

**Programme d'accréditation
des laboratoires d'analyse**

**LIGNES DIRECTRICES CONCERNANT
LES STATIONS DE SURVEILLANCE
DE LA QUALITÉ DE L'AIR**

DR-12-SCA-09

Édition : 3 novembre 2017

Pour obtenir 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 Web à l'adresse www.ceaeg.gouv.qc.ca.

Ou veuillez communiquer avec le :

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 stations de surveillance de la qualité de l'air*, DR-12-SCA-09, Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2017, 21 p.

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2017

ISBN 978-2-550-79854-5

ISBN 978-2-550-68396-4 (PDF), Édition précédente

© Gouvernement du Québec, 2017

AVANT-PROPOS

Le présent document s'adresse aux établissements qui exploitent des stations de surveillance de la qualité de l'air et qui désirent être reconnus conformément au Programme d'accréditation des laboratoires d'analyse (PALA)*. Il présente les exigences techniques relatives à l'accréditation des stations en ce qui concerne notamment l'équipement, les méthodes, l'assurance et le contrôle de la qualité. Ces éléments sont passés en revue au moment de l'évaluation sur site des stations. Le gestionnaire de la station doit soumettre un rapport de correction des éléments non conformes signalés au moment de l'évaluation et démontrer l'application effective de son programme d'assurance et de contrôle de la qualité.

La correspondance entre les sections présentées dans ce document et celles qui apparaissent dans le PALA est indiquée entre parenthèses à la fin du titre de chacune des sections.

* CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC, *Programme d'accréditation des laboratoires d'analyse : normes et exigences*, DR-12-PALA, Québec, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 2012, 77 p.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	7
1 CONFIGURATION DES STATIONS OU D'UN RÉSEAU DE SURVEILLANCE	8
1.1 Objectifs de l'implantation d'une ou plusieurs stations ou d'un réseau de surveillance.....	8
1.2 Critères retenus.....	8
1.2.1 Choix des sites.....	8
1.2.2 Choix des contaminants et type de station retenu (échantillonnage, analyse en continu, analyse séquentielle)	9
1.2.3 Choix de l'équipement	9
2 AMÉNAGEMENT ET ENVIRONNEMENT (SECTION 5.3 DU PALA)	9
2.1 Analyse en continu	9
2.1.1 Abri	10
2.1.2 Accès à l'équipement	10
2.1.3 Conditions météorologiques.....	10
2.1.4 Système d'échantillonnage de l'air	11
2.1.5 Système de collecte et de transfert de données	11
2.1.6 Vérification, entretien et réparation de la station.....	11
2.2 Échantillonnage séquentiel	11
3 MATÉRIEL ET MATÉRIAUX DE RÉFÉRENCE (SECTIONS 4.6 ET 5.9 DU PALA)	13
3.1 Étalons et matériaux de référence.....	13
3.1.1 Registre d'inventaire des étalons.....	13
3.1.2 Registre d'inventaire des matériaux de référence	13
4 ÉQUIPEMENT DE MESURE (SECTIONS 5.5, 5.6 ET 5.9 DU PALA).....	14
4.1 Inventaire de l'équipement.....	14
4.2 Étalonnage de l'équipement	14
4.3 Entretien, vérification et calibrage de l'équipement	14
4.3.1 Performance.....	15
4.3.2 Limite de détection pour les analyseurs de particules en continu	15
4.3.3 Zéro et étendue.....	15
4.3.4 Étalonnage.....	15
4.3.5 Débit des échantillonneurs séquentiels.....	15
4.3.6 Utilisation des instruments	16
4.3.7 Entretien préventif	16

4.4	Thermomètres.....	16
5	INCERTITUDE DE MESURE (SECTION 5.4.6 DU PALA).....	16
6	SYSTÈME INFORMATIONNEL	16
7	ARCHIVAGE DES DONNÉES	17
8	VALIDATION DES DONNÉES	17
8.1	Validation primaire.....	17
8.2	Validation quotidienne.....	17
8.3	Validation mensuelle.....	18
8.4	Validation des analyses séquentielles.....	18
9	RÉGULARITÉ DE LA COLLECTE ET VALIDITÉ DES DONNÉES	18
10	TRANSMISSION DES DONNÉES : RAPPORT SUR LES RÉSULTATS (SECTION 5.10 DU PALA) ...	19
11	TRAÇABILITÉ DE L'INFORMATION (SECTIONS 5.8 ET 5.10 DU PALA)	19
11.1	Échantillonnage, manutention et conservation des échantillons (sections 5.7 et 5.8 du PALA)	19
11.1.1	Responsabilité	19
12	ASSURANCE ET CONTRÔLE DE LA QUALITÉ (SECTIONS 5.6 ET 5.9 DU PALA).....	20
	RÉFÉRENCES	21

