

**MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT,
DE LA LUTTE CONTRE
LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES,
DE LA FAUNE ET DES PARCS**

GUIDE DE CARACTÉRISATION INITIALE DE L'EFFLUENT DES STATIONS D'ÉPURATION MUNICIPALES DE GRANDE ET TRÈS GRANDE TAILLE

Mars 2023

Coordination et rédaction

Cette publication a été réalisée par la Direction adjointe des eaux usées municipales et la Direction de la qualité des milieux aquatiques du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), en collaboration avec le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ). 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/renseignements.asp

Internet : www.environnement.gouv.qc.ca

Pour obtenir un exemplaire du document

Visitez notre site Web : <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/ouvrages-municipaux/aam.htm>

Dépôt légal – 2023

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

ISBN 978-2-550-86044-0 (PDF) édition 2020

ISBN 978-2-550-90961-3 (PDF) édition 2022

ISBN 978-2-550-94231-3 (PDF) édition 2023

Tous droits réservés pour tous les pays.

© Gouvernement du Québec - 2023

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières	iii
Liste des tableaux	v
Liste des annexes	vi
Liste des abréviations	vii
Introduction	1
1. La caractérisation initiale des stations d'épuration de grande et très grande taille	2
1.1 Objectifs de la caractérisation initiale	2
1.2 Caractérisation initiale et programme uniformisé d'échantillonnage à l'effluent des stations d'épuration	2
2. Description de la caractérisation initiale	3
2.1 Catégories de stations d'épuration	3
2.2 Échéancier de réalisation	3
2.3 Paramètres à analyser et fréquence d'échantillonnage	3
2.4 Précision sur les périodes et les intervalles d'échantillonnage	5
2.5 Synchronisation de la caractérisation initiale et du programme uniformisé d'échantillonnage à l'effluent	5
2.6 Méthodes d'analyse et limites de détection attendues	6
2.7 Méthodes d'essai et procédures à suivre pour la réalisation des essais de toxicité	6
2.8 Coûts de la caractérisation initiale	6
3. Planification de la campagne d'échantillonnage	6
3.1 Identification de la personne responsable de la caractérisation initiale	6
3.2 Visite préliminaire du site	7
3.3 Planification avec le laboratoire	7
3.3.1 Choix du laboratoire	7
3.3.2 Contenants, agents de conservation et volumes des échantillons	7
3.3.3 Température de maintien des échantillons lors du prélèvement et délai de conservation	8
3.3.4 Livraison des échantillons	8
3.4 Lieu de prélèvement des échantillons	8
3.5 Équipement de base	9
3.6 Nettoyage et entretien des équipements d'échantillonnage	9
3.6.1 Nettoyage des équipements d'échantillonnage	9
3.6.1.1 Protocole de nettoyage des équipements	10
3.6.1.2 Gestion des résidus de nettoyage	10
3.6.2 Entretien des équipements	10
3.7 Matériaux à utiliser pour les équipements d'échantillonnage	10
3.8 Directives pour l'utilisation des contenants d'échantillonnage	11
3.9 Mesure du débit	11
3.10 Conditions météorologiques	12
3.11 Santé et sécurité	12
4. Réalisation de la campagne d'échantillonnage	13
4.1 Méthode d'échantillonnage	13
4.1.1 Échantillon composite	13
4.1.1.1 Homogénéisation et fractionnement d'un échantillon composite	13
4.1.2 Échantillon instantané	14
4.2 Choix de la méthode d'échantillonnage selon le type de station d'épuration municipale	15
4.3 Choix de la méthode d'échantillonnage selon les paramètres à analyser	15
4.3.1 Échantillonnage pour l'analyse des composés organiques volatils (COV)	15
4.3.2 Échantillonnage pour l'analyse des cyanures disponibles et des sulfures	16

4.3.3Échantillonnage pour l'analyse des coliformes thermotolérants (fécaux) et d' <i>Escherichia coli</i> _____	16
4.3.4Mesure de la température _____	16
4.3.5Mesure du pH _____	16
4.3.6Échantillonnage pour l'analyse des paramètres toxicologiques (essais de toxicité) _	16
4.3.7Échantillonnage pour l'analyse des composés perfluorés _____	17
4.4Précautions pour éviter la contamination des échantillons _____	17
4.5Identification des échantillons _____	18
4.6Transport des échantillons _____	18
4.7Notes de terrain _____	19
5. Transmission des résultats _____	19
6. Références bibliographiques _____	20
Annexes _____	22
Paramètres à analyser _____	46
Fréquence d'échantillonnage _____	46
Laboratoire _____	46
Implication des municipalités _____	46
Méthode d'échantillonnage _____	46

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Catégories de taille des stations d'épuration municipales.....	3
Tableau 2	Familles de paramètres.....	3
Tableau 3	Analyses et fréquences d'échantillonnage des paramètres de la famille 1 selon le type et la taille de la station.....	4
Tableau 4	Analyses et fréquences d'échantillonnage des paramètres des familles 2 à 16.....	5
Tableau 5	Identification des trimestres	5
Tableau 6	Matériaux compatibles avec les paramètres d'analyse.....	11

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1	Familles des paramètres à analyser.....	22
Annexe 2	Méthodes d'analyse et limites de détection pour les différents paramètres.....	28
Annexe 3	Méthode d'échantillonnage recommandée selon le type de stations d'épuration municipales.....	41
Annexe 4	Contenant, volume et conservation des échantillons.....	42
Annexe 5	Caractérisation initiale de l'affluent.....	50

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AAM	Attestation d'assainissement municipale
BA	Boues activées
BF	Biofiltration
BPC	Biphényles polychlorés
CCME	Conseil canadien des ministres de l'Environnement
CEAEQ	Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec
COSV	Composés organiques semi-volatils
COV	Composés organiques volatils
DBO₅C	Demande biochimique en oxygène après cinq jours, partie carbonée
DCO	Demande chimique en oxygène
EA	Étangs aérés
EC	Environnement Canada
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
LDM	Limite de détection des méthodes d'analyse
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement
m³/d	Mètre cube par jour
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MES	Matières en suspension (ou SS [solides en suspension])
OMAEU	Ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées
PBDE	Polybromodiphényles éthers
PC	Physicochimique
pH	Expression de l'acidité et de l'alcalinité
ROMAEU	Règlement sur les ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées

INTRODUCTION

Le Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) a adopté en 2009 la Stratégie pancanadienne sur la gestion des effluents d'eaux usées municipales. Celle-ci comporte différentes exigences, dont le respect de normes de performance nationales et la production de rapports sur la qualité des effluents municipaux. Elle demande également que les effluents fassent l'objet d'une caractérisation initiale afin d'en évaluer le risque environnemental. Pour mettre en œuvre cette stratégie, le gouvernement fédéral a édicté, le 29 juin 2012, le *Règlement sur les effluents des systèmes d'assainissement des eaux usées*.

De son côté, le gouvernement du Québec a édicté le *Règlement sur les ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées* (ROMAEU) (Q-2, r. 34.1) qui reprend les éléments généraux de la Stratégie et dont l'effet est équivalent à celui de la réglementation fédérale. Ce règlement, qui est entré en vigueur le 11 janvier 2014, permet également de délivrer aux municipalités qui exploitent des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées (OMAEU) une attestation d'assainissement municipale (AAM). Cette dernière pourra être modifiée au besoin, mais la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) prévoit qu'elle doit être minimalement révisée tous les 10 ans, comme il est prévu dans les articles 31.33 et 31.40.

L'AAM comprend un volet décrivant les OMAEU, ce qui inclut les stations d'épuration et les ouvrages de surverse, un volet relatif aux normes de rejet de la station d'épuration et aux normes de débordement des ouvrages de surverse, un volet précisant les conditions d'exploitation et de suivi, un volet sur les études à réaliser, soit la caractérisation initiale de l'effluent pour les grandes et très grandes stations et, s'il y a lieu, un volet sur les programmes correcteurs à mettre en œuvre. Pour la première AAM, une étude de caractérisation initiale de l'effluent des stations d'épuration municipales de grande et très grande taille devra être réalisée par les exploitants municipaux.

L'acquisition de connaissances quant à la présence de contaminants dans les eaux usées municipales traitées est une préoccupation partagée par la population ainsi que par plusieurs organisations gouvernementales au Canada et dans la majorité des pays industrialisés. La caractérisation initiale se veut une réponse à cette préoccupation. En effet, l'objectif de cette étude est l'acquisition de connaissances concernant les contaminants autres que ceux qui sont habituellement échantillonnés, qui pourraient être présents dans les effluents d'eaux usées traités des stations d'épuration du Québec. Une meilleure connaissance de la qualité des effluents permettra d'orienter le Ministère quant aux besoins de mettre en place, s'il y a lieu, des mesures pour protéger la santé humaine, les milieux aquatiques et les écosystèmes.

Dans le but d'évaluer la performance d'enlèvement des contaminants par les traitements actuels, la caractérisation initiale intègre aussi l'échantillonnage biannuel des affluents, soit un échantillonnage en période froide et un autre en période chaude. Ce volet de la caractérisation initiale est sous la responsabilité du Ministère, tant le prélèvement que l'analyse des échantillons. Des informations relatives à ce volet de l'étude sont présentées à l'annexe 5.

Le *Guide de caractérisation initiale de l'effluent des stations d'épuration municipales de grande et très grande taille* s'adresse aux municipalités ou à toute personne ou entreprise désignée par elles qui auront à participer à la réalisation de la caractérisation de l'effluent d'une station d'épuration municipale. Ce guide a pour objectif d'aider les responsables à effectuer la caractérisation initiale selon des règles établies, tout en permettant d'assurer une uniformité et une harmonisation dans la réalisation de celle-ci.

Le premier chapitre de ce guide présente les objectifs de la caractérisation initiale et compare brièvement ce projet au programme de suivi uniformisé d'échantillonnage à l'effluent des stations d'épuration. Le chapitre 2 précise les catégories de stations visées par la caractérisation initiale, l'échéancier à suivre, les familles de paramètres à analyser et les méthodes d'analyses afférentes. Le chapitre 3 regroupe tout ce qui concerne la planification d'une campagne d'échantillonnage, étape cruciale pour éviter les erreurs et les pertes de temps. Le chapitre 4 présente la méthode d'échantillonnage retenue selon le type de station d'épuration ou la méthode requise selon les paramètres à analyser. Les précautions à prendre pour éviter la contamination des échantillons, l'identification des échantillons, les modalités de transport des échantillons et la nécessité de colliger les événements pertinents à l'échantillonnage dans un carnet de terrain sont également présentées dans ce chapitre. Finalement, le chapitre 5 résume les renseignements qui doivent être transmis au Ministère en plus des résultats d'analyse.

1. LA CARACTÉRISATION INITIALE DES STATIONS D'ÉPURATION DE GRANDE ET TRÈS GRANDE TAILLE

Le rejet des stations de grande et très grande taille, définies au point 2.1, représente près de 80 % du volume des eaux usées municipales rejetées à l'échelle de la province. Ces stations reçoivent aussi des eaux usées industrielles dans leur réseau d'égout. De ce fait, la caractérisation initiale de leur effluent présentera un portrait pertinent des contaminants se retrouvant dans les eaux usées de ces grandes villes et municipalités lui permettant de répondre à ses objectifs.

1.1 Objectifs de la caractérisation initiale

Les objectifs de la caractérisation initiale sont les suivants :

- Définir et quantifier les paramètres présents dans l'effluent traité des stations d'épuration municipales;
- Déterminer les paramètres potentiellement problématiques pour le milieu récepteur et ses usages;
- Mesurer la toxicité chronique de l'effluent traité;
- Définir et quantifier les paramètres présents à l'affluent des stations d'épuration municipales, dans le but d'évaluer la performance d'enlèvement des contaminants par les traitements actuels.

La caractérisation initiale permettra ainsi de cibler, pour chaque station d'épuration, les contaminants susceptibles d'être problématiques et pour lesquels des conditions supplémentaires pourraient être demandées au moyen des AAM, telles que des mesures de contrôle à la source ou un suivi additionnel. Au total, ce sont plus de 330 paramètres qui seront analysés.

1.2 Caractérisation initiale et programme uniformisé d'échantillonnage à l'effluent des stations d'épuration

Le programme de suivi uniformisé d'échantillonnage de l'effluent des stations d'épuration permet de vérifier si les normes de rejet établies pour ces OMAEU sont respectées. Il permet également de constater si les efforts minimaux d'exploitation sont consentis en vue d'obtenir un rendement optimal des ouvrages et d'assurer leur pérennité. Le programme uniformisé vise les paramètres suivants :

- Azote ammoniacal;
- Coliformes thermotolérants (fécaux);
- DBO₅C;
- DCO;
- Matières en suspension;
- pH;
- Phosphore total.

La caractérisation initiale ne vise pas les mêmes objectifs que ce programme. Cependant, les données recueillies dans le cadre du programme uniformisé seront traitées au moment de l'analyse des résultats, avec ceux qui ont été obtenus par la caractérisation initiale. Ainsi, dans la mesure du possible, l'échantillonnage de la caractérisation initiale et celui du programme uniformisé seront effectués la même journée pour les échantillons composites ou simultanément pour les échantillons instantanés.

Les prescriptions du programme uniformisé d'échantillonnage de suivi de la station d'épuration devront être respectées lors de la caractérisation initiale, dans la mesure où elles répondent aussi aux exigences de la caractérisation initiale.

2. DESCRIPTION DE LA CARACTÉRISATION INITIALE

Plusieurs considérations ont été prises en compte dans le but de déterminer les caractéristiques de l'étude de caractérisation initiale. Ce chapitre présente les familles de composés à échantillonner, les méthodes d'analyses et limites de détection à respecter et des informations pertinentes à la réalisation de cette étude.

2.1 Catégories de stations d'épuration

La caractérisation initiale est réalisée suivant les catégories de taille des stations, lesquelles sont faites en fonction de leur débit. Le tableau 1 présente ces catégories et le nombre total de stations par catégorie.

Tableau 1 Catégories de taille des stations d'épuration municipales

Catégorie de taille	Débit (m ³ /d)	Nombre de stations ¹
Grande	> 17 500-50 000	28
Très grande	> 50 000	14

(1) Données de 2022.

2.2 Échéancier de réalisation

La caractérisation initiale d'une station doit se dérouler sur une période d'un an et sera étalée sur cinq ans pour les 42 stations visées. L'AAM propre à chaque municipalité précisera l'échéancier de réalisation de la caractérisation et la date à laquelle les résultats d'analyses doivent être transmis.

2.3 Paramètres à analyser et fréquence d'échantillonnage

Les paramètres retenus pour la caractérisation initiale sont regroupés en 16 familles qui figurent dans le tableau 2 ci-dessous. Les paramètres de chaque famille sont présentés à l'annexe 1.

Tableau 2 Familles de paramètres

Famille 1	Chimie générale et microbiologie
Famille 2	Chimie générale – Autres
Famille 3	Métaux extractibles totaux
Famille 4	Composés organiques semi-volatils (COSV)
Famille 5	Composés organiques volatils (COV)
Famille 6	Composés phénoliques
Famille 7	Surfactants (agents tensioactifs)
Famille 8	Biphényles polychlorés (BPC)
Famille 9	Dioxines et furanes chlorés
Famille 10	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)
Famille 11	Polybromodiphényles éthers (PBDE)
Famille 12	Produits pharmaceutiques et antibiotiques
Famille 13	Résidus de médicaments
Famille 14	Stéroïdes et bisphénol A
Famille 15	Substances perfluorées
Famille 16	Essais de toxicité

Les familles de paramètres à analyser à l'effluent de la station ainsi que la fréquence d'échantillonnage sont résumées dans les tableaux 3 et 4.

