

Programme d'accréditation
d'échantillonnage environnemental

**LIGNES DIRECTRICES CONCERNANT
LES PRÉLÈVEMENTS DES ÉMISSIONS
ATMOSPHÉRIQUES EN PROVENANCE
DE SOURCES FIXES**

Secteur de l'air

DR-12-AIR-01

Édition : 12 mars 2015

Pour toute information complémentaire sur les activités du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec ou pour vous procurer nos documents, veuillez consulter notre site Internet à l'adresse suivante :

www.ceaeg.gouv.qc.ca

ou communiquer avec nous :

Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec

Complexe scientifique

2700, rue Einstein, bureau E-2-220

Québec (Québec) G1P 3W8

Téléphone : 418-643-1301

Télécopieur : 418-528-1091

Courriel : ceaeg@mddelcc.gouv.qc.ca

Référence à citer

CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC. Lignes directrices concernant les prélèvements des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes, DR-12-AIR-01, Québec, Ministère du Développement durable et de la Lutte contre les changements climatiques, 12 mars 2015, 22 p.

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2015

ISBN 978-2-550-72698-2

ISBN 978-2-550-70389-1 (PDF) édition précédente

© Gouvernement du Québec, 2015

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	5
1 STRUCTURE DES GROUPES D'ACCREDITATION	7
2 PRESCRIPTIONS ADMINISTRATIVES	12
2.1 Organisation et gestion	12
2.2 Système de management	12
2.3 Formation et expérience du personnel	13
2.4 Méthodes et équipements	14
2.5 Formulaires et enregistrements	14
2.5.1 Devis des travaux préliminaires d'échantillonnage	14
2.5.2 Rapport d'expertise d'échantillonnage	15
2.6 Sous-traitance	16
2.7 Gestion des plaintes	16
3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	16
3.1 Formation et expérience du personnel	16
3.2 Équipement	17
3.3 Méthodes et étalonnage	17
3.4 Conditions techniques et environnementales	17
3.5 Santé et sécurité	17
3.6 Enregistrement des données	18
3.7 Manipulation des échantillons	18
3.8 Assurance qualité des résultats	18
RÉFÉRENCES	19
BIBLIOGRAPHIE	21

LISTE DES TABLEAUX

Groupe 1 : Caractérisation du flux gazeux et détermination des particules.....	8
Groupe 2 : Détermination des substances inorganiques	9
Groupe 3 : Détermination des substances organiques.....	10
Groupe 4 : Détermination d'autres paramètres.....	11
Groupe 5 : Détermination instrumentale des substances inorganiques et organiques	11

INTRODUCTION

Ce document présente des éléments administratifs et techniques supplémentaires aux prescriptions générales exposées dans le Programme d'accréditation d'échantillonnage environnemental. Ces éléments particuliers sont essentiels pour tenir compte de la problématique propre au secteur de l'air.

Ce secteur est vaste en raison de la nature des méthodologies utilisées, des paramètres et des techniques associées. Il est toutefois possible de subdiviser ce secteur en deux sous-secteurs, soit :

- les prélèvements des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes;
- les prélèvements dans l'air ambiant.

La structure des différents groupes d'accréditation est décrite pour le sous-secteur des prélèvements des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes, ainsi que des prescriptions administratives et techniques requises pour la réalisation des échantillonnages.

1 STRUCTURE DES GROUPES D'ACCRÉDITATION

La structure d'accréditation pour l'échantillonnage des sources fixes est basée sur un groupe principal permettant la caractérisation préliminaire du flux gazeux, auquel sont greffés différents autres groupes ayant une affinité sur le plan de la caractérisation ou de la méthode de prélèvement.

Les groupes d'accréditation disponibles sont présentés dans cinq tableaux. La structure tient compte du contexte d'application des principales méthodes de prélèvement utilisées et englobe les principaux paramètres visés pour la caractérisation des émissions atmosphériques.

