



Conseil canadien des normes
Standards Council of Canada



Lignes directrices régissant l'accréditation des laboratoires d'analyse environnementale

CAN-P-1598
janvier 2003

**LIGNES DIRECTRICES RÉGISSANT L'ACCREDITATION
DES LABORATOIRES D'ANALYSE
ENVIRONNEMENTALE**

***GUIDELINES FOR THE ACCREDITATION OF
ENVIRONMENTAL TESTING LABORATORIES***

CAN-P-1598

Janvier 2003

**DOMAINE DE SPÉCIALITÉ DE PROGRAMME – ANALYSE ENVIRONNEMENTALE
(DSP-AE)**

Copyright © Conseil canadien des normes, 2003

Tous droits réservés. Aucune partie du présent document ne peut être reproduite, stockée dans un système électronique d'extraction, ni transmise, sous quelque forme que ce soit ni par aucun procédé électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'enregistrement ou autrement sans le consentement écrit préalable de l'éditeur :



Le Conseil canadien des normes
270, rue Albert, bureau 200
Ottawa (Ontario)
K1P 6N7
Canada
Tél. : (613) 238-3222
Télec. : (613) 569-7808
Courriel : info@scc.ca

NOTE: English copies of this document can be obtained by writing to:

The Standards Council of Canada
200-270 Albert Street, Ottawa, Ontario, K1P 6N7
Tel.: (613) 238-3222
Fax: (613) 569-7808

Table des matières

AVANT-PROPOS.....	ii
PRÉFACE.....	iii
INTRODUCTION.....	v
EXIGENCES GÉNÉRALES ET SUPPLÉMENTAIRES	
1.0 Domaine d’application.....	1
2.0 Références normatives.....	1
3.0 Termes et définitions.....	4
4.0 Prescriptions relatives au management.....	12
5.0 Prescriptions techniques.....	13
ANNEXES	
A Groupe de travail sur l’environnement.....	18

AVANT-PROPOS

Le Conseil canadien des normes (CCN) est une société d'État qui a été constituée en vertu d'une loi adoptée par le Parlement en 1970, modifiée en 1996, pour encourager et promouvoir la normalisation volontaire au Canada. Bien que financé en partie en vertu d'un crédit parlementaire, il est indépendant du gouvernement pour ce qui est de ses politiques et de son fonctionnement. Le CCN est composé de membres provenant du gouvernement et d'organismes du secteur privé.

Le CCN a pour mission d'encourager les Canadiens à participer aux activités relatives à la normalisation volontaire; d'encourager la coopération entre les secteurs privé et public en matière de normalisation volontaire au Canada; de coordonner les efforts des personnes et organismes s'occupant du Système national de normes et de voir à la bonne marche de leurs activités; d'encourager, dans le cadre d'activités relatives à la normalisation, la qualité, la performance et l'innovation technologique en ce qui touche les produits et les services canadiens; d'élaborer des stratégies et de définir des objectifs à long terme en matière de normalisation.

Par essence, le CCN encourage au Canada une normalisation efficiente et efficace lorsque celle-ci ne fait l'objet d'aucune mesure législative, en vue de faire progresser l'économie nationale, de contribuer au développement durable, d'améliorer la santé, la sécurité et le bien-être des travailleurs et du public, d'aider et de protéger les consommateurs, de faciliter le commerce intérieur et extérieur ainsi que de développer la coopération internationale en matière de normalisation.

En outre, le CCN est le point de convergence du gouvernement en ce qui a trait à la normalisation volontaire et représente le Canada dans le cadre d'activités internationales de normalisation. Il établit également les politiques et les procédures nécessaires à l'élaboration des Normes nationales du Canada et à l'accréditation des organismes d'élaboration de normes, des organismes de certification, des laboratoires d'essais et d'étalonnages ainsi que des organismes d'enregistrement des systèmes de gestion de la qualité et de management environnemental. Enfin, le CCN défend le principe de reconnaissance de l'accréditation ou de systèmes équivalents en tant que moyen de réduire le nombre d'évaluations et d'audits, au Canada de même qu'entre le Canada et ses partenaires commerciaux.

Le présent document fait partie de ceux qui ont été publiés par le CCN pour définir les politiques, les projets et les méthodes qu'il a établis pour l'aider à remplir son mandat. Les demandes d'éclaircissements et les recommandations de modifications du présent document ou les demandes d'exemplaires supplémentaires doivent être adressées directement à l'éditeur ou au CCN par l'intermédiaire de son site Web à l'adresse <http://www.ccn.ca>.

PRÉFACE

Dans le cadre du Programme d'accréditation des laboratoires – Canada (PALCAN) dont il assure la gestion, le Conseil canadien des normes (CCN) reconnaît officiellement la compétence d'un laboratoire d'essais ou d'étalonnages à gérer et réaliser les essais ou types d'essais compris dans la portée d'accréditation approuvée par le Conseil du CCN. L'accréditation est accordée pour tous les types d'essais, de mesurage et d'observations, et ce, dans les domaines d'essais suivants : acoustique et phénomènes vibratoires; biologie; chimie; électricité et électronique; rayonnements ionisants; mécanique; évaluation non destructive; optique et radiations optiques; physique; thermique et feu.

L'analyse environnementale, un domaine de spécialité de programme (DSP) du PALCAN, comprend le mesurage des propriétés biologiques, chimiques, physiques ou toxicologiques du milieu récepteur ou des déversements dans le milieu récepteur et englobe, au besoin, les champs de mesure biologiques, chimiques et physiques.