Tableau 3 Analyses et fréquences d'échantillonnage des paramètres de la famille 1 selon le type et la taille de la station tel que présenté dans le document *Suivi d'exploitation des OMAEU*⁽¹⁾

Paramètres de la famille 1	EA-6 ⁽⁶⁾	EA-7	BA-6 BF-6	BA-7 BF-7 BA-8 BF-8	PC 6	PC 7	PC 8
Azote Kjeldahl ⁽²⁾	trimestriel						
<i>Escherichia coli</i> ⁽³⁾							
Solides dissous ⁽⁴⁾							
Nitrites ⁽²⁾							
Nitrates ⁽²⁾							
Azote ammoniacal ⁽⁵⁾	1/sem.	3/sem.	3/sem.	5/sem.	1/sem.	1/sem.	1/sem.
Coliformes thermotolérants (fécaux) ⁽⁵⁾	1/sem.	3/sem.	5/sem.	5/sem.	5/sem.	5/sem.	1/d
DBO ₅ C ⁽⁵⁾	1/sem.	3/sem.	3/sem.	5/sem.	1/sem.	5/sem.	5/sem.
DCO ⁽⁵⁾	1/sem.	3/sem.	5/sem.	1/d	1/d	1/d	1/d
Matières en suspension ⁽⁵⁾	1/sem.	3/sem.	5/sem.	5/sem.	5/sem.	5/sem.	1/d
pH ⁽⁵⁾	1/sem.	3/sem.	3/sem.	5/sem.	1/d	1/d	1/d
Phosphore total ⁽⁵⁾	1/sem.	3/sem.	3/sem.	5/sem.	5/sem.	5/sem.	1/d

(1) Suivi d'exploitation des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées (OMAEU) (MELCC, 2019c).

(2) Ce paramètre sera analysé lors de la caractérisation initiale, pour comparaison avec l'azote ammoniacal qui est suivi dans le cadre du programme uniformisé d'échantillonnage de l'effluent.

(3) Ce paramètre sera analysé lors de la caractérisation initiale, pour comparaison avec les coliformes thermotolérants qui sont suivis dans le cadre du programme uniformisé d'échantillonnage de l'effluent.

(4) Ce paramètre sera analysé lors de la caractérisation initiale, pour comparaison avec les matières en suspension qui sont suivies dans le cadre du programme uniformisé d'échantillonnage de l'effluent.

(5) Ce paramètre est suivi dans le cadre du programme uniformisé d'échantillonnage à l'effluent. Aucun échantillonnage supplémentaire n'est requis pour ces paramètres.

(6) EA : étang aéré, BA : boues activées, BF : biofiltration et PC : physicochimique.

Tableau 4 Analyses et fréquences d'échantillonnage des paramètres des familles 2 à 16

Familles de paramètres	Fréquence d'échantillonnage	
	Grande	Très grande
2 à 7	Trimestrielle	Trimestrielle
8 à 15	Trimestrielle	Trimestrielle
16	Trimestrielle	Mensuelle

Les trimestres sont définis dans le tableau 5. Ils correspondent à ceux qui ont été établis dans le document sur les références techniques pour la première attestation d'assainissement (MELCC, 2019b).

Tableau 5 Identification des trimestres

Trimestres	Mois correspondants
1. Hiver	Janvier, février, mars
2. Printemps	Avril, mai, juin
3. Été	Juillet, août, septembre
4. Automne	Octobre, novembre, décembre

2.4 Précision sur les périodes et les intervalles d'échantillonnage

Le programme d'échantillonnage doit être planifié de façon à ce que les prélèvements soient idéalement effectués au cours de la même journée, quelle que soit la fréquence applicable aux différents paramètres. Par exemple, pour la catégorie de grande taille, les paramètres échantillonnés à une fréquence trimestrielle dans le cadre de la caractérisation initiale et ceux qui sont échantillonnés à une fréquence hebdomadaire dans le cadre du suivi uniformisé doivent préférablement être prélevés la même journée.

L'intervalle entre deux périodes d'échantillonnage doit être le suivant :

- les prélèvements trimestriels doivent être espacés d'au moins 60 jours;
- les prélèvements mensuels doivent être espacés d'au moins 21 jours;
- les prélèvements hebdomadaires doivent être espacés d'au moins 5 jours;
- les prélèvements 3 jours/semaine doivent être espacés d'au moins 24 heures.

L'échantillonnage doit être réalisé en situation normale d'exploitation de la station d'épuration. En cas de situation exceptionnelle, il est recommandé de retarder l'échantillonnage jusqu'au retour de la situation normale. Cette mise en garde est encore plus importante lorsque la fréquence d'échantillonnage est faible (trimestrielle) (voir la section 3.10, Conditions météorologiques).

2.5 Synchronisation de la caractérisation initiale et du programme uniformisé d'échantillonnage à l'effluent

Dans la mesure du possible, l'échantillonnage de la caractérisation initiale et celui du programme uniformisé seront effectués la même journée pour les échantillons composites ou simultanément pour les échantillons instantanés. Le MELCCFP contactera au préalable l'exploitant municipal pour convenir des dates d'échantillonnage des paramètres. Les échantillons pour les paramètres des familles 2 à 15 seront prélevés par le MELCCFP et ceux des familles 1 et 16 seront sous la responsabilité de l'exploitant.

2.6 Méthodes d'analyse et limites de détection attendues

Les limites de détection des méthodes d'analyse (LDM) doivent permettre l'atteinte des objectifs de la caractérisation initiale. Ainsi, pour certains paramètres ayant des limites de détection très basses, des analyses en traces ou l'utilisation d'instruments possédant les seuils de détection les plus bas sont nécessaires. L'annexe 2 présente les limites de détection attendues ainsi que des exemples de méthodes d'analyse qui permettent de les atteindre.

Pour les familles 8 et 9 qui sont généralement dosées sur des instruments haute résolution ou leur équivalent, les limites de détection calculées par ces instruments pour chacun des échantillons doivent être inscrites sur les certificats d'analyse étant donné que cette technologie le permet. Ainsi, les LDM sur les certificats seront normalement beaucoup plus basses que les minima des domaines d'accréditation et devraient donc généralement se situer entre 0,1 et 0,5 pg/L pour les dioxines et furanes et entre 1 à 5 pg/L pour les congénères de BPC.

2.7 Méthodes d'essai et procédures à suivre pour la réalisation des essais de toxicité

Les essais de toxicité chronique réalisés durant la caractérisation initiale se font à concentrations multiples selon les méthodes présentées à l'annexe 2 (EC, 2007).

2.8 Coûts de la caractérisation initiale

Comme il a été mentionné à la section 2.5, le Ministère sera responsable de l'échantillonnage des paramètres des familles 2 à 15 pour les quatre échantillonnages effectués à chacune des stations au cours de la caractérisation initiale. Les municipalités, pour leur part, seront responsables de payer les coûts des analyses. Ces dernières devront être effectuées dans un laboratoire accrédité au choix de la municipalité pour les paramètres dont l'analyse est disponible dans ces laboratoires et au Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) pour les autres paramètres. Ainsi, les budgets nécessaires pour couvrir tous les frais d'analyses, les appels d'offres auprès des laboratoires offrant des services à l'externe et la sélection d'un laboratoire devront être planifiés avant le début de l'échantillonnage. Un échéancier d'échantillonnage devra également être convenu avec un représentant du Ministère l'année avant la caractérisation initiale. Un calendrier indiquant l'année au cours de laquelle la caractérisation initiale devra être réalisée pour chaque municipalité visée est disponible sur la page web du MELCCFP pour les attestations d'assainissement municipales.

3. PLANIFICATION DE LA CAMPAGNE D'ÉCHANTILLONNAGE

Cette étude requiert un protocole de réalisation le plus standardisé possible. Il faut s'assurer que l'ensemble des échantillons prélevés est représentatif des rejets de la station d'épuration municipale, que ces échantillons sont conservés adéquatement et qu'ils sont expédiés aux laboratoires à des fins d'analyses dans les délais prescrits. La planification de la campagne d'échantillonnage est donc un élément clé de l'étude.

3.1 Identification de la personne responsable de la caractérisation initiale

Certains paramètres des familles 1 et 16 sont déjà suivis dans le cadre du suivi régulier ou à des fins de contrôle réglementaire. La responsabilité de l'échantillonnage, du transport et de l'analyse revient à la municipalité pour tous les paramètres de la famille 1 et les essais de toxicité de la famille 16.

Le Ministère aura la responsabilité de procéder à l'échantillonnage des familles 2 à 15 et la municipalité de l'envoi vers le laboratoire accrédité choisi préalablement.

3.2 Visite préliminaire du site

Une visite préliminaire du site est nécessaire pour planifier adéquatement l'échantillonnage. Les principaux éléments qui seront vérifiés (MDDEP, 2008) sont les suivants :

- La présence d'équipements et d'appareils installés de façon à assurer la représentativité des prélèvements (échantillonneur automatique pour les échantillons composites, équipement intermédiaire pour le transfert de l'échantillon dans les contenants requis, déversoir ou robinet d'échantillonnage de l'effluent pour les échantillons instantanés);
- L'espace disponible et la façon de faire pour l'installation temporaire des équipements du Ministère;
- Les heures d'échantillonnage pour une période de 24 heures (ex. : de minuit à minuit, de 8 h à 8 h, etc.);
- La disponibilité de l'électricité, de l'eau courante, d'un réfrigérateur (facultatif), de blocs réfrigérants ou la possibilité de se procurer de la glace à proximité;
- L'accessibilité du lieu (ex. : espace clos), la procédure d'accès et la présence des équipements de sécurité requis;
- La disponibilité d'un système de communication en cas d'urgence;
- La disponibilité d'un local adéquat pour effectuer la préparation et la manipulation des échantillons et parfois la mesure de certains paramètres (pH, température);
- La disponibilité d'un lieu adéquat pour l'entreposage sécuritaire des échantillons et du matériel;
- La possibilité d'utiliser des accessoires pour le lavage des équipements d'échantillonnage (solvants, eau purifiée, etc.) et d'entreposer temporairement tous les résidus de lavage qui seront par la suite transportés et éliminés selon les lois et règlements en vigueur.

En l'absence d'un local adéquat pour la préparation et l'entreposage du matériel et des échantillons, d'eau courante, de glace, etc., le préleveur doit prévoir une solution de rechange telle que la préparation du matériel avant de se rendre sur le site d'échantillonnage ou encore l'installation d'un abri temporaire sur le site.

3.3 Planification avec le laboratoire

3.3.1 Choix du laboratoire

La municipalité est responsable de conclure une entente avec un laboratoire pour l'analyse des échantillons selon le calendrier d'échantillonnage préalablement convenu avec le Ministère. Les paramètres faisant partie du programme uniformisé d'échantillonnage à l'effluent peuvent être analysés par un laboratoire accrédité pour ces analyses. Cependant, l'analyse de tous les autres paramètres requis pour la caractérisation initiale doit être réalisée par un laboratoire accrédité (MELCC, 2019) spécifiquement à cet effet par le ministre en vertu de l'article 118.6 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (chapitre Q-2). La liste officielle des laboratoires accrédités offrant des services à la clientèle externe pour la caractérisation initiale est disponible sur le site Web du CEAEQ¹.

3.3.2 Contenants, agents de conservation et volumes des échantillons

Le laboratoire d'analyse est responsable de fournir les contenants d'échantillon ainsi que les blancs. Il est donc important lors de la planification de l'échantillonnage de communiquer avec le laboratoire responsable pour confirmer le nombre de contenants nécessaires pour les différentes analyses. Ces contenants devront être conservés adéquatement et être disponibles pour le préleveur au moment de l'échantillonnage.

Le laboratoire est également responsable de fournir les agents de conservation lorsqu'ils sont requis. Afin de réduire au minimum les modifications possibles de la composition d'un échantillon, comme

¹ <https://www.ceaeq.gouv.qc.ca/accreditation/PALA/lla09.htm>

l'oxydation, la réduction ou la dégradation par le développement de l'activité bactérienne, il peut être nécessaire d'ajouter un agent de conservation selon la nature du paramètre à analyser. Il est donc important de communiquer avec le laboratoire retenu pour vérifier si les contenants fournis contiennent les agents de conservation requis. Il est possible que certains agents de conservation doivent être ajoutés sur le terrain. Par exemple, l'échantillon prélevé pour l'analyse des sulfures requiert deux agents de conservation. Or, les deux agents ne peuvent être combinés dans le même contenant avant le prélèvement. Il faut donc prélever l'échantillon dans une bouteille contenant le premier agent de conservation. Le second agent de conservation doit être ajouté par la suite par le préleveur dans le contenant d'échantillon (CEAEQ, 2012).

Les volumes d'échantillon nécessaires diffèrent selon les paramètres à analyser. Pour l'échantillon composite, il est important de posséder les équipements nécessaires afin de prélever un volume d'effluent correspondant à 1,5 fois le volume total requis pour les différentes analyses. Le volume supplémentaire pourra être utilisé si, par exemple, des échantillons sont perdus lors de différentes manipulations à la station (combinaison, homogénéisation et transvasement).

Les types de contenants requis, les agents de conservation et les volumes d'échantillon recommandés pour les différents paramètres à analyser sont précisés à l'annexe 4.

3.3.3 Température de maintien des échantillons lors du prélèvement et délai de conservation

Lors du prélèvement d'un échantillon composite avec un échantillonneur automatique, l'échantillon doit être maintenu dans un environnement d'environ 4 °C, au moyen d'un système de refroidissement, d'une quantité adéquate d'agents réfrigérants (ex. : glace ou blocs réfrigérants précongelés) ou encore d'un réfrigérateur.

Dans tous les cas, les échantillons doivent impérativement être envoyés au laboratoire dans les plus brefs délais. Un échantillon instantané qui ne serait pas immédiatement envoyé au laboratoire devrait également être maintenu dans un environnement d'environ 4 °C. Pour le transport des échantillons, il est nécessaire de suivre les indications de conservation des échantillons décrites à la section 4.6.

Le délai de conservation, soit le temps entre le prélèvement et le début de l'analyse, varie selon les différents paramètres (annexe 4). Lorsqu'il s'agit d'un échantillon composite, les délais de conservation s'appliquent à partir du moment où l'échantillon est complètement constitué.

3.3.4 Livraison des échantillons

Pour s'assurer de l'intégrité des échantillons, il est important de réduire au minimum le délai entre leur prélèvement et leur arrivée au laboratoire. La planification de la livraison des échantillons au laboratoire est donc une étape importante de la caractérisation. Ainsi, avant l'envoi des échantillons au laboratoire, la municipalité doit avoir préalablement communiqué avec ce dernier pour s'assurer qu'il peut recevoir les échantillons et les traiter dans le temps requis selon l'heure du jour, le jour de la semaine et les jours fériés. La municipalité a aussi la responsabilité de vérifier la disponibilité du laboratoire afin que les analyses soient effectuées à l'intérieur des délais de conservation des échantillons. L'endroit et le moment de la livraison des échantillons doivent également être planifiés.

Le préleveur est aussi tenu de vérifier s'il possède tout le matériel requis et doit prendre les dispositions nécessaires pour assurer le transport adéquat des échantillons (mettre les bouteilles dans les glacières avec suffisamment de papier bulle, agent réfrigérant, etc.).

Les conditions de conservation des échantillons lors du transport sont précisées à la section 4.6.

3.4 Lieu de prélèvement des échantillons

Tous les échantillons prélevés à des fins d'analyse doivent provenir d'un lieu de prélèvement qui représente fidèlement la composition générale de l'effluent avant le rejet au milieu récepteur. Le lieu servant au prélèvement des échantillons dans le cadre du programme de suivi d'exploitation des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées (MELCC, 2019c) à chacune des stations d'épuration pour le contrôle de l'effluent est adéquat.

3.5 Équipement de base

Cette section présente les équipements de base nécessaires pour procéder à la campagne d'échantillonnage :

- Échantillonneur automatique avec tubulure appropriée (si requis) : bouteille de 15 L d'un matériau compatible avec les analyses planifiées (se référer au tableau 5);
- Équipement intermédiaire pour le transfert de l'échantillon dans les contenants requis d'un matériau compatible avec les analyses planifiées (se référer au tableau 5);
- Perche requise pour le prélèvement manuel des échantillons instantanés;
- pH-mètre;
- Pluviomètre;
- Thermomètre de poche, avec une précision d'au moins 1 °C;
- Réfrigérateur (facultatif) d'une capacité suffisante pour refroidir les échantillons avant leur expédition;
- Glacière et glace ou autre agent réfrigérant;

3.6 Nettoyage et entretien des équipements d'échantillonnage

Tous les outils de prélèvement et de préparation de même que les surfaces de tous les équipements d'échantillonnage, notamment le contenant et la tubulure de l'échantillonneur automatique et tout contenant intermédiaire utilisé pour l'échantillonnage, doivent être propres et exempts de contamination.