Les quatre premiers tableaux regroupent les méthodes de prélèvement généralement utilisées pour caractériser les substances inorganiques ou organiques. Le cinquième tableau résume les méthodes instrumentales utilisées pour la caractérisation des substances inorganiques et organiques.

Les groupes et les paramètres sont définis en utilisant l'appellation courante des méthodes admises et publiées dans la version la plus récente du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales* du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Cahier 4 - *Échantillonnage des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes*. Ces méthodes ont été élaborées par des organisations reconnues.

Pour les besoins de l'accréditation, le Groupe 1 est indivisible. Toute firme qui désire réaliser des prélèvements aux sources fixes et pour lesquels la caractérisation du flux gazeux est requise doit être accréditée pour l'ensemble des paramètres du Groupe 1. Il n'est toutefois pas requis d'obtenir l'accréditation pour l'ensemble de ces paramètres si une méthode d'échantillonnage par cassette est utilisée.

Les autres groupes sont flexibles et permettent en tout temps de s'adapter aux besoins particuliers des firmes. À titre d'exemple, il est possible d'obtenir une reconnaissance pour seulement un des paramètres du Groupe 3. Selon l'évolution des méthodes utilisées ou pour tout autre besoin, il est possible d'ajouter, retrancher, modifier et adapter les différents paramètres des groupes stipulés.

Groupe 1 : Caractérisation du flux gazeux et détermination des particules

Paramètre	Méthodes	Spécifications et exigences supplémentaires
Détermination du lieu d'échantillonnage et des points de prélèvement	Environnement Canada, SPE 1/RM/8-méthode A	En cas de non-respect des critères, faire modifier la source fixe pour la rendre conforme
Détermination de la vitesse et du débit volumétrique des gaz de cheminée	Environnement Canada, SPE 1/RM/8-méthode B	
Détermination de la masse molaire par analyse des gaz (O ₂ , CO ₂ , CO et N ₂)	Environnement Canada, SPE 1/RM/8-méthode C	
Détermination de la teneur en humidité	Environnement Canada, SPE 1/RM/8-méthode D	
Détermination des rejets de particules* ou Détermination des particules, des fluorures totaux et gazeux*	Environnement Canada, SPE 1/RM/8-méthode E Méthode d'échantillonnage par cassette ou l'équivalent	Durée minimale de prélèvement : 60 minutes Volume minimal prélevé : 1,5 m ³ R Utilisation d'autres méthodes pour des cas particuliers; approbation préalable (comité) Reconnue par les autorités ministérielles
Détermination des PM ₁₀ et PM _{2,5} *	USEPA, CFR 40, Part 60, méthode 201A	
Autres caractérisations du flux gazeux ou autres déterminations des particules non spécifiées		Méthodes validées et approuvées par un organisme reconnu