INTRODUCTION

Ce document expose les éléments administratifs et techniques qui sont prescrits dans le contexte de l'accréditation des stations de surveillance de la qualité de l'air. Ces éléments particuliers sont essentiels pour la production de données de qualité concernant l'air. L'information comprise dans ce document a été élaborée en fonction des exigences techniques du Programme d'accréditation des laboratoires d'analyse (PALA)¹ et de la norme internationale ISO/CEI 17025:2005, *Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais*².

1 CONFIGURATION DES STATIONS OU D'UN RÉSEAU DE SURVEILLANCE

Un réseau de surveillance est constitué d'au moins une station d'échantillonnage ou de mesure.

1.1 Objectifs de l'implantation d'une ou plusieurs stations ou d'un réseau de surveillance

Les objectifs doivent être mis par écrit. Il peut s'agir, par exemple :

- de démontrer la conformité aux exigences réglementaires ou légales;
- de réaliser un projet d'acquisition de connaissances ou de recherche;
- de réaliser un projet de modélisation;
- d'étudier une problématique en particulier;
- de répondre à une demande officielle du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), telle une étude exigée dans le contexte de l'obtention d'une attestation d'assainissement.

1.2 Critères retenus

Le choix des sites de chaque station, des contaminants mesurés et de l'équipement utilisé doit être justifié par écrit.

1.2.1 Choix des sites

Il faut, dans le choix de l'emplacement des stations de surveillance, tenir compte des facteurs suivants :

- les sources de contaminants existantes ou planifiées;
- la localisation des autres stations;
- les résultats des campagnes de caractérisation passées ou présentes, le cas échéant;
- les effets de la topographie;
- les effets des conditions atmosphériques : la vitesse, la direction et la variabilité des vents;
- les interférences locales (par exemple, les routes en gravier);
- les obstructions physiques autour du site choisi (par exemple, les bâtiments et les arbres).

L'évaluation des impacts potentiels associés à ces facteurs doit être effectuée par écrit.

1.2.2 Choix des contaminants et type de station retenu (échantillonnage, analyse en continu, analyse séquentielle)

C'est à ce stade et en fonction des objectifs de la station que le choix de la méthode d'échantillonnage ou d'analyse en continu sera déterminé. Dans le cas de l'analyse séquentielle, la fréquence et la durée de la prise d'échantillons doivent être bien établies. Le **responsable des stations** doit, dans un premier temps, s'assurer de répondre aux besoins de son client ou des exigences réglementaires et, dans un second temps, garder des traces écrites de cette vérification.

1.2.3 Choix de l'équipement

L'équipement de mesure sélectionné doit permettre d'atteindre les objectifs de la station. Il faut examiner les éléments suivants pour s'assurer que la performance de la station satisfait aux objectifs :

- plage de concentration **et de fonctionnement**;
- limite de détection;
- précision.

Les instruments doivent être fiables et leurs besoins en matière **d'alimentation** électrique doivent être considérés.

2 AMÉNAGEMENT ET ENVIRONNEMENT (SECTION 5.3 DU PALA)

La personne responsable des stations doit s'assurer que l'aménagement des lieux où se trouvent le matériel et les appareils permet le fonctionnement adéquat de l'équipement. Une séparation efficace doit exister entre les zones avoisinantes où se déroulent des activités incompatibles, le cas échéant.

La personne responsable des stations doit également prendre les dispositions nécessaires pour favoriser l'ordre et le rangement à l'intérieur des lieux.

La station d'échantillonnage peut servir à réaliser une analyse en continu ou un échantillonnage séquentiel, c'est-à-dire reposant sur un système d'échantillonneurs de particules ou de composés chimiques par la suite analysés en laboratoire.