Les procédures de nettoyage recommandées dans le Cahier 1 du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales* du CEAEQ (MDDEP, 2008) sont présentées à la section 3.6.1.

Dans la mesure du possible, le matériel d'échantillonnage est nettoyé avant que l'on se rende au point d'échantillonnage, cela afin d'éviter un nettoyage *in situ*, étant donné que le nettoyage nécessite beaucoup de temps et de nombreuses manipulations.

Il est recommandé de changer la tubulure entre les échantillonnages. Lors de la caractérisation initiale, qui prévoit dans certains cas des échantillonnages dont la fréquence est très élevée, cette approche est difficilement réalisable. Il est donc conseillé de changer la tubulure le plus souvent possible et de la nettoyer régulièrement (voir section 3.6.1). Lorsque la tubulure est réutilisée, elle doit être nettoyée entre chaque utilisation selon les procédures établies. De plus, pour les analyses des familles 7 et 15, un blanc d'équipement devra aussi être réalisé à chaque échantillonnage. Pour réaliser les blancs d'équipement, de l'eau contrôlée fournie par le CEAEQ doit être utilisée. La tubulure doit être faite de matériau compatible avec les analyses envisagées (se référer au tableau 6) et rincée avec l'effluent avant chaque nouvel échantillonnage.

Idéalement, tout le matériel et les dispositifs d'échantillonnage automatisés et manuels devraient être réservés au site d'échantillonnage afin de réduire au minimum les risques de contamination croisée. Ces équipements doivent également être nettoyés entre les échantillonnages.

3.6.1 Nettoyage des équipements d'échantillonnage

Les détergents et les solvants organiques ou inorganiques utilisés pour nettoyer le matériel qui entre en contact avec l'échantillon doivent enlever toutes les traces de produits qui présentent un intérêt pour l'analyse, sans laisser de traces de nouveaux produits d'intérêt. De plus, le nettoyage ne doit pas laisser de produits inhibiteurs sur les surfaces en contact avec les échantillons soumis aux analyses microbiologiques et aux essais de toxicité. Pour les différentes étapes de nettoyage, plusieurs rinçages avec divers nettoyeurs sont recommandés.

Il est important que les acides et les solvants organiques utilisés pour les lavages soient minimalement de « qualité American Chemical Society (ACS) » ou l'équivalent.

3.6.1.1. Protocole de nettoyage des équipements

Il est important de suivre la séquence des étapes de nettoyage des équipements, qui sont les suivantes:

1. Un rinçage à l'eau du robinet;
2. Un brossage des surfaces avec de l'eau du robinet et un détergent sans phosphate (de préférence biodégradable). La tubulure doit être nettoyée de la même façon. Idéalement, il s'agit d'attacher une brosse circulaire de grosseur appropriée à une corde, puis de faire passer la brosse dans la tubulure en tirant la corde par l'autre extrémité;
3. Trois rinçages à l'eau du robinet pour enlever toute trace de détergent;
4. Deux rinçages à l'eau purifiée (distillée ou déminéralisée);
5. Un rinçage à l'acide nitrique (HNO_3) 10 %;
6. Trois rinçages à l'eau purifiée (distillée ou déminéralisée);
7. Un rinçage à l'acétone;
8. Deux rinçages à l'hexane;
9. Un nouveau rinçage à l'acétone;
10. Un rinçage abondant à l'eau purifiée de façon à enlever toute trace d'acétone;
11. Un égouttage du surplus;
12. Un rinçage des équipements avec l'effluent avant leur utilisation.

Pour protéger l'équipement d'échantillonnage d'une contamination lors du transport vers le point d'échantillonnage, il est nécessaire de protéger toutes les ouvertures et toutes les surfaces qui seront en contact avec l'échantillon avec le matériel approprié. L'équipement d'échantillonnage qui servira pour les paramètres des familles 3 et 15 devra être protégé avec une pellicule ou un sac en plastique. Si ce n'est pas possible pour la famille 3 et que du papier d'aluminium est plutôt utilisé, l'équipement d'échantillonnage devra être rincé à trois reprises avec l'effluent avant le début de l'échantillonnage. Pour toutes les autres familles, toutes les ouvertures du matériel de prélèvement devront être protégées en les emballant avec du papier d'aluminium. Avant de débiter un échantillonnage, il est recommandé de toujours conditionner l'équipement en le rinçant à trois reprises avec l'eau à analyser.

3.6.1.2. Gestion des résidus de nettoyage

Les résidus de nettoyage (solvants et autres) doivent être récupérés, entreposés, transportés et éliminés selon les lois et règlements en vigueur.

3.6.2 Entretien des équipements

Les équipements utilisés, tels que l'échantillonneur automatique et le pH-mètre, doivent être entretenus adéquatement. Il est nécessaire de vérifier si leur fonctionnement et leur étalonnage sont conformes aux guides d'utilisation.

3.7 Matériaux à utiliser pour les équipements d'échantillonnage

Tous les matériaux des outils de prélèvement qui entrent en contact avec l'échantillon doivent être compatibles avec les familles de paramètres à analyser. Les principaux matériaux à utiliser sont indiqués dans le tableau 6 (MDDEP, 2009).

Tableau 6 Matériaux compatibles avec les paramètres d'analyse

Matériau		Analyse des paramètres organiques ^{1, 2}	Autres analyses ⁴
Verre		√	√
Acier inoxydable	Grade 316 ou de qualité supérieure	√	√
Aluminium		√	
Téflon ³	Polytétrafluoroéthylène (PTFE)	√	√
	Fluoroéthylène-polypropylène (FEP)	√	√
	Perfluoroalkoxy (PFA)	√	√
	Chlorotrifluoroéthylène (CTFE)	√	√
	Copolymère d'éthylène avec du tétrafluoroéthylène (ETFE)	√	√
	Copolymère d'éthylène avec du chlorotrifluoroéthylène (ECTFE)	√	√
	Fluorinate polyéthylène (FLPE)	√	√
Plastique	Polyéthylène de haute densité (PEHD ou HDPE en anglais) ou de basse densité (PEBD)	√ ⁵	√
	Polypropylène		√
	Polystyrène		√
	Chlorure de polyvinyle (chloroéthène)		√

(1) Familles 4 à 14 (voir annexe 1).

(2) Il est toutefois permis d'utiliser une longueur d'au plus 1 mètre de tube de type silicone de grade médical ou de Kalrez^{MD} pour les pompes péristaltiques et pour les échantillonneurs automatiques munis d'une pince à tuyaux. Les tubes en polyéthylène ou en plastique d'un autre type sont proscrits, car ils peuvent dégager des composés phénoliques et des phtalates, qui causent des interférences pour certains dosages organiques.

(3) Le téflon est à proscrire pour la famille 15. Si ce n'est pas possible, il est requis de procéder au lavage décrit à la section 3.6.1. et de réaliser un blanc d'équipement pour les paramètres des substances perfluorées.

(4) Familles 1, 2, 3 et 16 (voir annexe 1).

(5) Pour la famille 15 uniquement.

3.8 Directives pour l'utilisation des contenants d'échantillonnage

Le préleveur doit utiliser les contenants du laboratoire, qui a la responsabilité de fournir des contenants exempts de contamination. Le préleveur ne doit pas laver ou rincer les contenants d'échantillon provenant du laboratoire. Toutefois, les contenants destinés aux échantillons pour l'analyse des paramètres toxicologiques devraient être rincés avec de l'échantillon avant le prélèvement.

Lorsqu'il n'est pas possible de remplir les contenants d'échantillon directement, un récipient intermédiaire propre et compatible avec les familles de paramètres à analyser doit être utilisé pour transvider l'effluent vers les contenants d'échantillon. Il est important de nettoyer le récipient intermédiaire en suivant la même procédure que celle qui est décrite dans la section 3.6.1 et de le rincer par la suite à trois reprises avec l'effluent.

3.9 Mesure du débit

L'exploitant d'une station d'épuration doit mesurer le débit journalier des eaux usées traitées par sa station (ROMAEU, art. 4, et MDDELCC, 2014). Le débit journalier (m³/d) moyen doit être enregistré tous les jours où il y a échantillonnage. L'appareil doit permettre de mesurer le débit avec une marge d'erreur inférieure à 15 % de la valeur réelle et être maintenu en bon état de fonctionnement en tout temps. Il doit en outre être étalonné au moins une fois par année.

La vérification de l'exactitude du système de mesure du débit est nécessaire avant le début de la caractérisation initiale d'un an. Idéalement, cette vérification doit être faite dans le mois qui précède le début de la caractérisation.

Le préleveur pourra consulter la plus récente version du Cahier 7 du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales* (MELCC, 2019a) qui traite des méthodes de mesure du débit et des méthodes de vérification de l'exactitude des systèmes de mesure du débit acceptées par le Ministère.

3.10 Conditions météorologiques

Les stations d'épuration reçoivent les eaux usées d'origines diverses (domestique, industrielle, commerciale et institutionnelle) de même que les eaux de ruissellement issues des précipitations (pluie, neige et fonte) lorsque les réseaux sont unitaires et, dans une moindre mesure, lorsqu'ils sont pseudodomestiques. Pour les stations à faible temps de rétention (par exemple, des stations de type boues activées, biofiltration et physicochimique), l'apport des eaux de ruissellement peut influencer les caractéristiques de l'affluent et de l'effluent. Les eaux de ruissellement peuvent contribuer à diluer les eaux usées à traiter ou, au contraire, faire augmenter la concentration de certains contaminants (sels de voirie, MES, métaux, etc.). Il faut éviter, dans la mesure du possible, d'échantillonner les eaux usées d'une station d'épuration lorsqu'il y a de grandes quantités de précipitations. L'importance d'une précipitation dépend de son intensité et de sa durée, et son effet peut varier selon le type de réseau d'égout en place (domestique, pseudodomestique et unitaire). Le préleveur doit donc évaluer si le moment envisagé pour le prélèvement d'échantillons permet d'obtenir un résultat représentatif de la qualité des eaux usées à évaluer, surtout lorsque la fréquence d'échantillonnage est faible (ex. : échantillonnage trimestriel). Il est recommandé de reporter l'échantillonnage jusqu'au retour de la situation normale d'exploitation lorsque la fréquence d'échantillonnage et l'intervalle entre les échantillons le permettent. Dans tous les cas, les conditions météorologiques qu'on observait dans les jours précédents et au moment de l'échantillonnage devraient être documentées.

Toutefois, il n'est pas requis de modifier la période d'échantillonnage pour les stations de type « étangs ». En effet, compte tenu du temps de rétention élevé de ces stations, les caractéristiques physicochimiques à l'effluent ne devraient pas être influencées par les conditions météorologiques.

Le relevé de la quantité de précipitations liquides doit être réalisé à partir du pluviomètre présent, en règle générale, sur le site de la station. Ce relevé est effectué une fois par jour, au même moment que le relevé du débit. Lorsque le pluviomètre est remisé durant l'hiver, la lettre P est consignée dans les notes de terrain s'il y a eu précipitations et la lettre F s'il y a eu fonte de neige au cours des 24 dernières heures.

3.11 Santé et sécurité

Il est obligatoire de connaître et de respecter les lois, règlements, normes et politiques en vigueur au Québec en matière de santé et de sécurité du travail. Ces documents sont accessibles sur le site Internet de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST, 2019).

Le responsable de la station d'épuration municipale doit s'assurer que toutes les personnes appelées à travailler à la station connaissent les risques inhérents à leur activité et ont reçu la formation nécessaire à la réalisation sécuritaire de leurs tâches, notamment pour le travail en espace clos.

Les bonnes pratiques à suivre en matière de santé et de sécurité lors des travaux d'échantillonnage sont décrites dans le Cahier 1 du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales* (MDDEP, 2008)

(<https://intranet-ext.environnement.gouv.qc.ca/DGRH/Employes/sante/documents/GSSITR.pdf>). Il est donc important de le lire avant d'entreprendre tout travail d'échantillonnage.

4. RÉALISATION DE LA CAMPAGNE D'ÉCHANTILLONNAGE

Ce chapitre décrit les méthodes d'échantillonnage et présente celles qui sont recommandées par le MELCCFP selon le type de station d'épuration municipale et selon les paramètres visés par la caractérisation initiale. Les principes énoncés dans ce chapitre sont tirés de l'Addenda du Cahier 2 du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales* (MDDELCC, 2016).

Le préleveur est donc invité à consulter ce document pour obtenir un complément d'information.

4.1 Méthode d'échantillonnage

On distingue deux méthodes d'échantillonnage : le prélèvement d'échantillons composites et celui d'échantillons instantanés.

4.1.1 Échantillon composite

Un échantillon composite est obtenu en combinant dans un même contenant des échantillons instantanés prélevés périodiquement en fonction du temps ou du débit. Il peut être prélevé automatiquement ou manuellement. Un échantillon composite couvre une période définie. Dans le contexte de la caractérisation initiale, cette période est normalement de 24 heures et les prélèvements se font généralement de façon automatique.

Un échantillon composite en fonction du temps consiste en un prélèvement d'échantillons de même volume à intervalles de temps réguliers. Le prélèvement s'effectue habituellement en utilisant un échantillonneur automatique qui prélève et combine des volumes égaux d'échantillons à des intervalles de temps égaux. Un intervalle n'excédant normalement pas 10 minutes, soit au moins 6 échantillons par heure, est recommandé par le CEAEQ (MDDELCC, 2016). Toutefois, les prélèvements du suivi régulier des effluents municipaux qui se font à des intervalles de 15 minutes, soit au moins 4 échantillons par heure (MELCC, 2019b), sont également acceptables.

Un échantillon composite en fonction du débit consiste en un prélèvement d'échantillons proportionnel au débit des eaux. Le prélèvement s'effectue normalement en utilisant un échantillonneur automatique asservi à un débitmètre. Les échantillons sont de même volume et prélevés à intervalles de temps variables en fonction du débit. Le CEAEQ recommande que l'échantillonneur soit ajusté en fonction du débit pour obtenir un volume équivalant à au moins six prélèvements par heure en fonction du débit horaire le plus faible. Toutefois, les prélèvements qui se font dans le cadre du suivi régulier des effluents municipaux à raison de quatre prélèvements (MELCC, 2019b) à l'heure au débit horaire le plus faible sont également acceptables.

Le volume minimal de chacun des prélèvements qui formeront un échantillon composite est d'au moins 50 mL pour que la représentativité de l'échantillon prélevé soit assurée. Le volume total prélevé doit être au moins 1,5 fois supérieur au volume nécessaire pour effectuer toutes les analyses (voir section 3.3.2).

4.1.1.1. Homogénéisation et fractionnement d'un échantillon composite

Avant de fractionner un échantillon composite dans différents contenants et de l'expédier au laboratoire, il faut l'agiter suffisamment par inversion pour qu'il soit parfaitement homogène et afin de défaire le dépôt qui a pu se former pendant la période de composition de l'échantillon composite.