* isocinétique

Groupe 2 : Détermination des substances inorganiques

Paramètres	Méthodes	Spécifications et exigences supplémentaires
Métaux*	USEPA, CFR 40 part 60, méthode 29	Durée minimale de prélèvement : 120 minutes Volume minimal prélevé : 2,8 m ³ R à un débit inférieur à 0,028 m ³ /min (1 pi ³ /min).
Plomb*	Environnement Canada, SPE 1/RM/7	Durée minimale de prélèvement : 120 minutes Volume minimal prélevé : 2,8 m ³ R à un débit inférieur à 0,028 m ³ /min (1 pi ³ /min).
Brouillard d'acide sulfurique (H ₂ SO ₄ +SO ₂ /SO ₃)*	USEPA, CFR 40 part 60, méthode 8	Durée minimale de prélèvement : 120 minutes Volume minimal prélevé : 2,8 m ³ R à un débit inférieur à 0,028 m ³ /min (1 pi ³ /min).
Fluorures solides et gaz fluorés*	USEPA, CFR 40 part 60, méthodes 13A ou 13B	Durée minimale de prélèvement : 120 minutes Volume minimal de prélèvement : 2,8 m ³
Composés halogénés d'hydrogène (HCl, HBr, HF) et halogènes (Cl ₂ et Br ₂)*	USEPA, CFR 40 part 60, méthode 26A	Durée minimale de prélèvement : 20 minutes Volume minimal de prélèvement : 20 litres Chaque barboteur est analysé séparément.
Particules sous forme d'huile*	USEPA, CFR 40 part 60, méthode 8 avec de l'eau dans les barboteurs	Hexane comme solvant de nettoyage et dosage selon les méthodes d'analyses MA. 400 – HYD. 1.1 ou 1664 d'USEPA
Dioxyde de soufre (SO ₂)	Environnement Canada, EPS 1/AP/74-3	Durée minimale de prélèvement : 20 minutes Volume minimal de prélèvement : 20 litres
Oxydes d'azote (NO _x)	Environnement Canada, EPS 1/AP/77-3	Durée de prélèvement : 1 minute Volume minimal de prélèvement : 2 litres
Chlorure d'hydrogène (HCl)	Environnement Canada, SPE 1/RM/1	Durée minimale de prélèvement : 20 minutes Volume minimal de prélèvement : 20 litres
Composés de soufre réduit totaux	USEPA, CFR 40 part 60, méthode 16A	Durée minimale de prélèvement : 60 minutes Volume minimal de prélèvement : 120 litres

* isocinétique

Groupe 3 : Détermination des substances organiques

Paramètres	Méthodes	Spécifications et exigences supplémentaires
Composés organiques totaux*	CUM, méthode cryogénique	Durée minimale de prélèvement : 45 minutes Volume minimal de prélèvement de 0,3 m ³
Composés organiques semi-volatils (BPC, CB, CP, HAP, PCDD et PCDF)*	Environnement Canada, SPE 1/RM/2	Durée minimale de prélèvement : 180 minutes Volume minimal de prélèvement : 3 m ³
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)*	MDDELCC, Détermination des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dans les émissions atmosphériques en provenance de sources fixes, Annexe IV	Durée minimale de prélèvement : 60 minutes Volume minimal de prélèvement : 1,5 m ³
Émissions fugitives (COV-fuites)	USEPA, CFR 40, part 60, méthode 21	
Composés organiques volatils spécifiques (Choisir la méthode la plus pertinente en fonction des paramètres recherchés et des concentrations estimées)	USEPA, méthode 0030	Durée minimale de prélèvement : 20 minutes Volume minimal de prélèvement : 20 litres
	USEPA, CFR 40, part 60, méthode 18	Durée minimale de prélèvement : 60 minutes avec un adsorbant Volume minimal de prélèvement : 60 litres lorsqu'un adsorbant est utilisé
	NIOSH, méthode 1500 (chromatographie)	Durée minimale de prélèvement : 60 minutes Volume minimal de prélèvement : 12 litres
	CUM, méthode pour les BTEX	Durée minimale de prélèvement : 60 minutes Volume minimal de prélèvement : 12 litres
Autres substances organiques non spécifiées		Méthodes validées et approuvées par un organisme reconnu

* isocinétique

Groupe 4 : Détermination d'autres paramètres

Paramètres	Méthodes	Spécifications et exigences supplémentaires
Opacité	Échelle Micro-Ringelmann	
Nombre d'unités d'odeur	ASTM méthode E 679-91 (1997) (olfactométrie dynamique) ou CUM-olfactomètre dynamique	
Autres substances non spécifiées		Méthodes validées et approuvées par un organisme reconnu.