En juin 1994, le CCN et l'Association canadienne des laboratoires d'analyse environnementale (ACLAE) ont conclu un accord de partenariat portant sur l'accréditation des laboratoires d'analyse environnementale. En vertu des dispositions de cet accord, l'ACLAE procède aux évaluations sur place et gère un programme d'essais d'aptitude. L'octroi et le maintien des accréditations relèvent du CCN, qui reçoit à cet égard les recommandations de l'ACLAE. Dans le présent document, tout renvoi au programme d'accréditation CCN/ACLAE s'inscrit dans ce contexte.

Les exigences particulières concernant les laboratoires d'analyse environnementale et les présentes lignes directrices ont été mises au point par le Groupe de travail sur l'environnement. Les membres de ce groupe de travail (voir Annexe A) ont contribué à faire du présent document un cadre pour l'accréditation des laboratoires d'analyse environnementale. La base technique s'inspire des principes, pratiques et méthodes publiés qui sont utilisés par des organismes nationaux et internationaux ou dont ces derniers recommandent le recours. Le Groupe de travail sur l'environnement relève du Groupe de travail des laboratoires (GT-Labos) qui, pour sa part, relève du comité qui l'a créé, à savoir le Comité consultatif sur l'évaluation de la conformité (CCEC).

Ce document a été conçu pour répondre aux exigences stipulées dans la norme ISO/CEI 17025. Il ne doit pas être utilisé seul, mais en même temps que le CAN-P-4D, intitulé « *Prescriptions générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais* » (correspondant à la norme ISO/CEI 17025).

L'accréditation dépend de la participation satisfaisante aux activités du programme d'évaluation sur place et à celles du programme d'essais d'aptitude, lorsque de tels essais sont offerts dans le cadre de l'accréditation. Pour en savoir plus sur le programme d'essais d'aptitude de l'ACLAE, prière de consulter la *Description de programme* du programme d'accréditation CCN/ACLAE des laboratoires d'analyse environnementale. Lorsque l'ACLAE n'offre pas de services d'essais d'aptitude pour un essai particulier, on incite les laboratoires à s'adresser à d'autres programmes de ce genre. Pour un laboratoire d'analyse environnementale, l'accréditation constitue

l'attestation formelle, par le CCN, de sa compétence à gérer et à réaliser des analyses environnementales.

La portée des présentes lignes directrices fera l'objet d'une évaluation périodique en fonction des exigences des clients, des laboratoires et de l'accréditation ainsi que des améliorations faisant état de l'évolution de la science et de la technologie ou de la réglementation.

La préface ne fait pas partie intégrante du présent document.

INTRODUCTION

Les exigences générales relatives à la compétence des laboratoires d'essais et d'étalonnages sont décrites dans le document CAN-P-4D (ISO/CEI 17025:1999). Ces exigences sont conçues pour s'appliquer à tous les types d'essais objectifs et d'étalonnages, et elles doivent donc être interprétées à la lumière du type d'étalonnage et d'essai concerné et des techniques utilisées. L'évaluation de la conformité aux exigences énoncées dans le CAN-P-4D se fait au moyen du CAN-P-1510D (Évaluation – Guide de cotation) et du document intitulé *Annexe du Guide d'évaluation* de l'ACLAE.

Le présent document précise les exigences du CAN-P-4D nécessaires pour orienter dans leurs travaux les laboratoires d'analyse environnementale. Le programme est conçu pour former un réseau de laboratoires d'essais conformes aux normes minimales de qualité et de fiabilité afin d'assurer un niveau uniforme de compétence attestée parmi ces laboratoires.

Ce document ne reprend pas toutes les dispositions du CAN-P-4D, et on rappelle aux laboratoires le besoin de se conformer à tous les critères pertinents qui s'y trouvent. Les numéros de sections dans le présent document suivent grosso modo ceux du CAN-P-4D, mais comme toutes les sections n'ont pas besoin d'être interprétées, la numérotation des clauses n'est peut-être pas continue.

L'accréditation conformément aux exigences particulières du domaine de spécialité de programme qu'est l'analyse environnementale (DSP-AE) constitue la reconnaissance formelle par le CCN de la compétence d'un laboratoire d'analyse environnementale à gérer et à réaliser ce type d'activité. Ce n'est pas une garantie que les résultats d'essai seront conformes aux normes ni aux ententes existant entre un laboratoire d'analyse environnementale et ses clients. Les transactions commerciales faites entre un laboratoire accrédité et ses clients sont considérées comme des questions juridiques à régler entre les deux parties.

On rappelle également aux laboratoires qu'ils doivent se conformer à toute exigence réglementaire ou législative qui s'applique dans le territoire dans lequel ils opèrent. Pour ce qui est des lois sur la santé et la sécurité, cela signifie habituellement la création d'un comité de santé et sécurité ou, s'il s'agit d'un petit établissement, la désignation d'un employé chargé de la sécurité générale, conformément à l'article 1.5 du CAN-P-4D.

Le présent document a été approuvé par le Groupe de travail sur l'environnement, le Conseil d'administration de l'ACLAE et le Groupe de travail des laboratoires du CCN.

EXIGENCES GÉNÉRALES ET SUPPLÉMENTAIRES

Les laboratoires accrédités dans le cadre du PALCAN doivent répondre à toutes les exigences de la norme internationale ISO/CEI 17025 énoncées dans le CAN-P-4D, intitulé *Prescriptions générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais*, ainsi qu'à celles des présentes lignes directrices et annexes qui s'y rapportent. En outre, les exigences contenues dans le CAN-P-15, intitulé *Programmes d'accréditation : Exigences et procédures relatives à la suspension et au retrait, aux plaintes, aux appels et aux audiences*, s'appliquent à tous les laboratoires accrédités par le CCN. Pour de plus amples renseignements sur le processus de demande d'accréditation et sur les conditions afférentes, prière de consulter la *Description de programme CCN/ACLAE* et le *formulaire de demande* qui l'accompagne. Un laboratoire d'essais accrédité qui n'est plus en mesure de respecter ces exigences doit cesser de faire publiquement état de son statut de laboratoire accrédité pour l'essai des matières environnementales et en informer le CCN par écrit dans les cinq jours (selon la procédure énoncée dans le CAN-P-15).