Le fractionnement de l'échantillon composite en sous-échantillons doit être fait de façon adéquate pour s'assurer d'une meilleure représentativité des résultats de la caractérisation. Cette étape cruciale respecte les règles suivantes (MDDELCC, 2016) :

- Le fractionnement doit se faire de préférence sur les lieux de prélèvement dans un endroit propre et aéré.
- Le préleveur doit porter des gants en latex neufs ou l'équivalent pour chaque point d'échantillonnage. Une pellicule de téflon, sauf pour les paramètres de la famille 15, recouvre l'ouverture du contenant lors du brassage de l'échantillon. L'utilisation de cette pellicule est requise uniquement si l'échantillon est destiné à des analyses organiques.
- La première étape consiste à aligner tous les contenants requis et à retirer les bouchons en prenant soin de les déposer sur une surface propre près de leur contenant respectif. Il ne faut pas mélanger les bouchons, car ceux-ci peuvent avoir été en contact avec un agent de conservation en rapport avec une analyse demandée sur un autre contenant. Il est préférable que les contenants et les bouchons soient préalablement identifiés.
- Il est préférable d'avoir un contenant de volume de plus grande capacité que le volume requis d'échantillon composite, car un contenant rempli à ras bord rend plus difficile, voire impossible, l'homogénéisation adéquate de l'échantillon. Si plus d'un récipient est utilisé pendant le prélèvement de l'échantillon, les échantillons des récipients doivent être versés et mélangés dans un même contenant avant de procéder à l'homogénéisation et au fractionnement des échantillons.
- Pendant le fractionnement, le récipient doit être brassé à intervalles réguliers à l'aide d'un agitateur à mouvement de va-et-vient, d'un « berceau » ou manuellement. Il est important de s'assurer, dans tous les cas, que le brassage est continu et non uniforme afin d'éviter de créer des mouvements de vortex ou de balancement de la masse d'eau.
- Le transvasement de l'échantillon composite dans les contenants des échantillons peut se faire à l'aide d'un équipement intermédiaire. Il est possible d'utiliser un bécher en verre, un récipient en acier inoxydable ou une conduite de transvasement avec ou sans pompe. Comme il a déjà été mentionné à la section 3.6, l'équipement intermédiaire utilisé doit avoir été nettoyé au préalable et les matériaux qui le composent doivent être compatibles avec les paramètres à analyser (tableau 6). Dans la mesure du possible, le nettoyage *in situ*, qui nécessite beaucoup de temps et de nombreuses manipulations, est donc à éviter.
- L'utilisation d'une conduite (constituée d'un matériau compatible avec les paramètres d'analyse) pour le transfert de l'échantillon composite dans les contenants d'échantillon est considérée comme la méthode de transvasement permettant d'obtenir la meilleure homogénéisation. Cette technique permet de maintenir le brassage pendant toute la durée du transvasement. Si une pompe est utilisée avec la conduite de transvasement, les pièces en contact avec l'échantillon composite doivent être remplacées à chaque point d'échantillonnage. Le bout du tube de succion de la pompe est placé approximativement au centre de l'échantillon composite.
- Si l'on utilise un bécher ou un récipient, celui-ci doit être de grosseur appropriée afin d'éviter la séparation possible des constituants de l'échantillon composite lors du transvasement. Les étapes de transvasement de l'échantillon composite au bécher et du bécher vers les contenants des échantillons doivent être réalisées rapidement, car elles exigent habituellement l'interruption du brassage.
- Le remplissage des contenants des échantillons doit se faire de façon séquentielle, c'est-à-dire que chaque échantillon doit être constitué en alternance par le transvasement successif d'une fraction de son volume total. Il est primordial que le volume maximal de chaque transvasement n'excède pas le tiers du volume total requis pour les sous-échantillons. Ainsi, chaque échantillon devra être composé d'au moins trois transvasements.

4.1.2 Échantillon instantané

Les échantillons instantanés sont prélevés en une seule prise dans un intervalle de temps généralement inférieur à 15 minutes (MDDELCC, 2016). Le prélèvement d'échantillons instantanés se fait habituellement de façon manuelle. Les échantillons sont prélevés par immersion d'un contenant dans l'effluent à échantillonner. L'ouverture du contenant doit faire face au courant de l'effluent et être sous la surface du liquide. Il faut porter des gants si l'on doit tenir le contenant avec les mains. Il est

aussi possible de fixer le contenant à une tige d'échantillonnage ou à tout autre instrument pour faciliter le prélèvement lorsque l'effluent est difficile d'accès.

Il est également possible de prélever un échantillon instantané au moyen d'un échantillonneur automatique. L'échantillon est aspiré par l'appareil directement dans les contenants qui seront expédiés au laboratoire.

4.2 Choix de la méthode d'échantillonnage selon le type de station d'épuration municipale

La méthode d'échantillonnage retenue pour les différentes stations dépend principalement du temps de rétention des eaux traitées.

Ainsi, pour les stations dont le temps de rétention est court, un échantillonnage composite est généralement recommandé (voir section 4.1.1).

Par contre, pour les stations de type étangs aérés ayant un long temps de rétention, l'échantillonnage instantané est satisfaisant. En effet, pour ce type d'ouvrage, la concentration des contaminants présents varie peu sur une période de 24 heures.

L'annexe 3 indique, pour les différents types de stations d'épuration municipales, la méthode d'échantillonnage requise.

4.3 Choix de la méthode d'échantillonnage selon les paramètres à analyser

Des échantillons instantanés doivent être prélevés pour les paramètres qui risquent d'être altérés rapidement ou qui nécessitent un contenant stérile. Ainsi, que l'échantillonnage recommandé à la station soit de type composite ou instantané (voir annexe 3), le prélèvement d'échantillons instantanés est toujours requis pour les composés organiques volatils, les cyanures, les sulfures, les coliformes thermotolérants (fécaux) et l'*Escherichia coli* ainsi que pour la mesure de la température (MDDELCC, 2016).

Les sections suivantes décrivent les procédures d'échantillonnage pour ces paramètres et apportent des précisions sur les procédures particulières pour les échantillons destinés à la mesure du pH et à l'analyse des paramètres toxicologiques.

4.3.1 Échantillonnage pour l'analyse des composés organiques volatils (COV)

La méthode d'échantillonnage instantané doit être employée pour les analyses des COV, en prenant toujours soin d'agiter le moins possible l'échantillon pour éviter la fuite des composés. L'échantillon doit être prélevé dans une fiole spéciale en verre à bouchon vissé et muni d'une membrane d'étanchéité de silicone enduite de téflon. La fiole doit être remplie à ras bord et bouchée de façon à limiter l'introduction d'air ou de bulles d'air. Une petite bulle d'air représentant moins du tiers de la superficie du culot de la fiole n'empêchera pas l'analyse. Les bouchons étant semi-perméables, il faut s'assurer qu'ils ne sont pas entreposés dans un endroit susceptible de les contaminer.

Lorsqu'il n'est pas possible de prendre l'échantillon directement dans la fiole, l'échantillon peut être prélevé à l'aide d'un contenant intermédiaire ou à partir du tube de l'échantillonneur automatique, en limitant le plus possible l'agitation. Il faudra en faire mention dans les notes de terrain.

Des blancs de terrain et de transport doivent être inclus avec les analyses de COV afin de vérifier l'influence de l'environnement de prélèvement et de transport. Un blanc de terrain doit être effectué pour chacun des points de prélèvement. Les contenants de blancs de terrain doivent être ouverts sur le terrain, pour la même durée que les contenants d'échantillons lors du prélèvement, puis rapportés au laboratoire comme un échantillon. Ils doivent toujours accompagner les autres contenants, avant, pendant et après l'échantillonnage, lors du transport ainsi qu'à la réception des échantillons au laboratoire. Le contenant du blanc de transport ne doit jamais être ouvert. Un blanc de transport doit

toujours accompagner les autres contenants durant le transport et l'entreposage, avant et après l'échantillonnage, ainsi qu'à la réception des échantillons au laboratoire.

4.3.2 Échantillonnage pour l'analyse des cyanures disponibles et des sulfures

La méthode d'échantillonnage instantané doit être employée pour les analyses des cyanures ou des sulfures.

L'échantillon instantané destiné à l'analyse des cyanures disponibles doit être prélevé dans une bouteille de plastique, de téflon ou de verre de 500 mL. Il faut par la suite ajouter du NaOH 10 N à l'échantillon de façon à porter le pH à > 12.

L'échantillon instantané destiné à l'analyse des sulfures doit être prélevé dans une bouteille de plastique, de téflon ou de verre de 250 mL contenant 0,5 mL d'acétate de zinc 2 N (agent de conservation). Une bouteille à petit goulot est préférable. On ajoute 1 mL ou plus de NaOH 10 N à l'échantillon de façon à porter le pH à > 9. Il faut remplir complètement la bouteille pour éviter le contact avec l'air.

La vérification du pH se fait au moyen de bandelettes indicatrices du pH. Les précautions nécessaires doivent être prises afin de ne pas contaminer l'échantillon, par exemple en évitant toute contamination de la bandelette ou en transvasant une petite partie de l'échantillon dans un récipient afin de l'y plonger.

4.3.3 Échantillonnage pour l'analyse des coliformes thermotolérants (fécaux) et d'*Escherichia coli*

La méthode d'échantillonnage instantané doit être employée pour l'analyse des coliformes thermotolérants (fécaux) et d'*E. coli*.

Aucun contenant intermédiaire ne devrait être utilisé. Si toutefois, pour des raisons d'accessibilité, il n'est pas possible de suivre cette règle, le contenant intermédiaire doit être stérile, ou encore propre et rincé à trois reprises avec l'effluent.

Les contenants d'échantillon stériles sont fournis par le laboratoire qui effectue les analyses. Ils ne doivent pas être rincés avec l'effluent avant d'être remplis. Il faut obligatoirement laisser un espace d'environ 2,5 cm entre l'échantillon et le bouchon du contenant.

Le délai maximal de conservation des échantillons est de 48 heures entre le prélèvement et le début de l'analyse.

4.3.4 Mesure de la température

L'évaluation de la température de l'effluent de la station d'épuration s'effectue par une mesure immédiate d'un échantillon instantané.

4.3.5 Mesure du pH

La mesure du pH de l'effluent de la station d'épuration se fait de façon ponctuelle sur l'échantillon composite et instantané à analyser. Le pH-mètre doit permettre d'évaluer le pH avec une précision au dixième d'unité.

Préférentiellement, la mesure du pH doit se faire sur place. Toutefois, si l'analyse ne peut se faire sur place, l'échantillon doit être analysé dans les 24 heures suivant le prélèvement.

4.3.6 Échantillonnage pour l'analyse des paramètres toxicologiques (essais de toxicité)

La méthode d'échantillonnage (instantané ou composite) pour les essais de toxicité doit être conforme aux recommandations de l'annexe 3 quand cela est réalisable.

Les contenants de prélèvement devraient être rincés avec l'échantillon avant le prélèvement. Les volumes d'échantillons recommandés pour les essais de toxicité sont indiqués dans le tableau de l'annexe 4.

Pour les essais de toxicité chronique, l'échantillon doit être divisé en trois contenants de volumes égaux. Cette répartition en trois sous-échantillons peut être faite par le préleveur ou par le laboratoire d'analyse. Le premier sous-échantillon doit être utilisé au démarrage de l'essai (jour 0) et pour les renouvellements les jours 1 et 2. Le deuxième sous-échantillon sert aux renouvellements des solutions pour les jours 3 et 4 et le troisième sous-échantillon sert aux renouvellements des solutions pour les jours 5 et 6 (EC, 2011).

Les délais de conservation, soit le temps entre le prélèvement et le début de l'analyse, sont de trois jours pour les essais de toxicité chronique et de cinq jours pour les essais de toxicité aiguë.

4.3.7 Échantillonnage pour l'analyse des composés perfluorés

La méthode d'échantillonnage (instantané ou composite) pour les composés perfluorés doit être conforme aux recommandations de l'annexe 3.

La méthode d'échantillonnage prévoit le prélèvement dans des contenants de plastique polyéthylène (HDPE) (voir annexe 4). L'utilisation du téflon est à proscrire à toutes les étapes de préparation des équipements et d'échantillonnage.

Il faut inclure des blancs d'équipement et de terrain avec les analyses de composés perfluorés afin de vérifier l'influence des matériaux, des méthodes de nettoyage et de l'environnement de prélèvement.

Le blanc d'équipements est fait dans le local de préparation avant d'aller sur le terrain. Ce blanc est à prévoir sur les équipements qui seront en contact avec l'échantillon pendant le prélèvement (ex. : tubulure et contenant d'échantillonnage).

Un blanc de terrain doit être effectué pour chacun des points de prélèvement. Pour ce blanc, le laboratoire fournit deux contenants identiques à ceux utilisés pour le prélèvement de l'échantillon. Un des contenants est rempli d'eau ultrapure alors que le deuxième contenant est vide. Sur le terrain, au moment et à l'emplacement de l'échantillonnage de ce paramètre, il s'agit de transvider le contenant plein dans le vide, puis de le rapporter au laboratoire comme un échantillon. Le blanc de terrain doit toujours accompagner les autres contenants, avant, pendant et après l'échantillonnage, lors du transport ainsi qu'à la réception des échantillons au laboratoire.

4.4 Précautions pour éviter la contamination des échantillons

Le préleveur doit effectuer les prélèvements en réduisant au minimum les risques de contamination des échantillons, notamment pour les contaminants organiques volatils et semi-volatils, ceux nécessitant des analyses dont les seuils de détection requis sont très bas et les contaminants émergents. Ainsi, le préleveur doit connaître les sources possibles de contamination dans son environnement de travail (vêtements, activité précédente, proximité d'un garage ou de sources d'émanation de produits pétroliers, etc.).

En outre, le préleveur ne doit pas :

- fumer ou vapoter lors de l'échantillonnage ou durant le transport de l'échantillon;
- utiliser un produit répulsif pour moustiques ou du parfum;
- réaliser des prélèvements après avoir manipulé du carburant.

Il faut éviter de mettre les contenants d'échantillonnage sur le sol ou en contact avec une surface ou un environnement contaminé.

4.5 Identification des échantillons

Il est primordial d'identifier adéquatement les échantillons prélevés afin de pouvoir les retracer. Les contenants d'échantillons peuvent être identifiés à l'aide d'un crayon-feutre et d'une étiquette autocollante, pourvu que l'inscription soit indélébile. S'il y a plusieurs contenants avec le même numéro d'identification d'échantillon, les paramètres à analyser doivent être indiqués sur chaque contenant. D'autres renseignements facultatifs peuvent être inscrits sur les contenants : le point de prélèvement, sous forme de code ou autre, les agents de conservation et le pH après ajustement, la date, etc.

La personne responsable de la caractérisation doit conserver une copie du formulaire de la demande d'analyse acheminée au laboratoire.

Les renseignements suivants doivent figurer sur le formulaire utilisé :

- Identification de la station d'épuration;
- Nom du projet;
- Nom et coordonnées du responsable du projet;
- Nom et coordonnées du préleveur;
- Identification de l'échantillon;
- Date du prélèvement;
- Heure du prélèvement ou période de prélèvement;
- Identification des points de prélèvement (effluent de la station d'épuration ou affluent si des mesures sont prises à l'affluent la même journée que celle qui est prévue pour la caractérisation initiale);
- Type d'échantillon (instantané, composite);
- Nature de l'échantillon (eaux usées);
- Paramètres d'analyse demandés;
- Tout autre renseignement pertinent.

4.6 Transport des échantillons

Comme il a été mentionné à la section 3.3.4 (Livraison des échantillons), les modalités du transport des échantillons doivent être déterminées avant de commencer la campagne d'échantillonnage. Dans tous les cas, il faut s'assurer que les échantillons sont envoyés le plus rapidement possible au laboratoire.

Lors du transport, il est important de ne pas congeler les échantillons. Aussi, il faut utiliser une glacière adéquatement isolée et ajuster le nombre, le volume et la position des agents réfrigérants (congelés) en fonction du nombre, de la masse et de la température initiale des échantillons, de façon à les refroidir.

Lors de périodes de forte chaleur et pour les longs transports, il est préférable d'utiliser de la glace au lieu des blocs réfrigérants. Dans ce cas, les contenants sont placés dans des sacs de plastique hermétiques afin d'éviter que la glace et l'eau les contaminent.