2.1 Analyse en continu

La station d'échantillonnage en continu comprend **habituellement** un abri, un système d'échantillonnage de l'air, un ou des analyseurs et un système de collecte et de transfert de données.

2.1.1 Abri

Une évaluation de l'impact des conditions ambiantes sur l'équipement doit être effectuée. Les conditions susceptibles d'avoir un effet sur les résultats doivent être consignées.

Les abris doivent être conçus pour protéger l'équipement des conditions météorologiques extérieures, de la poussière excessive, des stress environnementaux **et, s'il y a lieu**, des vibrations, de la corrosion chimique, de la lumière ou de la radiation intense. La température à l'intérieur de l'abri doit être enregistrée en continu et être maintenue entre 20 et 30 °C par un système de climatisation **et de chauffage** approprié. Il faut assurer l'alimentation nécessaire en électricité et en télécommunication **afin d'éviter la perte de données et, pour ce faire, déterminer les besoins en tenant compte du mode d'acquisition des données, des paramètres et du type de mesure**. La mise à la terre de l'équipement et de l'abri lui-même doit être assurée.

L'accès à la station doit être possible en tout temps. Il doit être sécurisé et limité au personnel autorisé.

Note : Il n'est pas obligatoire de doter une station d'un abri si les instruments qui y sont installés peuvent fonctionner de façon adéquate dans des conditions ambiantes non contrôlées (voir 2.2).

2.1.2 Accès à l'équipement

La configuration **de la station** doit permettre un accès facile aux **instruments** de mesure.

2.1.3 Conditions météorologiques

Chaque station doit être équipée au minimum d'instruments de mesure de la vitesse et de la direction des vents ainsi que de la température extérieure. Si plusieurs stations sont installées sur un même site industriel, le gestionnaire de réseau doit vérifier auprès de son client si celui-ci accepte un suivi des conditions météorologiques effectué à une seule station. Les instruments de mesure du vent doivent être installés sur une tour prévue à cet effet et les lectures doivent être effectuées à **environ 10 mètres** du sol. Il est recommandé d'installer cette tour au sommet de l'abri. **Des stations météo de type tout-en-un (ministations) peuvent être utilisées pourvu que les capteurs soient surélevés sur un mat au-dessus de la station.**

2.1.4 Système d'échantillonnage de l'air

Le système d'échantillonnage de l'air doit être conforme aux exigences établies dans les sections « Critères régissant le choix de l'emplacement de la sonde » et « Collecteur » du document intitulé *Lignes directrices sur l'assurance et le contrôle de la qualité du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique*³. Le nettoyage du système doit être effectué selon une procédure écrite et une planification établie.

2.1.5 Système de collecte et de transfert de données

Les **instruments** de mesure des contaminants et des conditions météorologiques doivent être reliés à un système de collecte de données en temps réel installé dans la station pour que, **lorsque cela est requis**, il soit possible d'acquérir, d'afficher et de transmettre les données. Ce système doit être en mesure d'enregistrer les données recueillies pour éviter que survienne toute perte de données au moment d'un bris de communication entre ce système et les ordinateurs centraux. **Les données peuvent aussi être collectées manuellement dans la station, de façon quotidienne.**

2.1.6 Vérification, entretien et réparation de la station

Un programme d'inspection de la station doit être établi en vue d'assurer le fonctionnement correct du système d'échantillonnage de l'air, des instruments et du système de climatisation ainsi que de veiller au bon état des lieux. En plus d'être **conforme aux recommandations du fabricant des instruments de mesure, ce programme doit** comprendre une liste des vérifications à effectuer (par exemple, tests diagnostiques, état et remplacement des cylindres de gaz, état des systèmes d'échantillonnage de l'air, maintenance préventive). La fréquence de ces inspections doit être au minimum d'une fois par semaine. Un registre de visites à la station indiquant la date, l'heure, les personnes présentes et le but de chaque visite, de même que les vérifications et tâches effectuées, doit être maintenu.