1.0 DOMAINE D'APPLICATION

Le programme d'accréditation des laboratoires d'analyse environnementale vise l'ensemble des essais que suppose le mesurage des propriétés chimiques, radiochimiques, biologiques, microbiologiques, toxicologiques et autres, d'échantillons prélevés dans l'environnement (p. ex. déchets, air, eau, sol, tissus biologiques, etc.)

2.0 RÉFÉRENCES NORMATIVES

Voici la liste des ouvrages recommandés.

Annexe du Guide d'évaluation, février 2002. Association canadienne des laboratoires d'analyse environnementale.

ASTM E178-80. Standard Practice for Dealing with Outlying Observations.

CAN-P-4D (ISO/CEI 17025), mars 2000. Prescriptions générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais. Conseil canadien des normes.

CAN-P-15, mars 2000. Programmes d'accréditation : Exigences et procédures relatives à la suspension et au retrait, aux plaintes, aux appels et aux audiences. Conseil canadien des normes.

CAN-P-1510D, mai 2001. Évaluation – Guide de cotation. Conseil canadien des normes.

CAN-P-1593, janvier 2001. Lignes directrices pour la reconnaissance des systèmes d'essais d'aptitude. Domaine de spécialité de programme – Essais d'aptitude (DSP-EA). Conseil canadien des normes.

CITAC, 2000. Traceability in Chemical Measurement. (www.vtt.fi/ket/citac).

CITAC (Guide 1), édition n° 1.0, version anglaise, décembre 1995. International Guide to Quality in Analytical Chemistry: An Aid to Accreditation.

Description de programme – Programme d'accréditation CCN/ACLAE des laboratoires d'analyse environnementale, novembre 2001. Association canadienne des laboratoires d'analyse environnementale et Conseil canadien des normes.

D92.5, novembre 2001. Interprétation PALCAN des exigences relatives à l'évaluation des laboratoires d'essais et d'étalonnages, Conseil canadien des normes.

EURACHEM/CITAC (Guide 2), édition n° 1.0, version anglaise, octobre 1998. Quality Assurance for Research and Development and Non-routine Analysis. (CAN-P-1595, juillet 2001).

EURACHEM/CITAC (Guide 3), 2^e édition, 2000 (QUAM:2000.P1). Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement. (www.vtt.fi/ket/citac ou www.eurachem.bam.de).

Eurochem Guide, édition n° 1.0, version anglaise, décembre 1998. The Fitness for Purpose of Analytical Methods. A Laboratory Guide to Method Validation and Related Topics. ISBN 0-948926-12-0.

Formulaire de demande – Programme d'accréditation CCN/ACLAE des laboratoires d'analyse environnementale, novembre 2001. Association canadienne des laboratoires d'analyse environnementale et Conseil canadien des normes.

Guide ISO 30:1992. Termes et définitions utilisés en rapport avec les matériaux de référence.

Guide ISO 33:1989. Utilisation des matériaux de référence certifiés.

Guide ISO/CEI 2:1996. Termes généraux et leurs définitions concernant la normalisation et les activités connexes.

Guide ISO/CEI 43-1 :1997. Essais d'aptitude des laboratoires par intercomparaison – Partie 1 : Développement et mise en œuvre de systèmes d'essais d'aptitude.

Guide ISO/CEI 43-2:1997. Essais d'aptitude des laboratoires par intercomparaison –Partie 2 : Sélection et utilisation de systèmes d'essais d'aptitude par des organismes d'accréditation de laboratoires.

Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure. ISO, 1^{ère} édition, 1993 (révisé par l'ISO et la CEI en 1995), ISBN 92-67-10188-9.

ILAC Committee 3, Working Group 6, 1994. Guideline for validating test methods (2nd draft).

ISO 3534-1:1993. Statistique – Vocabulaire et symboles – Partie 1 : Probabilité et termes statistiques généraux.

ISO 5725-1:1994. Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure – Partie 1 : Principes généraux et définitions.

ISO 5725-2:1994. Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure – Partie 2 : Méthode de base pour la détermination de la répétabilité et de la reproductibilité d'une méthode de mesure normalisée.

ISO 5725-3:1994. Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure – Partie 3 : Mesures intermédiaires de la fidélité d'une méthode de mesure normalisée.

ISO 5725-4:1994. Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure – Partie 4 : Méthodes de base pour la détermination de la justesse d'une méthode de mesure normalisée.

ISO 5725-5:1994. Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure – Partie 5 : Méthodes alternatives pour la détermination de la fidélité d'une méthode de mesure normalisée.

ISO 5725-6:1994. Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure – Partie 6 : Utilisation dans la pratique des valeurs d'exactitude.

ISO 7870:1993. Cartes de contrôle – Principes généraux et introduction à l'emploi.

ISO 7873:1993. Cartes de contrôle de la moyenne arithmétique à limites de surveillance.

ISO 9000:2000. Systèmes de management de la qualité – Principes essentiels et vocabulaire.

ISO/CEI 17025:1999. *Prescriptions générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais*. Organisation internationale de normalisation, Genève (Suisse).

ISO/DIS 13528:2001 (projet de norme). Méthodes statistiques utilisées dans les essais d'aptitude par comparaisons interlaboratoires.