Pour les échantillons destinés aux essais de toxicité et dont le volume du contenant ne permet pas qu'ils soient placés dans les glacières pendant le transport, il faut insérer suffisamment de blocs réfrigérants entre la paroi interne du seau et le sac de plastique de façon à ce que les échantillons soient refroidis pendant le transport. Il est aussi recommandé de doubler les sacs et de sceller individuellement chacun d'entre eux. Pour ce faire, l'extrémité du sac doit être tournée puis repliée sur elle-même avant d'être attachée par une attache autobloquante (« tie wrap »).

Pour les protéger des chocs, il est souhaitable d'immobiliser les échantillons avec du matériel de remplissage propre. Le formulaire de demande d'analyse et tout autre document pertinent pour le laboratoire peuvent être déposés à l'intérieur de la glacière, si possible dans un sac ou un plastique protecteur.

Du ruban adhésif ou un autre moyen devrait être utilisé pour garder la glacière fermée jusqu'à son arrivée au laboratoire.

Afin de réduire au minimum le temps de transport, il est recommandé de privilégier un laboratoire accrédité situé à proximité.

4.7 Notes de terrain

Les notes de terrain sont nécessaires afin de colliger tous les faits pertinents entourant les étapes d'échantillonnage ou les événements survenant pendant l'échantillonnage.

Le préleveur doit nécessairement inclure dans ses notes de terrain une description de la méthode d'échantillonnage utilisée ainsi que la liste des principaux équipements, contenants et agents de conservation, s'il y a lieu. Également, l'emplacement des points de prélèvement, la fréquence et l'heure des prélèvements de même que les problèmes rencontrés doivent être consignés. De plus, il faut noter les valeurs des mesures ou observations effectuées sur place, telles que le pH, la température et les conditions météorologiques (pluie, neige, etc.).

5. TRANSMISSION DES RÉSULTATS

À la suite de la réception des résultats d'analyses du laboratoire, les informations suivantes doivent être transmises au Ministère :

- Identification et coordonnées de la personne responsable de la caractérisation initiale;
- Description des problèmes rencontrés (s'il y a lieu);
- Tableau des résultats de mesures de terrain complets : débit, pH, température de l'effluent (transmission des résultats par la plateforme informatique SOMAEU);
- Tableau des résultats d'analyse, y compris les limites de détection des méthodes d'analyse et les résultats des essais de toxicité (transmission des résultats par la plateforme informatique SOMAEU);
- Autres points pertinents.

Les résultats doivent être transmis au système SOMAEU dans les 120 jours suivant la fin du mois au cours duquel il y a eu prélèvement des échantillons.

Toutefois, les résultats d'analyse des paramètres visés par le programme uniformisé d'échantillonnage de l'effluent de la station d'épuration doivent être transmis mensuellement dans les 42 jours suivant la fin du mois pour lequel il y a eu prélèvement des échantillons, comme c'est déjà le cas.

Les certificats des essais de toxicité transmis par les laboratoires doivent être acheminés au MELCCFP par voie électronique. Tous les autres certificats d'analyse transmis par les laboratoires doivent être disponibles sur demande du MELCCFP durant au moins 10 ans. Les notes de terrain doivent aussi être disponibles sur demande pour consultation.

Tous les certificats d'analyse transmis par les laboratoires doivent être conservés dans le registre relatif à l'exploitation des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées, comme le prescrit l'article 14 du ROMAEU.

6. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC (CEAEQ), 2012. *Modes de conservation pour l'échantillonnage des rejets liquides (eaux usées)*, DR-09-04, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 6 p.

http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/documents/publications/echantillonnage/dr09_04rl.pdf.

COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL (CNESST), 2019. *Lois, règlements, normes et politiques*, [En ligne],

http://www.csst.qc.ca/lois_reglements_normes_politiques/Pages/lois_reglements_correspondants.aspx (page consultée le 29 novembre 2019).

ENVIRONNEMENT CANADA (EC), 2011. *Méthode d'essai biologique : essai de croissance et de survie sur les têtes-de-boule*, Unité de l'élaboration et de l'application des méthodes, Rapport SPE 1/RM/22, 66 p. + 6 annexes.

<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/recherche-faune-science-paysage/publications-methodes-essai-biologique/croissance-survie-tetes-boule.html>.

ENVIRONNEMENT CANADA (EC), 2007. *Méthode d'essai biologique : essai de reproduction et de survie du cladocère Ceriodaphnia dubia*, Section de l'élaboration et de l'application des méthodes, Rapport SPE 1/RM/21, 51 p. + 7 annexes.

<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/recherche-faune-science-paysage/publications-methodes-essai-biologique/reproduction-survie-cladocere-ceriodaphnia-dubia.html>.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), Laboratoires accrédités, dans le site du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, [En ligne],

<http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/documents/publications/listes.htm> (page consultée le 29 novembre 2019).

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC), 2019a. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 7 – Méthodes de mesure du débit*, Québec, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 249 p., 6 annexes.

http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/documents/publications/echantillonnage/debit_conduit_ouvC7.pdf.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC), 2019b. *Références techniques pour la première attestation d'assainissement municipale*, Direction générale des politiques de l'eau, Direction des eaux usées, 19 p., 13 annexes.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC), 2019c. *Suivi d'exploitation des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées (OMAEU) – Station d'épuration et ouvrages de surverse*. Direction générale des politiques de l'eau, Direction des eaux usées, 44 p., 3 annexes.

http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/Programme_Suivi_OMAE.pdf.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC), 2016. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales: Cahier 2 – Échantillonnage des rejets liquides – Addenda, Section 4 – Types et méthodes d'échantillonnage*, 7 p.

http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/documents/publications/echantillonnage/Cahier2Addenda_section4.pdf.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC), 2014. Mise à jour 2018. *Guide d'interprétation du Règlement sur les ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées*, Québec, Direction générale des politiques de l'eau, ISBN 978-2-550-70731-8, 63 p.
<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/guide-interpretation.pdf>.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP), 2008. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 1 – Généralités*, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 58 p., 3 annexes.
<http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/documents/publications/echantillonnage/generalitesC1.pdf>

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP), 2009. Révisé en 2009. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales: Cahier 2 – Échantillonnage des rejets liquides*, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, Édition courante, 23 p.
http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/documents/publications/echantillonnage/rejets_liquidesC2.pdf.

QUÉBEC, *Règlement sur les ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées, chapitre Q-2, r. 34.1*, Éditeur officiel du Québec, 2014.
<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/cr/Q-2,%20R.%2034.1.pdf>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2006. *The 2005 World Health Organization Re-evaluation of Human and Mammalian Toxic Equivalency Factors for Dioxins and Dioxin-like Compounds*, ToxSci Advance Access published, July 7 2006, 56 p.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2290740/>.

ANNEXES

Annexe 1 Familles des paramètres à analyser

Note : Les noms entre parenthèses et en italique sont des synonymes du paramètre

Famille 1	Chimie générale et microbiologie	
	Azote ammoniacal total ¹ Azote Kjeldahl Coliformes thermotolérants (<i>coliformes fécaux</i>) ¹ Demande biochimique en oxygène après 5 jours, partie carbonée (DBO ₅ C) ¹ Demande chimique en oxygène (DCO) ¹ <i>Escherichia coli</i>	Matières en suspension ¹ Nitrates Nitrites pH ¹ Phosphore total ¹ Solides dissous Température ¹
Famille 2	Chimie générale – Autres	
	Alcalinité Carbone organique dissous Chlorures Conductivité Cyanures disponibles Fluorures	Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀ Potassium Sodium Sulfates Sulfures totaux
Famille 3	Métaux extractibles totaux	
	Aluminium Antimoine Argent en traces Arsenic Baryum Béryllium Bore Cadmium Calcium Chrome Cobalt Cuivre Étain Fer	Magnésium Manganèse Mercure en traces Molybdène Nickel Plomb Sélénium Strontium Thallium Titane Uranium Vanadium Zinc

1. Ces paramètres sont déjà échantillonnés lors du suivi uniformisé à l'effluent. Aucun échantillonnage supplémentaire ne sera demandé pour la caractérisation initiale.

Note : Les noms entre parenthèses et en italique sont des synonymes du paramètre

Famille 4 Composés organiques semi-volatils (COSV)	
Chloro-1-méthyléthoxy-2-chloro-1-méthyléthane, 2- (<i>bis(2-chloroisopropyl)éther</i>)	Nitrobenzène
Chloroaniline, 4-	Nitrosoamine, N-dipropyl (<i>n nitrosodi-n-propylamine</i>)
Chloroéthoxy-2-chloroéthane, 2- (<i>bis(2-chloroéthyl)éther</i>)	Pentachloroéthane
Dichlorobenzidine, 3,3'-	Phtalate de benzyle et de butyle (<i>butylbenzyle phtalate</i>)
Dinitrotoluène, 2,4-	Phtalate de bis(2-éthylhexyle) (<i>bis(2-éthylhexyle) phtalate</i>)
Dinitrotoluène, 2,6-	Phtalate de dibutyle (<i>di-n-butyle phtalate</i>)
Hexachlorocyclopentadiène	Phtalate de diéthyle (<i>diéthyle phtalate</i>)
Hexachloroéthane	Phtalate de diméthyle (<i>diméthyl phtalate</i>)
Isophorone	Phtalate de dioctyle (<i>di-n-octyle phtalate</i>)
Famille 5 Composés organiques volatils (COV)	
Acrylonitrile	Dichloropropane, 1,2-
Benzène	Dichloropropane, 1,3-
Bromochlorométhane	Dichloropropène, cis-1,3-
Bromodichlorométhane	Dichloropropène, trans-1,3-
Bromométhane	Éthylbenzène
Butan-2-one (<i>butanone</i>)	Hexachlorobuta-1,3-diène (<i>hexachlorobutadiène</i>)
Chlorotoluène, 2- (<i>1-chloro-2-méthylbenzène</i>)	Styrène
Chlorobenzène	Tétrachlorométhane (<i>tétrachlorure de carbone</i>)
Chloroéthane	Tribromométhane (<i>bromoforme</i>)
Chloroéthène (<i>chlorure de vinyle</i>)	Trichlorobenzène, 1,2,3-
Chlorométhane	Trichlorobenzène, 1,2,4-
Dibromochlorométhane (<i>chlorodibromométhane</i>)	Trichloroéthane, 1,1,1-
Dibromoéthane, 1,2-	Trichloroéthane, 1,1,2-
Dichlorobenzène, 1,2-	Trichloroéthène (<i>trichloroéthylène</i>)
Dichlorobenzène, 1,3-	Trichlorométhane (<i>chloroforme</i>)
Dichlorobenzène, 1,4-	Triméthylbenzène, 1,2,4-
Dichlorodifluorométhane	Triméthylbenzène, 1,3,5-
Dichloroéthane, 1,1-	Tétrachloroéthane, 1,1,1,2-
Dichloroéthane, 1,2-	Tétrachloroéthane, 1,1,2,2-
Dichloroéthène, cis-1,2-	Tétrachloroéthène (<i>tétrachloroéthylène</i>)
Dichloroéthène, trans-1,2-	Toluène
Dichloroéthène, 1,1- (<i>1,1-dichloroéthylène</i>)	Xylènes (o, m, et p xylènes)
Dichlorométhane	
Famille 6 Composés phénoliques	
Chlorophénol, 2-	Nitrophénol, 4-
Chlorophénol, 4-	Pentachlorophénol
Dichlorophénol, 2,3-	Phénol
Dichlorophénol, 2,4+2,5	Tétrachlorophénol, 2,3,4,6-
Diméthylphénol, 2,4-	Tétrachlorophénol, 2,3,5,6-
Méthylphénol, 2- (<i>o-crésol</i>)	Trichlorophénol, 2,4,5-
Méthylphénol, 3- (<i>m-crésol</i>)	Trichlorophénol, 2,4,6-
Méthylphénol, 4- (<i>p-crésol</i>)	

Note : Les noms entre parenthèses et en italique sont des synonymes du paramètre

Famille 7	Surfactants (agents tensioactifs)	
	4-Tert-octylphénol (<i>octylphénol</i> , CAS 140-66-9) Nonylphénol grade technique - ramifiés (CAS 84852-15-3) Para-n-nonylphénol (CAS 104-40-5) Surfactants nonylphénols polyéthoxylés	Surfactants anioniques (<i>substances actives au bleu de méthylène</i>) Alcools polyéthoxylés
Famille 8	Biphényles polychlorés (BPC)	
	Congénères	
	Trichlorobiphényles IUPAC # 18 IUPAC # 17 IUPAC # 31 IUPAC # 28 IUPAC # 33	Heptachlorobiphényles IUPAC # 187 IUPAC # 183 IUPAC # 177 IUPAC # 171 IUPAC # 180
	Tétrachlorobiphényles IUPAC # 52 IUPAC # 49 IUPAC # 44 IUPAC # 74 IUPAC # 70	IUPAC # 191 IUPAC # 170 Octachlorobiphényles IUPAC # 199 IUPAC # 195 IUPAC # 194
	Pentachlorobiphényles IUPAC # 95 IUPAC # 101 IUPAC # 99 IUPAC # 87 IUPAC # 110 IUPAC # 82	IUPAC # 205 Nonachlorobiphényles IUPAC # 208 IUPAC # 206 Décachlorobiphényle IUPAC # 209
	IUPAC # 118 IUPAC # 105 Hexachlorobiphényles IUPAC # 151 IUPAC # 149 IUPAC # 153 IUPAC # 132 IUPAC # 138 IUPAC # 158 IUPAC # 128 IUPAC # 156 IUPAC # 169	Groupes homologues Trichlorobiphényles Tétrachlorobiphényles Pentachlorobiphényles Hexachlorobiphényles Heptachlorobiphényles Octachlorobiphényles Nonachlorobiphényles Décachlorobiphényles

Famille 9 Dioxines et furanes chlorésTotal en équivalent toxique de la 2,3,7,8-TCDD (OMS, 2005)²**Dioxines chlorées – congénères**2378-T4CDD
12378-P5CDD
123478-H6CDD
123678-H6CDD123789-H6CDD
1234678-H7CDD
OCDD**Furanes chlorés – congénères**2378-TCDF
12378-P5CDF
23478-P5CDF
123478-H6CDF
123678-H6CDF
234678-H6CDF
123789-H6CDF
1234678-H7CDF
1234789-H7CDF
OCDF**Dioxines chlorées – groupes homologues**T4CDD
P5CDD
H6CDDH7CDD
OCDD**Furanes chlorés – groupes homologues**T4CDF
P5CDF
H6CDF
H7CDF
OCDF**Famille 10 Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**Acénaphthène
Acénaphthylène
Anthracène
Benzo (a) anthracène
Benzo (a) pyrène
Benzo (b, j, k) fluoranthène
Benzo (c) phénanthrène
Benzo (e) pyrène
Benzo (g, h, i) pérylène
Chrysène
Dibenzo (a, h) anthracèneDibenzo (a, h) pyrène
Dibenzo (a, i) pyrène
Dibenzo (a, l) pyrène
Diméthylbenzo (a) anthracène, 7,12-
Fluoranthène
Fluorène
Indéno (1, 2, 3-cd) pyrène
Méthylcholanthrène, 3-
Naphtalène
Phénanthrène
Pyrène**Famille 11 Polybromodiphényles éthers (PBDE)**

Décabromodiphényléther (IUPAC # 209)	Octabromodiphényléther (IUPAC # 197)
Heptabromodiphényléther (IUPAC # 183)	Pentabromodiphényléther (IUPAC # 100)
Heptabromodiphényléther (IUPAC # 184)	Pentabromodiphényléther (IUPAC # 119)
Heptabromodiphényléther (IUPAC # 191)	Pentabromodiphényléther (IUPAC # 126)
Hexabromodiphényléther (IUPAC # 154)	Pentabromodiphényléther (IUPAC # 85)
Hexabromodiphényléther (IUPAC # 156)	Pentabromodiphényléther (IUPAC # 99)
	Tétrabromodiphényléther (IUPAC # 47)
	Tétrabromodiphényléther (IUPAC # 49)
	Tétrabromodiphényléther (IUPAC # 66)
	Tétrabromodiphényléther (IUPAC # 71)

2. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *The 2005 World Health Organization Re-evaluation of Human and Mammalian Toxic Equivalency Factors for Dioxins and Dioxin-like Compounds*, ToxSci Advance Access, published July 7, 2006, 56 p.