2.2 Échantillonnage séquentiel

Les appareils servant à l'échantillonnage séquentiel peuvent **faire partie d'**une station d'analyse en continu, par exemple **en étant installés** sur le toit de l'abri ou bien de manière indépendante **sans lien avec un abri**. Dans le second cas, seules les sections 2.1.2 « Accès à l'équipement », 2.1.3 « Conditions météorologiques » et 2.1.6 « Vérification, entretien et réparation de la station » du présent document sont applicables. Il est important de souligner que le système de pompage pour ce type d'appareillage est considéré comme un équipement de mesure. **L'étalonnage des échantillonneurs séquentiels doit toujours être effectué *in situ*.**

Enfin, l'accès aux appareils doit être possible en tout temps, sécurisé et limité au personnel autorisé.

Le tableau suivant énumère les exigences minimales concernant la localisation des sondes de prélèvement utilisées pour l'analyse séquentielle⁴.

Tableau : Exigences de localisation des sondes de prélèvement pour l'analyse séquentielle

Contaminant	Hauteur au-dessus du sol (m)	Distance de la structure d'appui* (m)		Autres critères
		Plan vertical	Plan horizontal	
PM ₁₀ et PM _{2,5} Particules en suspension totales (PST)	2 à 15	> 2	> 2	S. O.
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) Dioxines Furanes Composés organiques volatils (COV)	2 à 15	> 1	> 2	Pour les stations d'air ambiant (bruit de fond) : aucune source d'HAP, de dioxine, de furane ou de COV répertoriée dans les environs

* Lorsque la sonde est située sur un toit, cette distance est celle qui la sépare des murs, des parapets ou des logements situés sur le toit.

3 MATÉRIEL ET MATÉRIAUX DE RÉFÉRENCE (SECTIONS 4.6 ET 5.9 DU PALA)

Le matériel et les matériaux de référence utilisés doivent être de bonne qualité et contrôlés avant leur première utilisation ou au moment de celle-ci. Les critères d'acceptabilité doivent être définis par le laboratoire au préalable. Il est important de respecter toute la procédure pour assurer la qualité de l'ensemble des fournitures qui ont une incidence sur les résultats d'analyse.

3.1 Étalons et matériaux de référence

Le responsable de la station doit tenir des registres d'inventaire des étalons et des matériaux de référence. Si ces registres sont regroupés en un seul, les produits utilisés pour le contrôle de la qualité et ceux qui servent à l'étalonnage doivent être clairement identifiés et distinguables.

3.1.1 Registre d'inventaire des étalons

Le registre d'inventaire des étalons doit être maintenu à jour et contenir les renseignements suivants :

- le nom du produit;
- le numéro de lot;
- le nom du fabricant ou du fournisseur;
- la concentration ou le pourcentage de pureté, le cas échéant;
- la date de réception;
- la date d'expiration, le cas échéant.

Lorsqu'ils sont accessibles, les certificats doivent être conservés par une personne autorisée.

3.1.2 Registre d'inventaire des matériaux de référence

Le registre d'inventaire des matériaux de référence doit être maintenu à jour et contenir les renseignements suivants :

- le nom du matériau;
- le nom du fabricant ou du fournisseur;
- le numéro de lot;
- le numéro du certificat;
- la date de réception;
- la date d'expiration, le cas échéant.

Lorsqu'ils sont accessibles, les certificats doivent être conservés par une personne autorisée.

4 ÉQUIPEMENT DE MESURE (SECTIONS 5.5, 5.6 ET 5.9 DU PALA)

L'équipement de mesure employé dans les stations doit être en bon état, adapté aux besoins **et utilisé en conformité avec le manuel fourni par le fabricant**. Des procédures écrites précisant la fréquence d'étalonnage doivent être accessibles au personnel. Chaque équipement doit posséder un registre d'entretien et de réparation et faire l'objet d'un programme de vérification périodique de la performance. Les données de vérification périodique de la performance seront conservées dans un registre consacré à l'équipement. De façon générale, tout l'équipement doit satisfaire aux spécifications du fabricant et être vérifié avant d'être mis en service.

4.1 Inventaire de l'équipement

Un inventaire de l'équipement de la station, conforme aux exigences du PALA, doit être disponible et contenir les renseignements suivants :

- le type d'équipement (nom et modèle);
- le numéro de série;
- l'identité du logiciel, le cas échéant (nom et version);
- le nom du fabricant;
- l'emplacement actuel, le cas échéant;
- la date de réception;
- l'état à la réception (neuf, usagé, remis à neuf);
- la date de la mise en service.