ISO/REMCO n271, ébauche 2.1, 28 février 1994, protocole élaboré par le groupe de travail IUPAC/ISO/AOAC. Harmonised Guidelines for Internal Quality Control in Analytical Chemistry Laboratories (Quality Control of Analytical Data Produced in Chemical Laboratories).

IUPAC approved 1975. Spectrochim. Acta B 33B, 1978, pp. 241-245. Nomenclature, symbols, units and their useage in spectrochemical analysis – II. Data Interpretation.

John Keenan Taylor, 1987. Quality Assurance of Chemical Measurements. Lewis Publishers, p85.

Journal of AOAC International, 76, n° 4, 1993, p. 926-940. (ISO/REMCO N280, août 1993, protocole élaboré par le groupe de travail IUPAC/ISO/AOAC). The International Harmonised Protocol for the Proficiency Testing of (Chemical) Analytical Laboratories.

NAMAS NIS 23, 3^e édition, mars 1991. Documented In-house Methods for Chemical Analysis.

NIST Special Publication 260-100:1993. Standard Reference Materials Handbook for SRM Users. John K. Taylor.

The National Physical Laboratory (UK), mars 2001. Measurement Good Practice Guide No. 11 (Issue 2): A Beginner's Guide to Uncertainty of Measurement.

UKAS Publication LAB12, 1^{ère} édition, octobre 2000. The Expression of Uncertainty in Testing. (www.ukas.com/pdfs/LAB12.PDF).

(VIM) 2^e édition:1993, publié par l'ISO. Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux de métrologie. ISBN 92-67-01075-1.

3.0 TERMES ET DÉFINITIONS

Les définitions qui s'appliquent sont celles du CAN-P-4D, des normes ISO 3534 et ISO 5725 et du VIM (2^e éd.) [p. ex., laboratoire, laboratoire d'essais, laboratoire d'étalonnages, étalonnage, essai, méthode d'étalonnage, méthode d'essai, vérification, système qualité, manuel qualité, étalon de référence, matériau de référence, matériau de référence certifié, traçabilité, essai d'aptitude, exigences (en matière d'accréditation)] de même que celles, pertinentes, du Guide 43-1 et de la norme ISO 9000 [p. ex., assurance qualité, contrôle de la qualité]. Nous en avons reproduit quelques-unes ici pour faciliter la consultation.

Les définitions suivantes, que nous présentons ici par souci de clarté, s'appliquent pour les besoins du présent document.

Accoutumance : Capacité d'un organisme subissant un essai d'adapter sa physiologie en fonction d'une (de plusieurs) condition(s) ambiante(s) contrôlée(s) telle(s) que la température.

Accréditation : Attestation formelle, par le CCN, de la compétence d'un laboratoire à exercer des fonctions précises.

Actions recommandées : Correctifs à prendre lorsque les conséquences des cas de non-conformité ne sont pas suffisamment graves pour nuire à la capacité du laboratoire de publier des résultats acceptables, et que la mise en œuvre de ces correctifs exige un délai plus long que celui prescrit pour assurer la conformité aux exigences.

Actions requises : Correctifs à prendre si l'on juge que certains cas de non-conformité risquent de menacer l'intégrité des essais (p. ex., absence de documents essentiels, installations et équipements défaillants, personnel offrant un piètre rendement, etc.). Les cas de non-conformité doivent être corrigés dans les six mois suivant la date de l'évaluation initiale (dans le cas d'une nouvelle accréditation) ou dans les trois mois suivant la date de la réévaluation (dans le cas du maintien d'une accréditation existante).

Analyse d'échantillon : Ensemble des procédures effectuées sur un échantillon (ou un étalon) à la suite de sa préparation. Peut comprendre toutes les modifications chimiques ou biologiques

apportées à l'échantillon ainsi que le mesurage subséquent de ses paramètres précis.

Annexe : Mariage d'une matrice et d'une méthode d'essai utilisée en vertu du programme CCN/ACLAE. Une annexe peut renfermer plus d'un paramètre.

Antécédents d'échantillon requis : Peuvent comprendre les exigences relatives au prélèvement de l'échantillon, à la préservation chimique, au contenant utilisé, aux conditions de stockage, au délai de maintien et au prétraitement de l'échantillon.

Antécédents requis pour l'organisme d'essai : Peuvent comprendre les conditions de culture ou de maintien, les exigences de quarantaine, d'alimentation ou d'accoutumance ainsi que le contrôle et le traitement des maladies.

Biais : Différence entre l'espérance mathématique des résultats d'essais et la valeur de référence acceptée. (ISO 3534-1, 3.13).

NOTE – Le biais est une erreur systématique totale par opposition à l'erreur aléatoire. Il peut y avoir une ou plusieurs composantes d'erreurs systématiques qui contribuent au biais. Une différence systématique importante par rapport à la valeur de référence acceptée est reflétée par une grande valeur du biais.

Blanc de réactifs : Blanc qui est soumis à une procédure identique à celle effectuée pour les étalons. Les résultats obtenus servent à évaluer le degré de contamination et à établir les seuils de référence pour l'étalonnage.

Blanc de traitement : Blanc qui subit une procédure identique à celle imposée aux échantillons d'essai. Les résultats obtenus servent à évaluer le degré de contamination des concentrations d'analyte ou à corriger leur teneur de fond.

Chiffres significatifs : Nombre de chiffres nécessaires pour exprimer une quantité numérique de telle manière que seul le dernier chiffre est incertain. Ce nombre varie selon la précision de la méthode utilisée.

NOTE – Pour déterminer le nombre de chiffres significatifs d'une valeur, il suffit de compter tous les chiffres vers la droite, à compter de la valeur négative la plus à gauche et jusqu'au dernier chiffre, y compris les zéros.