Groupe 5 : Détermination instrumentale des substances inorganiques et organiques

Paramètres	Méthodes	Spécifications et exigences supplémentaires
Dioxyde de soufre (SO ₂)	USEPA, CFR 40, part 60, méthode 6C	Durée minimale de prélèvement : 60 minutes Utilisation de trois gaz d'étalonnage à des concentrations représentatives
Oxydes d'azote (NO _x)	USEPA, CFR 40, part 60, méthodes 7E (ou 6C avec adaptation)	Durée minimale de prélèvement : 60 minutes Utilisation de trois gaz d'étalonnage à des concentrations représentatives
Oxygène (O ₂)	USEPA, CFR 40, part 60, méthodes 3A (ou 6C avec adaptation)	Durée minimale de prélèvement : 60 minutes Utilisation de trois gaz d'étalonnage à des concentrations représentatives
Dioxyde de carbone (CO ₂)	USEPA, CFR 40, part 60, méthodes 3A (ou 6C avec adaptation)	Durée minimale de prélèvement : 60 minutes Utilisation de trois gaz d'étalonnage à des concentrations représentatives
Monoxyde de carbone (CO)	USEPA, CFR 40, part 60, méthode 10	Durée minimale de prélèvement : 60 minutes Utilisation de trois gaz d'étalonnage à des concentrations représentatives
Composés organiques gazeux totaux (hydrocarbures totaux)	USEPA, CFR 40 part 60, méthode 25A	Durée minimale de prélèvement : 60 minutes Fréquence d'étalonnage : deux fois par jour d'utilisation au début et à la fin et lecture aux cinq minutes Utilisation de trois gaz d'étalonnage à des concentrations représentatives

2 PRESCRIPTIONS ADMINISTRATIVES

Les prescriptions administratives particulières concernant l'échantillonnage des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes ont été définies en collaboration avec un comité de spécialistes dans le domaine. Elles représentent les éléments clés applicables au domaine de l'échantillonnage. Elles sont vérifiées lors de l'examen de la demande d'accréditation et lors de l'évaluation administrative au moyen de grilles de conformité.

2.1 Organisation et gestion

La firme se compose d'au moins deux personnes, dont un responsable scientifique et/ou un chef d'équipe et un technicien. Sur un site d'échantillonnage, la présence d'au moins deux personnes est requise pour chaque source vérifiée, dont un responsable scientifique ou un chef d'équipe. Il est à noter que le responsable scientifique peut également agir à titre de chef d'équipe. Les tâches du personnel sont définies pour permettre la réalisation adéquate des prélèvements, notamment lorsque les conditions isocinétiques sont requises.

2.2 Système de management

La firme doit pouvoir démontrer qu'elle possède et applique un système de management pertinent pour ses activités d'échantillonnage. Pour être reconnu, le système de management en place doit satisfaire aux exigences des normes ISO 9001:2008, *Systèmes de management de la qualité – Exigences* ou ISO/CEI 17025:2005, *Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais*. Dans quelques cas, certains éléments de la norme ISO 14001:2004/Cor 1:2009, *Systèmes de management environnemental – Exigences et lignes directrices pour son utilisation*, peuvent être acceptables s'ils couvrent les aspects liés à l'échantillonnage.

Sans être limitatif, les principaux éléments critiques vérifiés lors de la demande d'accréditation et de l'évaluation administrative concernent notamment la réalisation d'audits internes et de revue de direction à des fréquences régulières ainsi que le respect des règles d'élaboration et de suivi de la documentation qualité (manuel qualité, procédures, instructions, etc.).

2.3 Formation et expérience du personnel

Pour échantillonner des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes, la plupart des individus acquièrent leur expérience sur le terrain, sous la supervision de personnes expérimentées dans le domaine qui transmettent leurs connaissances et savoir-faire. Ces individus ont parfois suivi certains cours en sciences pures ou appliquées donnant également des connaissances de base utiles pour la caractérisation atmosphérique.

Dans ce contexte, le respect des critères suivants est exigé pour le personnel œuvrant dans les firmes d'échantillonnage.