4.2 Étalonnage de l'équipement

Pour l'étalonnage de l'équipement, les éléments suivants doivent être respectés :

- le manuel d'utilisation **du fabricant** des appareils de mesure doit être accessible;
- les instructions d'étalonnage de chaque appareil doivent être accessibles;
- les critères d'acceptabilité pour l'étalonnage doivent être appliqués;
- les données d'étalonnage doivent être enregistrées.

4.3 Entretien, vérification et calibrage de l'équipement

L'équipement qui nécessite un calibrage doit faire l'objet d'une instruction définissant les mesures et la fréquence permettant de le rendre conforme aux spécifications du fabricant. Cette instruction doit spécifier les mesures à prendre à la suite d'un dysfonctionnement, de modifications et de réparations ainsi que le mode d'enregistrement de ces mesures.

4.3.1 Performance

Les spécifications de performance des analyseurs de gaz dans l'air ambiant sont énumérées à l'annexe 1 des *Lignes directrices sur l'assurance et le contrôle de la qualité du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique*³.

4.3.2 Limite de détection pour les analyseurs de particules en continu

La limite de détection instrumentale de l'équipement utilisé doit être au minimum de 1,0 µg/m³.

4.3.3 Zéro et étendue

Pour les analyseurs de gaz, la vérification du zéro et de l'étendue (*span check*) doit être effectuée quotidiennement à l'aide d'un gaz zéro exempt du contaminant à mesurer et de toute interférence ainsi que d'un gaz de calibrage à une concentration **plus élevée que les valeurs attendues lors du fonctionnement normal de l'appareil et près du maximum de la plage d'étalonnage**. La vérification du zéro et de l'étendue doit donner des résultats compris à l'intérieur des critères établis. Pour la vérification de l'étendue, le critère est de 15 % ou moins.

4.3.4 Étalonnage

Les analyseurs de gaz doivent être étalonnés à divers moments : après leur installation à la station, après une réparation et, au minimum, une fois tous les six mois. L'étalonnage doit être réalisé selon une procédure établie et à l'aide de gaz dont la qualité peut être reliée à des étalons de référence nationaux. Le laboratoire d'étalonnage doit être en mesure d'alimenter les instruments à étalonner avec des concentrations de gaz connues en utilisant un système prévu à cet effet. Un tel système est équipé de senseurs de débit, de température et de pression étalonnés par un fournisseur accrédité qui est reconnu conforme à la norme ISO/CEI 17025. L'organisme accrédité doit pouvoir fournir un certificat d'étalonnage. Cette vérification doit être enregistrée (pour des raisons de traçabilité du mesurage). L'étalonnage doit être réalisé **sur un minimum de trois points en plus du zéro, distribués sur la plage de fonctionnement de l'instrument**.

4.3.5 Débit des échantillonneurs séquentiels

Les échantillonneurs séquentiels doivent être étalonnés à divers moments : après leur installation à la station, après une réparation et, au minimum, tous les six mois. Si l'échantillonneur est équipé de senseurs pour la pression et la température, ces paramètres doivent également faire l'objet d'un étalonnage annuel.

4.3.6 Utilisation des instruments

Les instruments de mesure et d'échantillonnage doivent être utilisés conformément à la procédure décrite dans les manuels du fabricant.

4.3.7 Entretien préventif

La procédure et la fréquence d'entretien préventif indiquées dans les manuels d'utilisation et d'entretien de l'équipement doivent être respectées.

4.4 Thermomètres

Les thermomètres utilisés qui ont une incidence sur le fonctionnement de l'équipement auquel ils sont reliés doivent être vérifiés annuellement à l'aide d'un thermomètre de référence. Ce dernier doit être étalonné à chacune des températures d'utilisation, et ce, au minimum une fois tous les trois ans, par un organisme reconnu. Celui-ci doit pouvoir fournir un certificat d'étalonnage.

En outre, la vérification des thermomètres doit être consignée annuellement. La personne responsable doit aussi s'assurer que la précision des thermomètres est suffisante en fonction des besoins.

5 INCERTITUDE DE MESURE (SECTION 5.4.6 DU PALA)

L'incertitude de mesure peut être celle qui est fournie par le fabricant des instruments et doit être accessible aux évaluateurs.