Coefficient de variation : Pour un caractère non négatif, rapport de l'écart-type à la moyenne. (ISO 3534-1, 2.35).

NOTES – Ce rapport peut être exprimé en pourcentage.

– Le terme « écart-type relatif » est parfois utilisé à la place de « coefficient de variation », mais cet usage n'est pas recommandé.

Conditions de culture ou de maintien : Comprend la densité de chargement, la température, l'illumination ainsi que la qualité de l'eau et des variables connexes telles que le débit d'eau, l'oxygénation, la filtration, la recirculation et le remplacement.

Conditions de répétabilité : Conditions où les résultats d'essai sont obtenus par la même méthode sur des objets d'essai identiques dans le même laboratoire, par le même opérateur utilisant le même équipement et pendant un court intervalle de temps. (ISO 3534-1, 3.16).

NOTE – Répétabilité suppose même analyste, même instrument, même laboratoire et même jour. [Eurachem/CITRAC Guide CG2, 6.8.5.3]

Conditions de reproductibilité : Conditions où les résultats d'essais sont obtenus par la même méthode sur des objets d'essai identiques dans différents laboratoires, avec différents opérateurs et utilisant des équipements différents. (ISO 3534-1, 3.21).

NOTE – Reproductibilité suppose analystes différents, instruments différents, laboratoires différents et jours différents. [Eurachem/CITAC Guide CG2 6.8.5.3]

Conditions de stockage : Désignant notamment la température de l'échantillon et le filtrage de la lumière lors du transport de l'échantillon et lors de son stockage au laboratoire.

Courbe d'étalonnage : Définit le rapport existant entre la concentration d'analyte et la réaction analytique. Normalement, il faut au moins entre trois et cinq étalons, judicieusement localisés, pour définir correctement la courbe. Des preuves doivent démontrer la validité de la réaction analytique au bas de la courbe d'étalonnage, en particulier si les concentrations d'analyte se situent régulièrement dans la fourchette inférieure des valeurs. Lorsqu'elle est correcte, la réaction analytique est mise à zéro au moyen d'un blanc de réactifs. Selon les circonstances, on peut opter pour un ajustement de courbe linéaire ou autre. Les étalons et échantillons doivent présenter des teneurs de fond équivalentes pour les réactifs (p. ex., solvants, teneur en acides, etc.).

Délai de maintien : Temps écoulé entre le prélèvement d'un échantillon et sa préparation ou son analyse, selon le cas.

Échantillon : Pour un laboratoire d'analyse environnementale, désigne généralement un échantillon d'eau, de sol, d'air ou autre, composite ou prélevé au hasard. Dans le présent document, « échantillon » est synonyme de « objet d'essai », tel qu'on l'entend dans le CAN-P-4D (ISO/CEI 17025).

Échantillon de comparaison : Matériau de référence dont la matrice est équivalente à celle des échantillons d'essai correspondants et qui subit une procédure semblable à eux. Peut comprendre les substances toxiques, les ajouts d'analyte, les ajouts de substitut et les matériaux de référence servant aux comparaisons et affichant des valeurs attribuées qui sont établies par conception, par consensus, par comparaison ou par certification.

Échantillon pour assurance de la qualité : Échantillon (c.-à-d. échantillon d'essai, échantillon témoin ou étalon de contrôle) que l'on utilise de manière ponctuelle ou à répétition, selon le cas, pour surveiller les paramètres de rendement.

Échantillon pour essais d'aptitude : Échantillon caractérisé affichant des paramètres de référence désignés et servant à évaluer le rendement d'un laboratoire.

Échantillon témoin : Échantillon servant de point de comparaison avec des échantillons pour essais et subissant la même procédure qu'eux. Peut comprendre les échantillons de comparaison, les blancs de traitement, les étalons témoins (p. ex., l'eau de dilution utilisée lors des essais toxicologiques) et les cultures témoins (p. ex., les échantillons dont la composition biologique est connue).

Essai : Mariage d'une matrice, de paramètres et d'une méthode d'essai (p. ex., mesure du plomb dans l'eau par méthode ICP).

Essai d'aptitude : Évaluation des performances d'un laboratoire en matière d'essais, au moyen de comparaisons interlaboratoires. (Guide ISO/CEI 2).

NOTE – Pour les besoins du Guide 2, le terme « essai d'aptitude » est à prendre dans son sens le plus large et doit inclure notamment :

- a) les systèmes qualitatifs – par exemple, lorsque les laboratoires doivent identifier une composante d'un élément d'essai;
- b) les exercices de transformation des données – par exemple, lorsque les laboratoires reçoivent des ensembles de données et doivent les manipuler pour en tirer d'autres renseignements;
- c) les essais sur éléments singuliers – à savoir, lorsqu'un élément singulier est envoyé à plusieurs laboratoires l'un à la suite de l'autre et retourné par intervalles à l'organisateur;
- d) les exercices ponctuels – à savoir, lorsque les laboratoires reçoivent un élément d'essai une seule fois;
- e) les systèmes continus – à savoir, lorsque les laboratoires reçoivent des éléments d'essai à intervalles réguliers de façon continue;
- f) l'échantillonnage – par exemple, lorsque des particuliers ou organisations doivent prélever des échantillons en vue d'une analyse subséquente.

Étalon de contrôle : Étalon servant de point de comparaison avec les étalons, préparé séparément de ces derniers et subissant la même procédure qu'eux. Peut comprendre les blancs de traitement.

Étalon de récupération : Terme qui désigne un étalon interne de type I que l'on utilise avec un substitut.