- Pour la réalisation ou l'interprétation des protocoles de prélèvement, le responsable scientifique doit détenir au minimum la formation et l'expérience suivantes:
 - B. Sc. en sciences pures ou appliquées, trois années d'expérience pertinente et être membre d'une corporation professionnelle, lorsque légalement requis, ou;
 - D.E.C. en sciences pures ou appliquées ou l'équivalent, cinq années d'expérience pertinente et réussite d'un cours spécialisé dans le secteur, ou;
 - dix années d'expérience pertinente.
- Pour la réalisation ou l'interprétation des protocoles de prélèvement, le chef d'équipe doit détenir au minimum la formation et l'expérience suivantes :
 - D.E.C. en sciences pures ou appliquées ou l'équivalent ou être membre d'une corporation technique, cinq années d'expérience pertinente, ou;
 - D.E.C. en sciences pures ou appliquées ou l'équivalent ou être membre d'une corporation technique, trois années d'expérience pertinente et réussite d'un cours spécialisé dans le domaine, ou;
 - dix années d'expérience pertinente.

Pour les entreprises spécialisées, l'expérience pertinente des préleveurs peut se définir par le nombre d'années d'expérience dans le secteur de l'échantillonnage des émissions atmosphériques, la variété des paramètres échantillonnés ou le nombre de campagnes réalisées comme responsable scientifique, chef d'équipe ou technicien.

Quant aux entreprises industrielles et dans le cadre du contexte particulier où les essais s'effectuent sur les mêmes sites, aux mêmes endroits, période après période, l'expérience pertinente exigée des préleveurs peut être élargie et inclure la connaissance des procédés industriels rattachés aux mesures à effectuer.

La formation et l'expérience sont évaluées à partir des *curriculum vitae*, lors de la demande d'accréditation et lors de l'évaluation administrative (vérification du plan de formation et des dossiers du personnel).

2.4 Méthodes et équipements

La firme doit posséder tout l'équipement requis pour la réalisation de l'échantillonnage, un nombre suffisant de pièces de rechange ainsi qu'un document décrivant les différentes méthodes utilisées. L'inventaire de l'équipement doit également être disponible. Lorsque l'équipement est loué, dans des situations exceptionnelles, il doit en tout temps être conforme au système de management (étalonnage, entretien, etc.).

2.5 Formulaires et enregistrements

Tous les formulaires relatifs aux différents enregistrements requis, notamment sur la partie des prescriptions techniques (devis, rapports, étalonnages, mesures, données brutes, programmes informatiques, etc.), doivent être archivés pour une période de cinq ans. Il doit être possible de les retrouver facilement. De plus, les devis d'échantillonnage et les rapports d'expertise doivent satisfaire aux exigences prévues à la présente section.

2.5.1 Devis des travaux préliminaires d'échantillonnage

Pour la réussite des essais et la caractérisation, il est important d'obtenir les renseignements les plus complets avant d'entreprendre la campagne d'échantillonnage.

Les firmes conservent les données servant à la préparation des travaux préliminaires ou élaborent celles-ci lorsqu'un nouveau contrat est obtenu.

Les devis des travaux préliminaires pour une campagne d'échantillonnage comprennent les renseignements suivants :

- introduction;
- description des sources et des capacités de production;
- description des systèmes d'épuration, s'il y a lieu;

- description des services disponibles au site d'échantillonnage;
- description des points d'échantillonnage sélectionnés;
- description des caractéristiques préliminaires du flux gazeux;
- description des substances à échantillonner et des méthodes à utiliser;
- description des activités d'assurance et de contrôle de la qualité;
- description du calendrier d'échantillonnage et identification du personnel;
- tout autre renseignement jugé pertinent.