Nonabromodiphényléther (IUPAC # 206)	Tétrabromodiphényléther (IUPAC # 77)
Nonabromodiphényléther (IUPAC # 207)	Tribromodiphényléther (IUPAC # 17)
Octabromodiphényléther (IUPAC # 196)	Tribromodiphényléther (IUPAC # 28)

Famille 12 Produits pharmaceutiques et antibiotiques

Acétaminophène	Narasin
Acide diclofénacique	Norfloxacine
Capecitabine	Oxytétracycline
Carbamazépine	Pentoxifylline
Chlortétracycline	Roxithromycine
Ciprofloxacine	Sulfadiméthoxine
Cyclofosfamide	Sulfaméthazine
Erlotinib	Sulfaméthizole
Érythromycine	Sulfaméthoxazole
Etoposide	Sulfathiazole
Fénofibrate	Tamoxifène
Fluoxétine	Tétracycline
Ifosfamide	Triméthoprim
Indométhacine	Tylosin
Kétoprofène	Venlafaxine
Metotrexate	

Famille 13 Résidus de médicaments

Acide clofibrique	Gemfibrozil
Acide salicylique	Ibuprofène
Bézafibrate	Mestranol
Caféine	Naproxène
Chlorophène	Triclosan
Fénoprofène	

Famille 14 Stéroïdes et bisphénol-A

Bisphénol-A	Coprostan
Estrone	Estriol
Estradiol-17b	Coprostan-3-ol
Testostérone	Coprostan-3-one
Éthynylestradiol, 17A-	Cholestérol

Famille 15 Substances perfluorées

Acide 2H-perfluoro-décénoïque FOUEA	Acide perfluoroundécanoïque PFUdA
Acide 2H-perfluoro-octénoïque FHUEA	Perfluoro-n-butane sulfonate PFBS
Acide perfluoro-n-butanoïque PFBA	Perfluorodécane sulfonate PFDS
Acide perfluorodécanoïque PFDA	Perfluorohexanesulfonate PFHxS (linéaire et ramifiés)
Acide perfluorohexanoïque PFHxA	Perfluorooctane sulfonate PFOS (linéaire et ramifiés)
Acide perfluoroheptanoïque PFHpA	Perfluoro-1-heptane sulfonate PFHpS (linéaire et ramifiés)
Acide perfluorononanoïque PFNA	1H,1H,2H,2H-perfluorohexane sulfonate 4:2 FTS
Acide perfluorooctanoïque PFOA (linéaire et ramifiés)	1H,1H,2H,2H-perfluorooctane sulfonate 6:2 FTS
Acide perfluoropentanoïque PFPeA	1H,1H,2H,2H-perfluorodécane sulfonate 8:2 FTS

Famille 16 Essais de toxicité

Toxicité chronique

Essai de reproduction et de survie
avec la céridaphnie
Essai de croissance et de survie avec
le tête-de-boule

Toxicité aiguë

Essai de létalité avec la daphnie³
Essai de létalité avec la truite arc-en-ciel³

3. Ces paramètres sont déjà échantillonnés lors du suivi uniformisé à l'effluent. Aucun échantillonnage supplémentaire ne sera demandé pour la caractérisation initiale.

Annexe 2 Méthodes d'analyse et limites de détection pour les différents paramètres

Note générale : Les limites de détection peuvent varier en fonction de la complexité de la matrice. Tel qu'il est indiqué au tableau V – A1 des attestations d'assainissement municipales, l'annexe 2 de la version la plus récente du *Guide de caractérisation initiale de l'effluent des stations d'épuration municipales de grande et très grande taille* présente les limites de détection en vigueur.

Pour la famille 15 : Les limites de détection sont entre 1 et 5 ng/L sauf pour les matrices chargées qui vont être entre 5 et 25 ng/L.

NB : Quatre paramètres ont été retirés par rapport aux versions précédentes de ce guide et ne sont plus demandés :

1. Trichlorotrifluoroéthane, 1,1,2- (1,1,2-trichloro-1,2,2-trifluoroéthane)
2. Acide 2H-perfluoro-dodécénoïque FDUEA
3. Acide perfluoro-n-dodécénoïque
4. Acide perfluoro-n-tridécénoïque PFTrA

Note 1 : Pour tous les paramètres, la concentration doit correspondre à la forme totale (fraction dissoute et fraction particulaire), à l'exception des métaux où la concentration doit correspondre à la forme extractible totale.

Note 2 : Les noms entre parenthèses et en italique sont des synonymes du paramètre.

Paramètre	Unité	Limite de détection attendue	Exemples de méthodes d'analyse	
			CEAEQ	Autres (<i>Standard Methods</i> sauf indication contraire)
Famille 1 Chimie générale et microbiologie				
Azote ammoniacal total ¹	mg/L N	0,05	MA. 300 – N 2.0	4500-NH ₃ G
Azote total Kjeldahl	mg/L N	0,3	MA. 300 – NTPT 2.0	4500-Norg D
Coliformes thermotolérants (<i>coliformes fécaux</i>) ¹	UFC/100 mL	10	MA.700 – Fec.Ec 1.0	9222 D
Demande biochimique en oxygène après 5 jours, partie carbonée (DBO ₅ C) ¹	mg/L O ₂	1	MA. 315 – DBO 1.1	5210 B
Demande chimique en oxygène (DCO) ¹	mg/L O ₂	5	MA. 315 – DCO 1.1	5220 D
<i>Escherichia coli</i>	UFC/100 mL	10	MA.700 – Ec.BCIG 1.0	MFMICRO-E3371 ²
Nitrates	mg/L N	2	MA. 300 – Ions 1.3	4110 B
Nitrites	mg/L N	0,05	MA. 300 – Ions 1.3	4110 B
Matières en suspension ¹	mg/L	1	MA. 115 – S.S. 1.2	2540 D
pH ¹	unité de pH	s. o.	MA. 100 – pH 1.1	4500-H+ B
Phosphore total ¹	mg/L	0,05	MA. 300 – NTPT 2.0	4500-P B
Solides dissous	mg/L	9	MA.115 – S.D. 1.0	EPA 160.2

1. Ces paramètres sont déjà échantillonnés lors du suivi uniformisé à l'effluent. Aucun échantillonnage supplémentaire ne sera demandé.

2. Méthode du ministère de l'Environnement de l'Ontario

Famille 2 Chimie générale – Autres				
Alcalinité	mg/L CaCO ₃	8	MA. 315 – Alc.Aci.1.0	2320 B
Carbone organique dissous	mg/L	0,2	MA. 300 – C 1.0	-
Chlorures	mg/L	6	MA. 300 – Ions 1.3	4110 B
Conductivité	µS/cm	15	MA. 115 – Cond 1.1	2510 B
Cyanures disponibles	mg/L	0,005	MA. 300 – CN 1.2	4500-CN I
Fluorures	mg/L	0,2	MA. 300 – F 1.2	4500-F E
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀	mg/L	0,10	MA. 400 – HYD 1.1	-
Potassium	mg/L	0,1	MA. 200 – Mét. 1.2	3500 – K B
Sodium	mg/L	2	MA. 200 – Mét. 1.2	3500 – Na B
Sulfates	mg/L	0,7	MA. 300 – Ions. 1.3	4500 – SO ₄ E+F+G
Sulfures totaux	mg/L	0,03	MA. 300 – S 1.2	4500-S2-D
Famille 3 Métaux extractibles totaux				
Aluminium	mg/L	0,02	MA. 200 – Mét. 1.2	3030 D et 3125 B
Antimoine	mg/L	0,003	MA. 200 – Mét. 1.2	3030 D et 3125 B
Argent en traces	mg/L	0,0001	MA. 200 – Mét. 1.2	3030 D et 3125 B
Arsenic	mg/L	0,0009	MA. 200 – Mét. 1.2	3030 D et 3125 B
Baryum	mg/L	0,03	MA. 200 – Mét. 1.2	3030 D et 3125 B
Béryllium	mg/L	0,0002	MA. 200 – Mét. 1.2	3030 D et 3125 B
Bore	mg/L	0,2	MA. 200 – Mét. 1.2	3030 D et 3125 B
Cadmium	mg/L	0,0002	MA. 200 – Mét. 1.2	3030 D et 3125 B
Calcium	mg/L	0,3	MA. 200 – Mét. 1.2	3030 D et 3125 B
Chrome	mg/L	0,01	MA. 200 – Mét. 1.2	3031 D et 3125 B
Cobalt	mg/L	0,002	MA. 200 – Mét. 1.2	3030 D et 3125 B
Cuivre	mg/L	0,001	MA. 200 – Mét. 1.2	3030 D et 3125 B
Étain	mg/L	0,02	MA. 200 – Mét. 1.2	3030 D et 3125 B
Fer	mg/L	0,06	MA. 200 – Mét. 1.2	3030 D et 3125 B
Magnésium	mg/L	0,3	MA. 200 – Mét. 1.2	3030 D et 3125 B
Manganèse	mg/L	0,02	MA. 200 – Mét. 1.2	3030 D et 3125 B
Mercure en traces	mg/L	0.00006	MA. 200 – Mét. 1.2	3030 D et 3125 B
Molybdène	mg/L	0,03	MA. 200 – Mét. 1.2	3030 D et 3125 B
Nickel	mg/L	0,002	MA. 200 – Mét. 1.2	3030 D et 3125 B
Plomb	mg/L	0,0010	MA. 200 – Mét. 1.2	3030 D et 3125 B
Sélénium	mg/L	0,005	MA. 200 – Mét. 1.2	3031 D et 3125 B
Strontium	mg/L	0,01	MA. 200 – Mét. 1.2	3030 D et 3125 B
Thallium	mg/L	0,002	MA. 200 – Mét. 1.2	3030 D et 3125 B
Titane	mg/L	0,03	MA. 200 – Mét. 1.2	3030 D et 3125 B
Uranium	mg/L	0,0003	MA. 200 – Mét. 1.2	3030 D et 3125 B

Vanadium	mg/L	0,005	MA. 200 – Mét. 1.2	3030 D et 3125 B
Zinc	mg/L	0,006	MA. 200 – Mét. 1.2	3030 D et 3125 B
Famille 4 Composés organiques semi-volatils (COSV)				
Chloro-1-méthyléthoxy-2-chloro-1-méthyléthane, 2- (<i>bis(2-chloroisopropyl)éther</i>)	µg/L	1,0	MA. 400 – COSV 1.0	s. o.
Chloroaniline, 4-	µg/L	1,0	MA. 400 – COSV 1.0	s. o.
Chloroéthoxy-2-chloroéthane, 2- (<i>bis(2-chloroéthyle)éther</i>)	µg/L	1,0	MA. 400 – COSV 1.0	s. o.
Dichlorobenzidine, 3,3'-	µg/L	2,5	MA. 400 – COSV 1.0	s. o.
Dinitrotoluène, 2,4-	µg/L	1,0	MA. 400 – COSV 1.0	s. o.
Dinitrotoluène, 2,6-	µg/L	2,0	MA. 400 – COSV 1.0	s. o.
Hexachlorocyclopentadiène	µg/L	1,0	MA. 400 – COSV 1.0	s. o.
Hexachloroéthane	µg/L	1,0	MA. 400 – COSV 1.0	s. o.
Isophorone	µg/L	1,0	MA. 400 – COSV 1.0	s. o.
Nitrobenzène	µg/L	1,0	MA. 400 – COSV 1.0	s. o.
Nitrosoamine, N-dipropyl (<i>n-nitrosodi-n-propylamine</i>)	µg/L	1,0	MA. 400 – COSV 1.0	s. o.
Pentachloroéthane	µg/L	0,5	MA. 400 – COSV 1.0	s. o.
Phtalate de benzyle et de butyle (<i>butylbenzyle phtalate</i>)	µg/L	1,0	MA. 400 – COSV 1.0	s. o.
Phtalate de bis(2-éthylhexyle) (<i>bis(2-éthylhexyle) phtalate</i>)	µg/L	5,0	MA. 400 – COSV 1.0	s. o.
Phtalate de dibutyle (<i>di-n-butyle phtalate</i>)	µg/L	3,0	MA. 400 – COSV 1.0	s. o.
Phtalate de diéthyle (<i>diéthyle phtalate</i>)	µg/L	1,0	MA. 400 – COSV 1.0	s. o.
Phtalate de diméthyle (<i>diméthyl phtalate</i>)	µg/L	1,0	MA. 400 – COSV 1.0	s. o.
Phtalate de dioctyle (<i>di-n-octyle phtalate</i>)	µg/L	1,0	MA. 400 – COSV 1.0	s. o.
Famille 5 Composés organiques volatils (COV)				
Acrylonitrile	µg/L	0,31	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Benzène	µg/L	0,3	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Bromochlorométhane	µg/L	0,10	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Bromodichlorométhane	µg/L	0,09	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Bromométhane	µg/L	0,20	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Butan-2-one (<i>2-butanone</i>)	µg/L	2,0	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Chlorotoluène, 2- (<i>1-chloro-2-méthylbenzène</i>)	µg/L	0,11	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Chlorobenzène	µg/L	0,08	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Chloroéthane	µg/L	0,20	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Chloroéthène (<i>chlorure de vinyle</i>)	µg/L	0,20	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Chlorométhane	µg/L	0,20	MA. 400 – COV 2.0	s. o.

Dibromochlorométhane (<i>chlorodibromométhane</i>)	µg/L	0,11	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Dibromoéthane, 1,2-	µg/L	0,08	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Dichlorobenzène, 1,2-	µg/L	0,3	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Dichlorobenzène, 1,3-	µg/L	0,12	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Dichlorobenzène, 1,4-	µg/L	0,30	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Dichlorodifluorométhane	µg/L	0,20	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Dichloroéthane, 1,1-	µg/L	0,14	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Dichloroéthane, 1,2-	µg/L	0,10	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Dichloroéthène, cis-1,2- (<i>cis-1,2-dichloroéthylène</i>)	µg/L	0,30	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Dichloroéthène, trans-1,2-	µg/L	0,30	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Dichloroéthène, 1,1- (<i>1,1-dichloroéthylène</i>)	µg/L	0,12	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Dichlorométhane	µg/L	5,0	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Dichloropropane, 1,2-	µg/L	0,08	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Dichloropropane, 1,3-	µg/L	0,10	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Dichloropropène, cis-1,3-	µg/L	0,30	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Dichloropropène, trans-1,3-	µg/L	0,30	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Éthylbenzène	µg/L	0,30	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Hexachlorobuta-1,3-diène (<i>hexachlorobutadiène</i>)	µg/L	0,19	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Styrène	µg/L	0,07	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Tétrachlorométhane (<i>tétrachlorure de carbone</i>)	µg/L	0,10	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Tribromométhane (<i>bromoforme</i>)	µg/L	0,13	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Trichlorobenzène, 1,2,3-	µg/L	0,11	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Trichlorobenzène, 1,2,4-	µg/L	0,14	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Trichloroéthane, 1,1,1-	µg/L	0,10	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Trichloroéthane, 1,1,2-	µg/L	0,09	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Trichloroéthène (<i>trichloroéthylène</i>)	µg/L	0,30	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Trichlorométhane (<i>chloroforme</i>)	µg/L	0,30	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Triméthylbenzène, 1,2,4-	µg/L	0,11	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Triméthylbenzène, 1,3,5-	µg/L	0,11	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Tétrachloroéthane, 1,1,1,2-	µg/L	0,09	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Tétrachloroéthane, 1,1,2,2-	µg/L	0,30	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Tétrachloroéthène (<i>tétrachloroéthylène</i>)	µg/L	0,30	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Toluène	µg/L	0,30	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Xylène (o xylène)	µg/L	0,30	MA. 400 – COV 2.0	s. o.
Xylènes (m+p xylènes)	µg/L	0,30	MA. 400 – COV 2.0	s. o.