Étalon interne : Substance qui possède des propriétés chimiques semblables à celles de l'analyte, mais qui provoque une réaction analytique différente sans être sensible aux interférences. S'ajoute à l'échantillon pour fins de détermination de la concentration d'analyte. L'ajout d'étalons internes aux échantillons peut se faire tout juste avant l'analyse de ces derniers (type I) ou tout juste avant leur préparation (type II).

Étalonnage corrigé par récupération : S'applique à la courbe d'étalonnage, à la méthode de l'étalon interne ou à la méthode de l'ajout d'étalon lorsque les étalons et les échantillons subissent une procédure semblable.

Étendue : Différence entre la plus grande et la plus petite des valeurs observées d'un caractère quantitatif. (ISO 3534-1, 2.30).

NOTE – En termes pratiques, cela signifie que « l'étendue » correspond aux valeurs de concentration pour

lesquelles la méthode validée présente notamment une exactitude, une fidélité et une répétabilité acceptables. La fourchette analytique peut être le résultat d'une courbe analytique linéaire ou non linéaire. À l'article 6.26 du guide Eurachem intitulé « The Fitness for Purpose of Analytical Procedures », on lit qu'il est nécessaire de déterminer la fourchette des concentrations ou des valeurs des propriétés de l'analyte auxquelles la méthode peut être appliquée.

Exactitude de mesure : Étroitesse de l'accord entre le résultat d'un mesurage et la valeur vraie du mesurande. [définition tirée de VIM :1993, 3.5, explicitée dans ISO 5725, parties 1 à 6].

- NOTES – Le terme « exactitude », appliqué à un ensemble de résultats d'essai, implique une combinaison de composantes aléatoires et d'une erreur systématique commune ou d'une composante de biais.
- Le concept « d'exactitude » est qualitatif. Voir définition de « justesse ».
 - Le terme « précision » ne doit pas être utilisé pour « exactitude ».
 - Les laboratoires devraient traiter la notion d'exactitude comme ils l'ont toujours fait. Voir ISO 5725.

Facteur de réaction relatif : Rapport entre les pentes des courbes d'étalonnage établies pour l'analyte et l'étalon interne correspondant (ou des courbes établies pour le substitut et l'étalon interne correspondant). La définition des courbes d'étalonnage peut s'appuyer sur deux points d'étalonnage calculés avec précision. On doit démontrer que la réaction analytique obtenue est linéaire.

Fidélité : Étroitesse d'accord entre des résultats d'essai indépendants obtenus sous des conditions stipulées. [définition tirée de la norme ISO 3534-1, 3.14, explicitée dans ISO 5725, parties 1 à 6].

- NOTES – La fidélité dépend uniquement de la distribution des erreurs aléatoires et n'a aucune relation avec la valeur vraie ou la valeur spécifiée.
- La mesure de la fidélité est exprimée en termes d'infidélité et est calculée à partir de l'écart-type des résultats d'essais. Une fidélité faible est reflétée par un grand écart-type.
 - Des résultats d'essai indépendants signifient des résultats obtenus d'une façon non influencée par un résultat précédent sur le même matériel ou similaire. Les mesures quantitatives de la fidélité dépendent de façon critique des conditions stipulées. Les conditions de répétabilité et de reproductibilité sont des ensembles particuliers de conditions extrêmes stipulées.

Groupe d'essai : Expression utilisée par le programme CCN/ACLAE pour décrire un (plusieurs) paramètre(s) d'une matrice d'échantillon particulière qui constitue (constituent) un ensemble distinctif d'échantillons pour essais d'aptitude (C-1A, C-1B, C1C, C-2, C-3, etc.).

Incertitude : Estimation s'appliquant à un résultat d'essai et qui caractérise l'étendue des valeurs à l'intérieur de laquelle la valeur vraie est supposée se trouver. (ISO 3534-1, 3.25).

Incertitude de mesure : Paramètre, associé au résultat d'un mesurage, qui caractérise la dispersion des valeurs qui pourraient raisonnablement être attribuées au mesurande. [expression de l'incertitude, B.2.18; VIM, 3.9]

- NOTES - Le paramètre peut être, par exemple, un écart-type (ou un multiple de celui-ci) ou la demi-largeur d'un intervalle de niveau de confiance déterminé.

- L'incertitude de mesure comprend, en général, plusieurs composantes. Certaines peuvent être évaluées à partir de la distribution statistique des résultats de séries de mesurages et peuvent être caractérisées par des écarts-types expérimentaux. Les autres composantes, qui peuvent aussi être caractérisées par des écarts-types, sont évaluées en admettant des distributions de probabilité, d'après l'expérience acquise ou d'après d'autres informations.
- Il est entendu que le résultat du mesurage est la meilleure estimation de la valeur du mesurande et que toutes les composantes de l'incertitude, y compris celles qui proviennent d'effets systématiques, telles que les composantes associées aux corrections et aux étalons de référence, contribuent à la dispersion.

Justesse : Étroitesse de l'accord entre la valeur moyenne obtenue à partir d'une large série de résultats d'essai et une valeur de référence acceptée. (ISO 3534-1, 3.12).

NOTES – La mesure de la justesse est généralement exprimée en termes de biais.

- La justesse a été également appelée « exactitude de la moyenne ». Cet usage n'est pas recommandé.

Laboratoire d'analyse environnementale : Laboratoire qui pratique le mesurage des propriétés biologiques, chimiques, physiques ou toxicologiques du milieu récepteur ou des déversements dans le milieu récepteur.