2.5.2 Rapport d'expertise d'échantillonnage

À la fin d'une campagne d'échantillonnage, un rapport final est rédigé et archivé. Ce rapport doit contenir les renseignements suivants :

- nom et adresse de l'entreprise, s'il y a lieu;
- identification de la source fixe échantillonnée;
- contaminants mesurés;
- numéros, dates et heures des essais;
- tableau sommaire montrant les concentrations, les taux d'émission et les normes applicables, s'il y a lieu;
- équipements d'échantillonnage utilisés et résultats des étalonnages;
- identification des sous-traitants utilisés;
- méthodes d'échantillonnage (méthodes utilisées, références et modifications apportées, le cas échéant);
- système d'épuration;
- source d'émission;
- tableau détaillé montrant les caractéristiques du flux gazeux échantillonné et les conditions de fonctionnement de la source;
- noms et fonctions des membres de l'équipe d'échantillonnage;
- noms des représentants de l'entreprise, s'il y a lieu;
- remarques reliées au procédé, aux méthodes, équipements, analyses, etc.;
- description du site d'échantillonnage (dimension, position des turbulences, nombre de points de prélèvement);
- résultats avec les unités de mesure appropriées;
- discussion;
- conclusion;
- date du rapport;
- signature et fonction du responsable du contenu du rapport;
- en annexe : feuilles de calcul des résultats, données de terrain et résultats d'analyse obtenus d'un laboratoire accrédité, photographies de situations ou de montages exceptionnels ou uniques, etc.).

2.6 Sous-traitance

La firme qui utilise les services d'un sous-traitant pour la réalisation de mesures doit disposer d'une procédure permettant de s'assurer de la conformité des travaux effectués selon les exigences du Programme d'accréditation d'échantillonnage environnemental.

En vertu du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (Q-2, r. 4.1), la firme doit obligatoirement transmettre les échantillons prélevés à un laboratoire accrédité, selon les exigences du Programme d'accréditation des laboratoires d'analyse, si les travaux sont couverts par la portée du document DR-12-CDA : *Champs et domaines d'accréditation en vigueur*. Pour les autres travaux, la firme doit être en mesure de démontrer la compétence du sous-traitant.

2.7 Gestion des plaintes

La firme spécialisée desservant une clientèle externe doit disposer d'une procédure de gestion des plaintes.

3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Les prescriptions techniques décrites ci-dessous s'inspirent d'un document canadien *Stationary Emission Testing Code*⁽⁴⁾ et d'un document américain *Accreditation and Certification Criteria for Measurement of Emissions*⁽⁵⁾. De plus, un comité de spécialistes dans le domaine a collaboré à leur élaboration. L'ensemble des prescriptions techniques est vérifié à l'aide de grilles de conformité lors de l'évaluation technique réalisée au site de prélèvement. Il est possible de vérifier plusieurs éléments communs aux différents groupes d'accréditation au cours d'une évaluation technique. Il faut également prévoir, autant que possible, une variation de la composition des membres de l'équipe d'échantillonnage sur les sites de prélèvement afin que les évaluateurs spécialistes puissent évaluer l'ensemble du personnel de la firme.

3.1 Formation et expérience du personnel

Sur le site d'échantillonnage, la compétence de l'équipe d'échantillonnage est vérifiée de même que sa composition et le respect des descriptions de tâches.

3.2 Équipement

Sur le site d'échantillonnage, tout l'équipement requis doit être fonctionnel et étalonné pour la réalisation des prélèvements. De plus, des pièces de rechange en quantité suffisante doivent être disponibles.

3.3 Méthodes et étalonnage

Lors des essais sur un site d'échantillonnage, les firmes doivent respecter les méthodes et les conditions établies pour les groupes d'accréditation. Toute demande de dérogation d'ordre méthodologique doit être entérinée après consultation auprès d'un évaluateur spécialiste. De plus, les firmes doivent respecter les exigences et spécifications supplémentaires mentionnées aux cinq tableaux du présent document. Ces spécifications touchent principalement le nombre d'essais à réaliser, la durée des essais et le volume minimal d'échantillons à prélever. Le nombre minimal d'essais à réaliser est toujours de trois par substance ou paramètre à échantillonner pour chaque condition de fonctionnement de la source. Les conditions de l'échantillonnage seront vérifiées tout au long des essais au cours de l'évaluation technique.