Famille 6 Composés phénoliques				
Chlorophénol, 2-	µg/L	0,6	MA. 400 – Phé 1.0	s. o.
Chlorophénol, 4-	µg/L	0,6	MA. 400 – Phé 1.0	s. o.
Dichlorophénol, 2,3-	µg/L	0,6	MA. 400 – Phé 1.0	s. o.
Dichlorophénol, 2,4+2,5	µg/L	0,6	MA. 400 – Phé 1.0	s. o.
Diméthylphénol, 2,4-	µg/L	0,6	MA. 400 – Phé 1.0	s. o.
Méthylphénol, 2- (<i>o</i> -crésol)	µg/L	0,6	MA. 400 – Phé 1.0	s. o.
Méthylphénol, 3- (<i>m</i> -crésol)	µg/L	0,6	MA. 400 – Phé 1.0	s. o.
Méthylphénol, 4- (<i>p</i> -crésol)	µg/L	0,6	MA. 400 – Phé 1.0	s. o.
Nitrophénol, 4-	µg/L	0,6	MA. 400 – Phé 1.0	s. o.
Pentachlorophénol	µg/L	0,6	MA. 400 – Phé 1.0	s. o.
Phénol	µg/L	0,6	MA. 400 – Phé 1.0	s. o.
Tétrachlorophénol, 2,3,4,6-	µg/L	0,6	MA. 400 – Phé 1.0	s. o.
Tétrachlorophénol, 2,3,5,6-	µg/L	0,6	MA. 400 – Phé 1.0	s. o.
Trichlorophénol, 2,4,5-	µg/L	0,6	MA. 400 – Phé 1.0	s. o.
Trichlorophénol, 2,4,6-	µg/L	0,6	MA. 400 – Phé 1.0	s. o.
Famille 7 Surfactants (agents tensioactifs)				
4-Tert-octylphénol (<i>octylphénol</i> , CAS 140-66-9)	ng/L	40	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Nonylphénol grade technique - ramifiés (CAS 84852-15-3)	ng/L	600	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Para-n-nonylphénol (CAS 104- 40-5)	ng/L	40	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.

Surfactants nonylphénols polyéthoxylés				
NP1EO	µg/L	4,0	MA. 400 – NPEO 1.1	s. o.
NP2EO	µg/L	0,6	MA. 400 – NPEO 1.1	s. o.
NP3EO	µg/L	0,6	MA. 400 – NPEO 1.1	s. o.
NP4EO	µg/L	0,6	MA. 400 – NPEO 1.1	s. o.
NP5EO	µg/L	0,6	MA. 400 – NPEO 1.1	s. o.
NP6EO	µg/L	0,6	MA. 400 – NPEO 1.1	s. o.
NP7EO	µg/L	0,6	MA. 400 – NPEO 1.1	s. o.
NP8EO	µg/L	0,6	MA. 400 – NPEO 1.1	s. o.
NP9EO	µg/L	0,6	MA. 400 – NPEO 1.1	s. o.
NP10EO	µg/L	0,6	MA. 400 – NPEO 1.1	s. o.
NP11EO	µg/L	0,6	MA. 400 – NPEO 1.1	s. o.
NP12EO	µg/L	0,6	MA. 400 – NPEO 1.1	s. o.
NP13EO	µg/L	0,6	MA. 400 – NPEO 1.1	s. o.
NP14EO	µg/L	0,6	MA. 400 – NPEO 1.1	s. o.
NP15EO	µg/L	0,6	MA. 400 – NPEO 1.1	s. o.
NP16EO	µg/L	0,6	MA. 400 – NPEO 1.1	s. o.
NP17EO	µg/L	0,6	MA. 400 – NPEO 1.1	s. o.
Acides carboxyliques (NP1EC)	µg/L	0,6	MA. 400 – NPEO 1.1	s. o.
Acides carboxyliques (NP2EC)	µg/L	0,6	MA. 400 – NPEO 1.1	s. o.
Surfactants anioniques (substances actives au bleu de méthylène)	µg/L	100	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	5540 C
Alcools polyéthoxylés La méthode peut, exceptionnellement et sous réserve d'être acceptée lors de la demande d'accréditation du laboratoire, être qualitative ou semi-quantitative.	µg/L	10	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Famille 8 Biphényles polychlorés (BPC)				
Les LDM sur les certificats doivent être fournies telles que calculées par les instruments haute résolution ou leur équivalent pour chaque échantillon. Elles sont normalement beaucoup plus basses que les limites de détection attendues indiquées ci-dessous et devraient généralement se situer entre 1 et 5 µg/L.				
Congénères et groupes homologues de BPC			MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
Congénères				
Trichlorobiphényles				
IUPAC # 18	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 17	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 31	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 28	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.

IUPAC # 33	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
Tétrachlorobiphényles				
IUPAC # 52	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 49	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 44	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 74	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 70	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
Pentachlorobiphényles				
IUPAC # 95	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 101	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 99	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 87	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 110	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 82	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 118	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 105	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
Hexachlorobiphényles				
IUPAC # 151	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 149	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 153	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 132	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 138	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 158	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 128	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 156	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 169	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
Heptachlorobiphényles				
IUPAC # 187	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 183	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 177	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 171	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 180	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 191	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 170	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
Octachlorobiphényles				
IUPAC # 199	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 195	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 194	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 205	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.

Nonachlorobiphényles				
IUPAC # 208	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
IUPAC # 206	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
Décachlorobiphényle				
IUPAC # 209	pg/L	150	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
Groupes homologues				
Trichlorobiphényles	pg/L	s. o.	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
Tétrachlorobiphényles	pg/L	s. o.	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
Pentachlorobiphényles	pg/L	s. o.	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
Hexachlorobiphényles	pg/L	s. o.	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
Heptachlorobiphényles	pg/L	s. o.	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
Octachlorobiphényles	pg/L	s. o.	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
Nonachlorobiphényles	pg/L	s. o.	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
Décachlorobiphényles	pg/L	s. o.	MA. 400 – BPCHR 1.0	s. o.
Famille 9 Dioxines et furanes chlorés				
Les LDM sur les certificats doivent être fournies telles que calculées par les instruments haute résolution ou leurs équivalents pour chaque échantillon. Elles sont normalement beaucoup plus basses que les limites de détection attendues indiquées ci-dessous et devraient généralement se situer entre 0,1 et 0,5 pg/L.				
Total exprimé en équivalent toxique (ET) de la 2, 3, 7, 8 TCDD (WHO, 2005) ²				
Dioxines chlorées – congénères				
2378-T4CDD	pg/L	1,5	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.
12378-P5CDD	pg/L	1,5	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.
123478-H6CDD	pg/L	1,5	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.
123678-H6CDD	pg/L	1,5	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.
123789-H6CDD	pg/L	1,5	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.
1234678-H7CDD	pg/L	1,5	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.
OCDD	pg/L	1,5	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.
Furanes chlorés – congénères				
2378-T4CDF	pg/L	1,5	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.
12378-P5CDF	pg/L	1,5	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.
23478-P5CDF	pg/L	1,5	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.
123478-H6CDF	pg/L	1,5	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.
123678-H6CDF	pg/L	1,5	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.
234678-H6CDF	pg/L	1,5	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.
123789-H6CDF	pg/L	1,5	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.

2. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *The 2005 World Health Organization Re-evaluation of Human and Mammalian Toxic Equivalency Factors for Dioxins and Dioxin-like Compounds*, ToxSci Advance Access, published July 7, 2006, 56 p.

1234678-H7CDF	pg/L	1,5	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.
1234789-H7CDF	pg/L	1,5	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.
OCDF	pg/L	1,5	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.
Dioxines chlorées – groupes homologues				
T4CDD	pg/L	s. o.	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.
P5CDD	pg/L	s. o.	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.
H6CDD	pg/L	s. o.	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.
H7CDD	pg/L	s. o.	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.
OCDD	pg/L	s. o.	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.
Furanes chlorés – groupes homologues				
T4CDF	pg/L	s. o.	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.
P5CDF	pg/L	s. o.	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.
H6CDF	pg/L	s. o.	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.
H7CDF	pg/L	s. o.	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.
OCDF	pg/L	s. o.	MA. 400 – D.F. 1.1	s. o.
Famille 10 Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)				
Acénaphène	ng/L	30	MA 400-HAP 1.1	s. o.
Acénaphylène	ng/L	30	MA 400-HAP 1.1	s. o.
Anthracène	ng/L	30	MA 400-HAP 1.1	s. o.
Benzo (a) anthracène	ng/L	30	MA 400-HAP 1.1	s. o.
Benzo (a) pyrène	ng/L	3	MA 400-HAP 1.1	s. o.
Benzo (b, j, k) fluoranthène	ng/L	30	MA 400-HAP 1.1	s. o.
Benzo (c) phénanthrène	ng/L	30	MA 400-HAP 1.1	s. o.
Benzo (e) pyrène	ng/L	30	MA 400-HAP 1.1	s. o.
Benzo (g, h, i) pérylène	ng/L	30	MA 400-HAP 1.1	s. o.
Chrysène	ng/L	30	MA 400-HAP 1.1	s. o.
Dibenzo (a, h) anthracène	ng/L	30	MA 400-HAP 1.1	s. o.
Dibenzo (a, h) pyrène	ng/L	30	MA 400-HAP 1.1	s. o.
Dibenzo (a, i) pyrène	ng/L	30	MA 400-HAP 1.1	s. o.
Dibenzo (a, l) pyrène	ng/L	30	MA 400-HAP 1.1	s. o.
Diméthylbenzo (a) anthracène, 7,12-	ng/L	30	MA 400-HAP 1.1	s. o.
Fluoranthène	ng/L	30	MA 400-HAP 1.1	s. o.
Fluorène	ng/L	30	MA 400-HAP 1.1	s. o.
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	ng/L	30	MA 400-HAP 1.1	s. o.
Méthylcholanthrène, 3-	ng/L	30	MA 400-HAP 1.1	s. o.
Naphtalène	ng/L	30	MA 400-HAP 1.1	s. o.
Phénanthrène	ng/L	30	MA 400-HAP 1.1	s. o.
Pyrène	ng/L	30	MA 400-HAP 1.1	s. o.
Famille 11 Polybromodiphényles éthers (PBDE)				

Tribromodiphényléther (IUPAC # 17)	ng/L	1	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Tribromodiphényléther (IUPAC # 28)	ng/L	1	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Tétrabromodiphényléther (IUPAC # 47)	ng/L	1	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Tétrabromodiphényléther (IUPAC # 49)	ng/L	1	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Tétrabromodiphényléther (IUPAC # 66)	ng/L	1	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Tétrabromodiphényléther (IUPAC # 71)	ng/L	1	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Tétrabromodiphényléther (IUPAC # 77)	ng/L	1	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Pentabromodiphényléther (IUPAC # 85)	ng/L	1	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Pentabromodiphényléther (IUPAC # 99)	ng/L	1	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Pentabromodiphényléther (IUPAC # 100)	ng/L	1	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Pentabromodiphényléther (IUPAC # 119)	ng/L	1	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Pentabromodiphényléther (IUPAC # 126)	ng/L	1	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Hexabromodiphényléther (IUPAC # 138)	ng/L	2	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Hexabromodiphényléther (IUPAC # 153)	ng/L	2	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Hexabromodiphényléther (IUPAC # 154)	ng/L	2	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Hexabromodiphényléther (IUPAC # 156)	ng/L	2	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Heptabromodiphényléther (IUPAC # 183)	ng/L	2	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Heptabromodiphényléther (IUPAC # 184)	ng/L	2	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Heptabromodiphényléther (IUPAC # 191)	ng/L	2	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Octabromodiphényléther (IUPAC # 196)	ng/L	2	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Octabromodiphényléther (IUPAC # 197)	ng/L	2	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Nonabromodiphényléther (IUPAC # 206)	ng/L	5	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Nonabromodiphényléther (IUPAC # 207)	ng/L	5	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Décabromodiphényléther (IUPAC # 209)	ng/L	5	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Famille 12 Produits pharmaceutiques et antibiotiques				
Acétaminophène	ng/L	38	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Capécitabine	ng/L	20	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.

Carbamazépine	ng/L	12	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Chlortétracycline	ng/L	120	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Ciprofloxacine	ng/L	200	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Cyclophosphamide	ng/L	24	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Diclofenac	ng/L	30	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Erlotinib	ng/L	12	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Érythromycine	ng/L	80	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Étoposide	ng/L	46	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Fenofibrate	ng/L	34	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Fluoxétine	ng/L	28	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Ifosfamide	ng/L	26	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Indométhacine	ng/L	22	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Ketoprofen	ng/L	38	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Méthotrexate	ng/L	48	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Narasin	ng/L	66	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Norfloxacine	ng/L	500	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Oxytétracycline	ng/L	50	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Pentoxifyline	ng/L	19	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Roxithromycine	ng/L	34	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Sulfadiméthoxine	ng/L	24	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Sulfaméthazine	ng/L	20	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Sulfaméthizole	ng/L	24	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Sulfaméthoxazole	ng/L	18	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Sulfathiazole	ng/L	16	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Tamoxifène	ng/L	32	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Tétracycline	ng/L	78	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Triméthoprim	ng/L	20	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.

Tylosin	ng/L	34	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Venlafaxine	ng/L	12	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Famille 13 Résidus de médicaments				
Acide clofibrrique	ng/L	210	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Acide salicylique	ng/L	930	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Bézafibrate	ng/L	490	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Caféine	ng/L	380	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Chlorophène	ng/L	910	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Fénoprofène	ng/L	360	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Gemfibrozil	ng/L	300	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Ibuprofène	ng/L	280	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Mestranol	ng/L	330	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Naproxène	ng/L	470	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Triclosane	ng/L	130	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Famille 14 Stéroïdes et bisphénol-A				
Bisphénol A	ng/L	80	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Cholestérol	ng/L	200	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Coprostan	ng/L	125	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Coprostan-3-ol	ng/L	150	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Coprostan-3-one	ng/L	500	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Estradiol-17B	ng/L	150	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Estriol	ng/L	160	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Estrone	ng/L	100	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Éthinylestradiol-17A	ng/L	100	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Testostérone	ng/L	300	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Famille 15 Substances perfluorées				
Acide 2H-perfluoro-décénoïque FOUEA	ng/L	1	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Acide 2H-perfluoro-octénoïque FHUEA	ng/L	2	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.

Acide perfluoro-n-butanoïque PFBA	ng/L	5	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Acide perfluorodécanoïque PFDA	ng/L	2	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Acide perfluorohexanoïque PFHxA	ng/L	1	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Acide perfluoroheptanoïque PFHpA	ng/L	1	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Acide perfluorononanoïque PFNA	ng/L	1	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Acide perfluorooctanoïque PFOA (linéaire et ramifiés)	ng/L	1	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Acide perfluoropentanoïque PFPeA	ng/L	1	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Acide perfluoroundécanoïque PFUdA	ng/L	2	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Perfluoro-n-butane sulfonate PFBS	ng/L	1	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Perfluorodécane sulfonate PFDS	ng/L	4	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Perfluorohexanesulfonate PFHxS (linéaire et ramifiés)	ng/L	1	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Perfluorooctane sulfonate PFOS (linéaire et ramifiés)	ng/L	1	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Perfluoro-1-heptane sulfonate PFHpS (linéaire et ramifiés)	ng/L	1	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
1H,1H,2H,2H-perfluorohexane sulfonate 4:2 FTS	ng/L	1	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
1H,1H,2H,2H-perfluorooctane sulfonate 6:2 FTS	ng/L	2	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
1H,1H,2H,2H-perfluorodécane sulfonate 8:2 FTS	ng/L	1	Disponible au besoin auprès du CEAEQ	s. o.
Famille 16 Essais de toxicité				
Essais de toxicité aiguë				
Essai de létalité avec la daphnie (CL ₅₀ 48 h) ³	UTa	s. o.	MA. 500 – D.mag. 1.1	s. o.
Essai de létalité avec la truite arc-en-ciel (CL ₅₀ 96 h) (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) ³	UTa	s. o.	s. o.	Environnement Canada (2000, modifié 2007 et 2016) : SPE 1/RM/13
Essais de toxicité chronique				
Essai de reproduction et de survie avec la cériodaphnie (Cl ₂₅ 7j)	UTc	s. o.	s. o.	Environnement Canada (2007) : SPE 1/RM/21
Essai de croissance et de survie avec le tête-de-boule (Cl ₂₅ 7j)	UTc	s. o.	s. o.	Environnement Canada (2011) : SPE 1/RM/22

3. Ces paramètres sont déjà échantillonnés lors du suivi uniformisé à l'effluent. Aucun échantillonnage supplémentaire ne sera demandé.