Limite de détection : La limite de détection, exprimée sous forme de concentration (ou de quantité), est dérivée de la plus petite mesure qui peut être détectée avec une certitude raisonnable pour une méthode analytique donnée. [IUPAC 1975]

NOTES – On parle également de « limite de détection de méthode ». Par convention, on la détermine par analyse en procédant à une estimation de la concentration la plus faible d'analyte dans une matrice d'échantillon réelle pouvant être détectée à l'aide d'une procédure d'essai particulière, comparativement aux ajouts et blancs de matrice connus qui sont transmis par la procédure complète.

- Aux États-Unis, l'Environmental Protection Agency (EPA) a défini la limite de détection (ou limite de détection de méthode) comme la concentration minimale d'analyte pouvant être identifiée, mesurée et signalée comme étant supérieure à zéro avec un niveau de confiance de 99 %. Elle est déterminée à partir des données obtenues de l'analyse d'un échantillon dans une matrice donnée contenant l'analyte. Selon la matrice, la substance à analyser et l'instrumentation, l'EPA décrit diverses procédures précises de détermination de la limite de détection dans sa publication intitulée « Methods for the Determination of Metals in Environmental Samples – EPA/600 4-91/010 ».

Limite de détermination quantitative : Borne inférieure de concentration ou de quantité de substance qui doit être présente avant qu'une méthode soit considérée comme donnant des résultats quantitatifs. Par convention, cette limite équivaut à $10 s_0$, où s_0 est l'estimation de l'écart-type au niveau de mesure le plus faible. (NIST 260-100).

Limite de linéarité : Borne supérieure de concentration ou de quantité de substance pour laquelle des additions incrémentielles produisent des augmentations de réaction constantes. (NIST 260-100).

Limite de répétabilité (r) : Valeur au-dessous de laquelle se situe, avec une probabilité de 95 %, la valeur absolue de la différence entre deux résultats d'essais obtenus sous des conditions de

répétabilité. (ISO 3534-1, 3.18).

Limite de reproductibilité (R) : Valeur au-dessous de laquelle se situe, avec une probabilité de 95 %, la valeur absolue de la différence entre deux résultats d'essais obtenus sous des conditions de reproductibilité. (ISO 3534-1, 3.23).

Limite de signalement de procédure : Concentration la plus faible signalée pour une méthode précise.

Méthode de l'ajout d'étalon : Détermination de la concentration d'un analyte par l'ajout de cet analyte à un échantillon. La récupération est fonction des résultats obtenus pour les échantillons avec ajout et sans ajout. La réaction analytique obtenue doit être linéaire. Cette méthode sert à corriger les effets de matrice.

Méthode de l'étalon interne : Détermination de la concentration d'un analyte par l'étude de la réaction que provoque un analyte enrichi d'étalon interne (et l'étalon interne proprement dit), compte tenu du facteur de réaction relatif utilisé pour corriger les effets de matrice.

Matériau de référence : Matériau ou substance dont une (plusieurs) valeur(s) de la (des) propriété(s) est (sont) suffisamment homogène(s) et bien définie(s) pour permettre de l'utiliser pour l'étalonnage d'un appareil, l'évaluation d'une méthode de mesurage ou l'attribution de valeurs aux matériaux. (Guide ISO/CEI 43-1).

Matériau de référence certifié : Matériau de référence, accompagné d'un certificat, dont une (plusieurs) valeur(s) de la (des) propriété(s) est (sont) certifiée(s) par une procédure qui établit son raccordement à une réalisation exacte de l'unité dans laquelle les valeurs de propriétés sont exprimées et pour laquelle chaque valeur certifiée est accompagnée d'une incertitude à un niveau de confiance indiqué. (Guide ISO/CEI 43-1).

Prélèvement d'échantillon : Ensemble des procédures effectuées sur un échantillon lors de son prélèvement, y compris toute filtration servant à isoler l'échantillon ou à en retirer les matières indésirables.

Préparation d'échantillon : Ensemble des procédures effectuées sur un échantillon (ou un étalon) avant son analyse, notamment les procédures d'épuration, d'oxygénation, d'ajustement du pH, d'extraction, de nettoyage, de digestion et de distillation.

Prétraitement d'échantillon : Ensemble des procédures de prétraitement effectuées sur un échantillon avant sa préparation ou son analyse, y compris le retrait des matières indésirables, l'enlèvement de l'humidité, le sous-échantillonnage et l'homogénéisation.

Récupération d'un ajout d'analyte : Récupération d'un ajout d'analyte à un échantillon avant la préparation de ce dernier. La récupération est fonction des résultats obtenus pour les échantillons avec ajout et sans ajout. Elle sert à tenir compte des effets de matrice et des pertes lors de la préparation des échantillons.

Récupération d'un ajout de substitut : Récupération d'un ajout de substitut à un échantillon

avant la préparation de ce dernier. Sert à tenir compte des effets de matrice et des pertes lors de la préparation des échantillons.

Répétabilité : Fidélité sous des conditions de répétabilité. (ISO 3534-1, 3.15).

NOTE – En anglais, on utilise également le terme « replicability ».

Reproductibilité : Fidélité sous des conditions de reproductibilité. (ISO 3534-1, 3.20).

Robustesse : Mesure dans laquelle une méthode ou procédure de mesure est à l'abri de toute variation causée par les paramètres opérationnels, y compris, mais de façon non limitative, les facteurs environnementaux, les paramètres chimiques, les services électriques, les conditions sur les lieux ainsi que l'activité humaine. [Taylor, 1987]

NOTES – On utilise parfois le terme « résistance » pour désigner ce concept.