Par ailleurs, l'étalonnage des équipements de mesure doit être effectué au moins une fois par année, à moins de mention contraire. Quant aux méthodes instrumentales, l'étalonnage des équipements doit être effectué à tous les jours d'utilisation. Les données d'étalonnage doivent être adéquates et disponibles sur le site d'échantillonnage et les mesures correctives documentées.

3.4 Conditions techniques et environnementales

Sur un site d'échantillonnage, l'ensemble des essais est réalisé en tenant compte des conditions techniques et environnementales requises pour la manipulation adéquate des échantillons et le respect de leur intégrité.

3.5 Santé et sécurité

Il incombe à la firme de se conformer aux prescriptions en vigueur en matière de santé et sécurité. Toutefois, cette exigence n'est pas du ressort du présent document.

Les membres de l'équipe d'échantillonnage sont responsables de leur propre sécurité. Ils doivent porter les équipements de sécurité nécessaires et respecter en tout temps les règles de sécurité en vigueur sur chaque site d'échantillonnage. Ils doivent également pouvoir communiquer efficacement entre eux et avec le responsable désigné de la source fixe à l'aide d'appareils radios émetteurs-récepteurs portatifs.

Le transport de bonbonnes de gaz vers le site d'échantillonnage par des camions ou remorques mobiles, le cas échéant, doit s'effectuer dans le respect de la réglementation sur le transport des matières dangereuses. De plus, si les bonbonnes sont transportées à partir de remorques mobiles jusqu'aux cheminées, leur dimension doit permettre une manipulation sécuritaire.

Les installations du site d'échantillonnage ou les installations mobiles utilisées doivent être adéquates et sécuritaires pour les essais de caractérisation effectués.

Toute mauvaise pratique mettant en péril la santé et la sécurité de l'équipe de préleveurs pourra être dénoncée à la Commission de la santé et sécurité au travail (CSST).

3.6 Enregistrement des données

L'enregistrement complet des données sur format papier ou électronique pendant la réalisation des échantillonnages ou analyses est requis. Le contenu des feuilles de travail et des feuilles de calcul, les données d'étalonnage et les résultats transcrits doivent concorder avec les données transmises pour la production et la rédaction du rapport d'expertise. La correspondance entre le devis d'échantillonnage, les échantillonnages ou analyses et le rapport d'expertise sera vérifiée.

3.7 Manipulation des échantillons

Au site d'échantillonnage, toutes les précautions pour assurer l'intégrité des échantillons doivent être prises pendant la manipulation et la récupération de ceux-ci. Lorsqu'un laboratoire sous-traitant est utilisé pour l'analyse des contaminants captés, la récupération, les rinçures, l'identification et les contenants utilisés doivent être conformes aux prescriptions. En tout temps, il doit être possible de retracer les échantillons. Le traitement du gaz dans l'appareil de mesure ne doit pas altérer la concentration du contaminant d'intérêt dans l'échantillon prélevé pour la méthode instrumentale.

3.8 Assurance qualité des résultats

La firme doit démontrer, par son programme d'assurance qualité, qu'elle respecte l'ensemble des prescriptions définies au Programme d'accréditation d'échantillonnage environnemental et celles des présentes lignes directrices. Elle doit pouvoir fournir la preuve qu'elle gère adéquatement ses opérations d'échantillonnage et être en mesure d'apporter les corrections pertinentes lorsqu'un problème survient. Elle doit également démontrer qu'elle a réussi à mesurer les orifices de diamètre critique qui lui ont été soumis pour vérifier l'étalonnage de certains équipements de mesure.