Annexe 3 Méthode d'échantillonnage recommandée selon le type de stations d'épuration municipales

Type de traitement	Sous-type	Description – type de traitement	Description – sous-type	Type d'échantillonnage
BA		Boues activées		Composite
BA	AP	Boues activées	Aération prolongée	Composite
BA	FO	Boues activées	Fossé d'oxydation	Composite
BA	RBS	Boues activées	Réacteurs biologiques séquentiels	Composite
BF		Biofiltration		Composite
EA		Étangs aérés		Instantané
EA	BCM	Étangs aérés	1 ^{er} bassin complètement mélangé	Instantané
PC		Physicochimique		Composite

Annexe 4 Contenant, volume et conservation des échantillons

Note 1 : Selon le type de contenant, le volume à prélever, l'agent de conservation requis et le délai de conservation, il est possible d'utiliser un seul contenant pour regrouper certains paramètres. Veuillez communiquer avec votre laboratoire.

Note 2 : À moins d'indication contraire dans la colonne « Commentaire » du tableau, suivre les indications de conservation des échantillons présentées à la section 3.3.3.

Paramètre	Contenant	Volume	Agent de conservation	Délai de conservation (jours)	Commentaire
Famille 1 Chimie générale et microbiologie					
Azote ammoniacal total	Polypropylène, Téflon ^{MD} , verre clair ou ambré	100 mL	Acidifier l'échantillon à pH < 2 avec acide sulfurique (H ₂ SO ₄)	28	
Azote Kjeldahl	Polypropylène, Téflon ^{MD} , verre clair ou ambré	100 mL	Acidifier l'échantillon à pH < 2 avec acide sulfurique (H ₂ SO ₄)	28	
Coliformes thermotolérants (fécaux)	Bouteille de plastique stérile	100 mL		48 heures	Laisser 2,5 cm entre liquide et bouchon.
Conductivité	Polypropylène, Téflon ^{MD} , verre clair ou ambré	200 mL		28	
DBO ₅ C	Polypropylène, Téflon ^{MD} , verre clair ou ambré	1 L		2	À l'arrivée au laboratoire, peut être congelé et conservé jusqu'à 180 jours.
DCO	Polypropylène, Téflon ^{MD} , verre clair ou ambré	100 mL	Acidifier l'échantillon à pH < 2 avec acide sulfurique (H ₂ SO ₄)	28	
<i>Escherichia coli</i>	Bouteille de plastique stérile ou en verre stérile	100 mL		48 heures	Laisser 2,5 cm entre liquide et bouchon.
Matières en suspension	Polypropylène, verre clair ou ambré	1 L		7	
Phosphore total	Polypropylène, Téflon ^{MD} , verre clair ou ambré	100 mL	Acidifier l'échantillon à pH < 2 avec acide sulfurique (H ₂ SO ₄)	28	
pH	Polypropylène, verre clair ou ambré	100 mL		1	
Nitrates	Polypropylène, Téflon ^{MD} , verre clair ou ambré	100 mL		2	
Nitrites	Polypropylène, Téflon ^{MD} , verre clair ou ambré	100 mL		2	
Solides dissous	Polypropylène, verre clair ou ambré	200 mL		7	
Famille 2 Chimie générale – Autres					
Alcalinité	Contenant de plastique (polypropylène) ou équivalent téflon ou verre	200 mL		14	
Carbone organique dissous	Contenant de plastique (polypropylène) ou équivalent téflon ou verre	125 mL		2	
Chlorures	Polypropylène, Téflon ^{MD} , verre clair ou ambré	100 mL		28	

Note 1 : Selon le type de contenant, le volume à prélever, l'agent de conservation requis et le délai de conservation, il est possible d'utiliser un seul contenant pour regrouper certains paramètres. Veuillez communiquer avec votre laboratoire.

Note 2 : À moins d'indication contraire dans la colonne « Commentaire » du tableau, suivre les indications de conservation des échantillons présentées à la section 3.3.3.

Paramètre	Contenant	Volume	Agent de conservation	Délai de conservation (jours)	Commentaire
Cyanures disponibles	Polypropylène, Téflon ^{MD} , verre clair ou ambré	500 mL	Rendre basique l'échantillon à pH > 12 avec hydroxyde de sodium (NaOH)	14	
Fluorures	Polypropylène	100 mL		28	
Hydrocarbures pétroliers (C10 à C50)	Verre clair ou ambré avec bouchon dont la surface intérieure est en Téflon ^{MD} ou avec feuille d'aluminium	800 mL	Acidifier l'échantillon à pH < 2 avec acide sulfurique (H ₂ SO ₄)	28	
Potassium	Contenant de plastique (polypropylène) ou équivalent téflon ou verre	100 mL	Acide nitrique jusqu'à pH < 2	180	
Sodium	Contenant de plastique (polypropylène) ou équivalent téflon ou verre	100 mL	Acide nitrique jusqu'à pH < 2	180	
Sulfates	Contenant de plastique (polypropylène) ou équivalent téflon ou verre	100 mL		28	
Sulfures totaux	Polypropylène, Téflon ^{MD} , verre clair ou ambré	250 mL	Ajouter 0,2 mL (ou 4 gouttes) d'acétate de zinc (AcZn) 2N par 100 mL d'échantillon et hydroxyde de sodium (NaOH) 10N pour élever le pH à > 9	28	
Famille 3 Métaux extractibles totaux					
Argent en traces	Polypropylène, Téflon ^{MD} , verre clair ou ambré	100 mL	Acidifier l'échantillon à pH < 2 avec acide nitrique (HNO ₃)	180	Pour éviter les risques de contamination, ne pas vérifier la valeur du pH. Pas souhaitable d'ajouter plus de 1 mL de HNO ₃ par 100 mL d'échantillon.
Mercure en traces	Polypropylène, Téflon ^{MD} , verre clair ou ambré	100 mL	Acidifier l'échantillon à pH < 2 avec acide nitrique (HNO ₃)	28	Pour éviter les risques de contamination, ne pas vérifier la valeur du pH. Pas souhaitable d'ajouter plus de 1 mL de HNO ₃ par 100 mL d'échantillon.
Autres métaux demandés	Polypropylène, Téflon ^{MD} , verre clair ou ambré	100 mL	Acidifier l'échantillon à pH < 2 avec acide nitrique (HNO ₃)	180	Important de s'assurer que le pH est < 2. Pas souhaitable d'ajouter plus de 1 mL de HNO ₃ par 100 mL d'échantillon.
Famille 4 Composés organiques semi-volatils (COSV)					
	Verre clair ou ambré avec bouchon dont la surface intérieure est en Téflon ^{MD} ou avec feuille d'aluminium	1 L		14	
Famille 5 Composés organiques volatils (COV)					
	Verre clair ou ambré avec bouchon muni d'un septum dont la surface intérieure est en Téflon ^{MD}	3 fois 40 mL	Ajouter environ 40 mg de thiosulfate de sodium (Na ₂ S ₂ O ₃) par bouteille de 40 mL	14	Prélever 3 bouteilles remplies à ras bord (sans espace d'air). + 1 contenant prérempli pour le blanc de terrain + 1 contenant prérempli pour le blanc de transport

Note 1 : Selon le type de contenant, le volume à prélever, l'agent de conservation requis et le délai de conservation, il est possible d'utiliser un seul contenant pour regrouper certains paramètres. Veuillez communiquer avec votre laboratoire.

Note 2 : À moins d'indication contraire dans la colonne « Commentaire » du tableau, suivre les indications de conservation des échantillons présentées à la section 3.3.3.

Paramètre	Contenant	Volume	Agent de conservation	Délai de conservation (jours)	Commentaire
Famille 6 Composés phénoliques					
	Verre clair ou ambré avec bouchon dont la surface intérieure est en Téflon ^{MD} ou avec feuille d'aluminium	800 mL	Acidifier l'échantillon à pH < 2 avec acide sulfurique (H ₂ SO ₄)	28	
Famille 7 Surfactants (alkylphénols)					
4-Tert-octylphénol, (octylphénol, CAS 140-66-9) Nonyphénol grade technique (CAS 84852-15-3) Para-n-nonylphénol (CAS 104-40-55)	Verre clair ou ambré avec bouchon dont la surface intérieure est en Téflon ^{MD} ou avec feuille d'aluminium	125 mL		14	Voir paramètres Stéroïdes et bisphénol A
Famille 7 Surfactants nonylphénols polyéthoxylés					
	Verre ambré avec bouchon dont la surface intérieure est en Téflon ^{MD} ou avec feuille de Téflon ^{MD}	125 mL	Ajouter 1,5 mL de formaldéhyde 37 % pour 125 mL d'échantillon	12	
Famille 7 Surfactants anioniques (substances actives au bleu de méthylène)					
	Verre clair ou ambré avec bouchon dont la surface intérieure est en Téflon ^{MD} ou avec feuille d'aluminium	300 mL		2	
Famille 7 Alcools polyéthoxylés					
					Méthode en développement
Famille 8 Biphényles polychlorés					
Sommation des congénères et groupes homologues de BPC Haute résolution ou équivalent	Verre ambré à petit goulot avec joint en Téflon ^{MD}	2 fois 800 mL		90	Les BPC et dioxines et furanes sont regroupés en une seule analyse. Prélever 2 bouteilles de 1 L jaugées à 800 mL pour les 2 paramètres.
Famille 9 Dioxines et furanes chlorés					
Haute résolution ou équivalent	Verre ambré à petit goulot avec joint en Téflon ^{MD}	2 fois 800 mL		90	Les BPC et dioxines et furanes sont regroupés en une seule analyse. Prélever 2 bouteilles de 1 L jaugées à 800 mL pour les 2 paramètres.
Famille 10 Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)					
	Verre ambré à petit goulot avec joint en Téflon ^{MD}	1 fois 800 mL		90	Prélever 1 bouteille de 1 L jaugée à 800 mL.
Famille 11 Polybromodiphényles éthers (PBDE)					
	Verre ambré à petit goulot avec joint en Téflon ^{MD}	1 fois 800 mL		90	Prélever 1 bouteille de 1 L jaugée à 800 mL.
Famille 12 Produits pharmaceutiques et antibiotiques					
	Verre clair ou ambré avec bouchon dont la surface intérieure est en Téflon ^{MD} ou avec feuille d'aluminium	500 mL		10	

Note 1 : Selon le type de contenant, le volume à prélever, l'agent de conservation requis et le délai de conservation, il est possible d'utiliser un seul contenant pour regrouper certains paramètres. Veuillez communiquer avec votre laboratoire.

Note 2 : À moins d'indication contraire dans la colonne « Commentaire » du tableau, suivre les indications de conservation des échantillons présentées à la section 3.3.3.

Paramètre	Contenant	Volume	Agent de conservation	Délai de conservation (jours)	Commentaire
Famille 13 Résidus de médicaments					
	Verre clair ou ambré avec bouchon dont la surface intérieure est en Téflon ^{MD} ou avec feuille d'aluminium	1 L	Acidifier l'échantillon à pH < 2 avec acide sulfurique (H ₂ SO ₄)	21	
Famille 14 Stéroïdes et bisphénol A					
	Verre clair ou ambré avec bouchon dont la surface intérieure est en Téflon ^{MD} ou avec feuille d'aluminium	125 mL		14	
Famille 15 Substances perfluorées					
	Polypropylène	500 mL		21	Prélever 2 contenants + 1 blanc de terrain par point d'échantillonnage à transvider
Famille 16 Essais de toxicité aiguë					
Essai de létalité avec la daphnie	Polypropylène	500 mL		5	
Essai de létalité avec la truite arc-en-ciel	Seau avec sacs de plastique	40 L		5	Prélever dans deux seaux avec sac de plastique. Insérer des agents réfrigérants entre la paroi intérieure des seaux et les sacs de plastique pour refroidir l'échantillon.
Famille 16 Essais de toxicité chronique					
Essai de reproduction et de survie avec la cériodaphnie	Polypropylène à large ouverture	4 L		3	
Essai de croissance et de survie avec le tête-de-boule.	Seau avec sacs de plastique	20 L		3	Prélever dans un seau avec un sac de plastique. Insérer des agents réfrigérants entre la paroi intérieure du seau et les sacs de plastique pour refroidir l'échantillon.

Annexe 5 Caractérisation initiale de l'affluent

Dans l'ensemble, les éléments décrits précédemment au sujet de l'échantillonnage de l'effluent seront appliqués pour l'échantillonnage de l'affluent. L'annexe 5 indique des spécifications relatives à l'échantillonnage de l'affluent.

Paramètres à analyser

À l'exception des familles 1 et 16, toutes les familles de paramètres décrites au tableau 2 sont intégralement visées pour la caractérisation de l'affluent. Les distinctions portent sur les éléments suivants :

- Famille 1 :
 - o Il n'y a pas d'échantillonnage supplémentaire pour les paramètres suivis dans le cadre du programme uniformisé d'échantillonnage à l'affluent (DCO, DBO₅C, matières en suspension et phosphore total⁴);
 - o Les paramètres supplémentaires échantillonnés pour la caractérisation des affluents sont l'azote Kjeldahl, *Escherichia coli*, les solides dissous, les nitrites et les nitrates;
 - o La caractérisation de l'affluent n'inclut pas les paramètres de l'azote ammoniacal et les coliformes fécaux.
- Famille 16 :
 - o Aucun essai de toxicité n'est effectué sur l'affluent.

Fréquence d'échantillonnage

L'échantillonnage des affluents est effectué à deux reprises pour chacune des municipalités, soit une fois en période froide (1^{er} ou 4^e trimestre) et une fois en période chaude (2^e ou 3^e trimestre)⁵. Cet échantillonnage est effectué au même moment que celui de l'effluent.

Laboratoire

Les échantillons prélevés aux affluents seront tous analysés au CEAEQ, dans le respect des méthodes d'analyse et des limites de détection décrites à l'annexe 2.

Implication des municipalités

L'échantillonnage des affluents n'occasionne aucun coût d'analyse aux municipalités, ni aucune démarche auprès de leur laboratoire pour prévoir les analyses.

Il est toutefois requis que la municipalité permette l'accès aux installations afin que les équipements d'échantillonnage soient installés à l'affluent. Lors de la visite préliminaire du site, l'emplacement du point de prélèvement de l'affluent sera observé afin de planifier adéquatement l'échantillonnage.

Méthode d'échantillonnage

⁴ Seulement pour les stations soumises à une exigence touchant le P_{tot} à l'effluent ou pour lesquelles un suivi du phosphore a été imposé par le MELCCFP, et ce, uniquement pendant la période précisée.

⁵ L'identification des trimestres est disponible au tableau 5.

Tous les échantillons prélevés à des fins d'analyse doivent provenir d'un lieu de prélèvement qui représente fidèlement la composition générale de l'affluent avant le traitement. Il s'agira du même emplacement que le lieu utilisé par la municipalité dans le cadre de son suivi régulier.

L'affluent sera échantillonné de façon composite⁶ sur une période de 24 heures, soit la même période que celle correspondant à la période d'échantillonnage de la municipalité (ex. : de mardi 8 heures à mercredi 8 heures).

Les bonnes pratiques décrites dans le *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahiers 1 et 2* seront appliquées à chacune des étapes d'échantillonnage (choix des matériaux, nettoyage et entretien des équipements, échantillonnage, conservation des échantillons).

⁶ À l'exception des paramètres dont l'échantillonnage est requis en instantané (COV, *Escherichia coli*, cyanures disponibles, sulfures totaux, pH).

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

Québec 