6 SYSTÈME INFORMATIONNEL

Les ordinateurs et les moyens automatisés doivent être entretenus en vue d'assurer leur bon fonctionnement; ils doivent être placés dans des conditions d'environnement et de fonctionnement propices à la préservation de l'intégrité des données relatives aux analyses. Une procédure appropriée doit être établie et appliquée pour la préservation de la sécurité des données. Elle doit comprendre l'interdiction d'accès aux fichiers informatiques sans autorisation et l'interdiction de modification de ces derniers.

Dans le cas où des enregistrements sont emmagasinés de façon électronique, il faut prendre des mesures pour éviter la perte ou la modification des données d'origine. Une procédure doit être écrite à cet effet.

Les transferts de données et les méthodes de calculs automatisés doivent être vérifiés si des modifications leur sont apportées (voir les sections 7 et 8 du présent document : « Archivage des données » et « Validation des données »).

7 ARCHIVAGE DES DONNÉES

Les données et les métadonnées* associées doivent être archivées dans une base de données sécurisée. Chaque station d'échantillonnage et chaque instrument doivent être associés à un identifiant unique en vue d'éviter toute confusion. Les données brutes, les données validées et les métadonnées doivent être conservées pour un minimum de cinq ans et **conformément aux objectifs de la station**.

8 VALIDATION DES DONNÉES

Toute intervention sur une donnée doit être notée : la donnée corrigée doit être signalée comme telle. Les données doivent être validées selon un processus défini qui comprendra au minimum les étapes décrites ci-dessous.

Pour l'analyse en continu

8.1 Validation primaire

Il faut prévoir une étape de validation primaire automatique comportant des critères d'alerte et de rejet établis (si le système d'acquisition de données le permet).

8.2 Validation quotidienne

Une validation quotidienne doit être prévue, validation pendant laquelle le personnel fera la première évaluation des données et détectera les mauvais fonctionnements des instruments, les pannes du système électrique ou informatique, les sauts anormaux de données, les erreurs humaines, les interférences ou tout autre problème qui pourrait nuire à la qualité des données. **Il est important de s'assurer que la température à l'intérieur de la station demeure stable. Pour les instruments de mesure des polluants gazeux, il faut que la vérification des valeurs du zéro et de l'étendue donne des valeurs acceptables. L'étendue doit se situer à 15 % ou moins de la valeur attendue.** Ces actions permettent de réduire le temps de mauvais fonctionnement des instruments et les pertes de données.

Tout évènement qui pourrait avoir une influence sur une donnée (par exemple, des conditions météorologiques extrêmes, des problèmes survenus au sein de l'entreprise ou dans le parc industriel, un incendie de forêt, des travaux routiers, des feux d'artifice à proximité) doit être consigné à cette étape.

*Les métadonnées sont les données portant sur une donnée en particulier. Il s'agit des informations concernant l'installation, l'entretien et les changements survenus à la station ou par rapport à l'équipement (étalonnage, changement d'un instrument, etc.).

8.3 Validation mensuelle

Une validation mensuelle doit être effectuée. Celle-ci consiste à mener une étude critique des données pour vérifier, corriger ou rejeter une donnée. Au cours de cette étape, les éléments suivants sont pris en compte :

- revue des interventions effectuées aux stations et sur les instruments;
- comparaison et interrelation entre les paramètres analysés à une station;
- données provenant de stations voisines;
- conditions météorologiques;
- vérifications instrumentales (zéro et étendue) et performance des instruments;
- biais détectés sur les instruments.

Pour l'analyse séquentielle

8.4 Validation des analyses séquentielles

Dans le cas d'une analyse séquentielle, les principes de validation exposés pour l'analyse en continu s'appliquent de la même manière, mais ils sont fonction des délais d'analyse en laboratoire.

9 RÉGULARITÉ DE LA COLLECTE ET VALIDITÉ DES DONNÉES

Pour l'analyse en continu, au-delà de 75 % des données **recueillies** doivent être valides pour un paramètre à une station donnée. **Le responsable des stations** qui ne parvient pas à ce minimum doit en informer son client le plus rapidement possible.