RÉFÉRENCES

- (1) ISO 9001:2008, *Systèmes de management de la qualité – Exigences*.
- (2) ISO/CEI 17025:2005, *Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais*.
- (3) ISO 14001:2004/Cor 1:2009, *Systèmes de management environnemental – Exigences et lignes directrices pour son utilisation*.
- (4) BRITISH COLUMBIA MINISTRY OF ENVIRONMENT, LANDS AND PARKS, 1995, *Stationary Emission Testing Code*.
- (5) U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 1997, *Accreditation and Certification Criteria for Measurement of Emissions*, National Accreditation/Certification Organization, Emission measurement branch, MD-19.

BIBLIOGRAPHIE

ALCAN, Mesures des émissions de particules totales et de fluorures totaux (particulaires et gazeux), *Méthode de référence, Échantillonnage dans les événements de toits pour les salles de cuves des alumineries SÉCAL au Québec*, juin 1998.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS, Standard practice for determination of odor and taste thresholds by a forced-choice ascending concentration series method of limits, Annual book of ASTM standards, Designation: E 679 – 91, 1997.

CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC, *Programme d'accréditation d'échantillonnage environnemental*, DR-12-PAÉE, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Québec, mars 2015, 15 p.

CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC, *DR-12-CDA : Champs et domaines d'accréditation en vigueur*, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, juillet 2014, 40 p.

CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC, *Programme d'accréditation des laboratoires d'analyse*, DR-12-PALA, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, Édition courante, mars 2012.

COMMUNAUTÉ URBAINE DE MONTRÉAL, *Méthode de référence : Dosage des substances organiques dans les émissions de sources fixes, Méthode cryogénique*, septembre 1998.

COMMUNAUTÉ URBAINE DE MONTRÉAL, *Méthode de référence : Mesure du nombre d'unités d'odeur (Olfactomètre dynamique)*, mai 1990.

COMMUNAUTÉ URBAINE DE MONTRÉAL, Service de l'environnement, Division des laboratoires *Détermination du benzène, toluène et xylène dans les sources fixes*, mai 1990.

ENVIRONNEMENT CANADA, *Méthodes normalisées de référence pour le contrôle à la source : dosage du dioxyde de soufre émis par les sources fixes*, Rapport EPS 1/AP/74-3, septembre 1975.

ENVIRONNEMENT CANADA, *Méthodes de référence normalisées en vue d'essais aux sources : mesure des émissions d'oxydes d'azote provenant de sources fixes*, Rapport EPS 1/AP/77-3, avril 1979.

ENVIRONNEMENT CANADA, *Méthode de référence en vue d'essais aux sources : dosage de l'acide chlorhydrique gazeux dans les émissions de sources fixes*, Rapport SPE 1/RM/1, juin 1989.

ENVIRONNEMENT CANADA, *Méthode de référence en vue d'essais aux source : dosage des composés organiques semi-volatils dans les émissions de sources fixes*, Rapport SPE 1/RM/2, juin 1989.

ENVIRONNEMENT CANADA, *Méthode de référence en vue d'essais aux sources : mesure des rejets de plomb dans les émissions de particules de sources fixes*, Méthode de référence SPE 1/RM/7, décembre 1993.

ENVIRONNEMENT CANADA, *Méthode de référence en vue d'essais aux sources : mesures des rejets de particules de sources fixes*, Méthode de référence SPE 1/RM/8, décembre 1993.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, cahier 4 - Échantillonnage des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes*, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 2009, 29 p., 4 annexes.

NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), Method 1500: Hydrocarbons (bp 36-126 °C), Fourth edition, August 1994.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, Code of Federal Regulations, Title 40, Part 60, Appendix A, July 1999.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, Test Methods for Evaluating Solid Waste, Report SW-846, Volume 2, Field Manual Physical/Chemical Methods, 3rd Edition, Method 0030, Volatile organic sampling train, Revision 0, September 1986.

**Centre d'expertise
en analyse
environnementale**

Québec

