d'aide à l'analyse des demandes d'autorisation déposées pour respecter cette exigence. Les projets incluant des activités de traitement des eaux d'origine domestique qui nécessitent une autorisation peuvent concerner des ouvrages municipaux ou des installations privées.

Les ouvrages municipaux situés en tout ou en partie au sud du 54^e degré de latitude Nord et dont le débit moyen annuel est supérieur à 10 m³ par jour doivent, une fois autorisés, respecter le *Règlement sur les ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées* (ROMAEU). Ce dernier prescrit, entre autres, les normes de rejet minimales applicables aux effluents des stations d'épuration municipales. Des normes supplémentaires peuvent être prescrites aux ouvrages dans les attestations d'assainissement délivrées en vertu de l'article 3 du règlement. Les normes de rejet supplémentaires concernant la qualité de l'effluent sont déterminées en considérant le *Guide pour l'établissement des normes de rejet d'une installation de traitement des eaux usées domestique* (nommé ci-après « Guide des normes »). Dans la conception d'un ouvrage, ce dernier est donc complémentaire au Guide. Le Guide des normes est aussi utilisé pour déterminer les normes inscrites dans les autorisations ministérielles des ouvrages auxquels le ROMAEU ne s'applique pas (p. ex. les installations privées). Il présente les normes établies en fonction de la technologie de traitement et de la taille de la station d'épuration, et ce, pour plusieurs combinaisons de technologies. Le Guide des normes établit également des balises générales visant à orienter le choix des technologies de traitement en fonction des objectifs environnementaux de rejet (OER). Les OER sont des outils employés par le Ministère pour évaluer le risque environnemental associé aux rejets. Ils sont établis pour des effluents, à partir d'une démarche qui vise le respect des critères de qualité de l'eau dans le milieu récepteur, en aval du point de rejet. Ils ont pour but la protection de la vie aquatique et de la santé humaine.

Pour améliorer l'acceptabilité des projets et faciliter l'analyse des demandes d'autorisation, le présent guide devrait être utilisé en complémentarité avec les outils ministériels mentionnés dans les paragraphes précédents, soit ceux utilisés pour l'encadrement des installations de traitement des eaux usées d'origine domestique.



**Environnement,
Lutte contre
les changements
climatiques,
Faune et Parcs**

Québec 