Calcul pour la validation des données :

$$\% \text{ Données valides} = \frac{\text{Nombre de données validées} \times 100}{\text{Nombre de données recueillies}}$$

Nombre de données recueillies = Nombre total de données sur la période – Nombre de données d'entretien ou d'étalonnage

10 TRANSMISSION DES DONNÉES : RAPPORT SUR LES RÉSULTATS (SECTION 5.10 DU PALA)

Les données brutes et les données validées doivent être transmises électroniquement au client selon un format prédéterminé et une fréquence établie. Dans le cas du MDDELCC, la fréquence et le format sont définis, entre autres, dans l'attestation d'assainissement ou le certificat d'autorisation de l'exploitant.

Les résultats doivent être consignés de manière exacte, claire, non ambiguë et objective.

11 TRAÇABILITÉ DE L'INFORMATION (SECTIONS 5.8 ET 5.10 DU PALA)

Le mode d'enregistrement des données constitue un facteur important pour l'obtention de résultats fiables. Tous les renseignements concernant les analyses doivent être enregistrés et disponibles, de sorte que le **responsable des stations** puisse démontrer que ses activités sont contrôlées.

Pour l'analyse séquentielle, il faut établir un système permettant d'associer les échantillons à analyser à un identifiant unique et le mettre par écrit pour assurer qu'à aucun moment il ne pourra y avoir de confusion sur l'identité de ces échantillons.

11.1 Échantillonnage, manutention et conservation des échantillons (sections 5.7 et 5.8 du PALA)

Pour toute analyse ultérieure (des particules, par exemple), qu'elle soit menée par un laboratoire externe ou faisant partie de l'organisation, il faut se rappeler que les étapes d'échantillonnage, la manutention et la conservation des échantillons influent directement sur la qualité des données obtenues.

11.1.1 Responsabilité

La personne responsable de l'échantillonnage doit s'assurer que l'équipement utilisé pour le prélèvement des échantillons fonctionne correctement. De plus, elle doit se plier à certaines considérations techniques pour le prélèvement des échantillons, soit :

- étiqueter et numéroter les contenants de prélèvement avec les renseignements suivants :
 - la date du prélèvement;
 - le numéro d'identification unique;
 - l'indication du point de prélèvement;
- utiliser des contenants, **filtres ou matrices d'échantillonnage** conformes aux prescriptions des paramètres à analyser;
- préserver les échantillons en conformité avec la méthode employée.

12 ASSURANCE ET CONTRÔLE DE LA QUALITÉ (SECTIONS 5.6 ET 5.9 DU PALA)

L'assurance de la qualité est un ensemble d'activités permettant la mise en place de mesures servant à assurer la fiabilité des résultats analytiques.

Le **responsable des stations** doit établir, pour chaque paramètre, le programme des activités de contrôle de la qualité. Ce programme doit inclure :

- une procédure écrite de contrôle de la qualité;
- les critères d'acceptabilité des résultats des contrôles. Ces critères doivent permettre une vérification effective de la qualité pour chaque paramètre. Ils doivent être adaptés en fonction des résultats obtenus à l'occasion des contrôles;
- les fréquences d'insertion des contrôles;
- une procédure écrite permettant d'établir les critères d'acceptabilité des matériaux de référence (MR);
- la participation à des programmes de comparaison interlaboratoires.

RÉFÉRENCES

1. CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC, *Programme d'accréditation des laboratoires d'analyse : normes et exigences*, DR-12-PALA, Québec, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 2012, 77 p.
2. ISO, *Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais*, Norme ISO/CEI 17025:2005, Genève, 2005, 28 p.
3. ENVIRONNEMENT CANADA, *Lignes directrices sur l'assurance et le contrôle de la qualité du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique*, Environnement Canada, Service de protection de l'environnement, Division des analyses et de la qualité de l'air, Centre de technologie environnementale, Ottawa, Ontario. Rapport n° DAQA 2004-1 (disponible en anglais seulement). Archivé : <https://apps.neb-one.gc.ca/REGDOCS/File/Download/2796900>
4. MINISTRY OF ENVIRONMENT, *Operations Manuals for Air Quality Monitoring in Ontario*, Operations Division, Technical Support Section, Ontario, novembre 2016, [En ligne]. <https://www.ontario.ca/document/operations-manual-air-quality-monitoring-ontario-0>

**Développement durable,
Environnement et Lutte
contre les changements
climatiques**

Québec 