- Dans toute méthode analytique, le rendement peut être influencé par certaines variables, dont les interférences de la matrice dans les échantillons, les concentrations de réactif ainsi que la température. On a généralement recours à la conception expérimentale pour décrire les étapes de l'identification des différents facteurs qui influencent le résultat d'une expérience. On conçoit alors l'expérience de manière à minimiser les effets de ces facteurs, utilisant l'analyse statistique pour distinguer ces différents effets. Par exemple, un test de robustesse indique d'abord si une méthode peut supporter un usage quotidien en indiquant les aspects qui sont sensibles au changement et qui doivent être assujettis au contrôle de la qualité. [Eurachem/CITAC Guide CG2, 6.7.3.1]
- Les relations fonctionnelles pour les paramètres jugés sensibles à ces facteurs doivent être connues, et leurs effets relatifs sur les valeurs mesurées doivent être documentés. Ces données servent à déterminer les tolérances à conserver pour ces paramètres pour obtenir des résultats conformes aux limites acceptables. La robustesse doit être vérifiée au moment de développer une méthode ou un mode opératoire normalisé.
- Taylor propose une méthode expérimentale-statistique pour déterminer la robustesse.

Sélectivité : Capacité d'une procédure analytique de distinguer fidèlement des substances chimiquement ou physiquement parentes.

NOTES – Ce concept est parfois quantifié sous le nom de « sensibilité croisée ».

- On parle également parfois de « spécificité ».

Sensibilité : Capacité d'une procédure analytique de distinguer fidèlement des échantillons renfermant des concentrations ou des quantités différentes d'analyte. (NIST 260-100).

Sensibilité croisée : Mesure quantitative de la réaction obtenue pour un constituant ou interférant indésirable, par opposition à celle d'un constituant d'intérêt. (NIST 260-100).

Substitut : Substance dont les propriétés chimiques sont semblables à celles de l'analyte, mais qui provoque une réaction analytique différente sans être sensible aux interférences. On l'ajoute à l'échantillon avant la préparation de ce dernier. Les substituts servent à la récupération de l'analyte.

Traçabilité : Propriété du résultat d'un mesurage ou de la valeur d'un étalon consistant à pouvoir le relier, avec une incertitude indiquée, à des références établies, généralement des étalons nationaux ou internationaux, par l'intermédiaire d'une chaîne ininterrompue de comparaisons. (Guide ISO 30).

Valeur de référence : Valeur attribuée à un échantillon pour essais d'aptitude. Peut traduire toute combinaison de valeurs qui découlent de la conception, sont établies par consensus entre différents laboratoires, sont choisies comme étalon par consensus ou proviennent de comparaisons directes.

Valeur de référence acceptée : Valeur qui sert de référence, selon un agrément pour une comparaison, et qui résulte :

- a. d'une valeur théorique ou établie, fondée sur des principes scientifiques;
- b. d'une valeur assignée ou certifiée, fondée sur les travaux d'une organisation nationale ou internationale;
- c. d'une valeur de consensus ou certifiée, fondée sur un travail expérimental en collaboration et placé sous les auspices d'un groupe scientifique ou technique;
- d. dans les cas où a), b) et c) ne sont pas applicables, de l'espérance de la grandeur (mesurable), c'est-à-dire la moyenne de la population spécifiée de mesures. (ISO 3534-1, 3.4).

Valeurs aberrantes : Observations dans un échantillon qui sont tellement éloignées en valeurs des autres observations qu'il est suggéré qu'elles puissent venir d'une population différente ou qu'elles sont le résultat d'une erreur de mesure. (ISO 3534-1, 2.64).

NOTE – ISO 5725-2 décrit les épreuves statistiques et les niveaux de signification à retenir pour repérer les valeurs aberrantes lors d'expériences axées sur l'authenticité ou la fidélité.

4.0 PRESCRIPTIONS RELATIVES AU MANAGEMENT

Les exigences énoncées à la section 4.0 du CAN-P-4D s'appliquent à tous les laboratoires accrédités. La présente section a pour objet d'étoffer certaines dispositions du CAN-P-4D pour lesquelles on aura expressément recours à des procédures valables pour l'analyse environnementale. La numérotation des dispositions ci-dessous correspond à celle des dispositions du CAN-P-4D. Pour obtenir une interprétation générale des dispositions, on peut également consulter le texte intitulé « Interprétation PALCAN des exigences relatives à l'évaluation des laboratoires d'essais et d'étalonnages » (D92.5).

4.6 Achats de services et de fournitures

- 4.6.2. Tout réactif ou étalon nouveau doit être vérifié par rapport à l'ancien et faire l'objet d'un enregistrement.
- 4.6.4. Les listes et dossiers d'enquête des fournisseurs approuvés doivent tenir compte des sous-traitants.

4.12 Enregistrements techniques

4.12.1. Les dossiers techniques comprennent les registres de préparation des réactifs. Ces derniers doivent préciser, selon le cas : le nom du fournisseur; la classe; le numéro de lot; la date de préparation ou de vérification; la mesure du poids, du volume, des intervalles et de la température, avec tous les calculs afférents; les processus en cause (p. ex., ajustement du pH ou stérilisation); les résultats des vérifications; ainsi que la date de mise au rebut.

4.13 Audits internes

4.13.1. Le CCN exige la conduite d'audits internes annuels sauf dans le cas de laboratoires qui peuvent démontrer que leurs systèmes sont stables et bien rodés. Chaque élément du système doit faire l'objet d'un audit annuel. Cependant, il n'est pas nécessaire de soumettre à cet examen chaque personne ou chaque procédure d'essai ou de mesurage, pas plus qu'il n'est requis de vérifier tous les aspects au même moment.

4.14 Revues de direction

4.14.1. Le CCN exige la conduite de revues annuelles de direction, même lorsque la norme semble permettre des vérifications moins fréquentes. Les revues de direction prennent souvent la forme d'activités ou de réunions faisant intervenir tous les échelons de la hiérarchie, de la base à la direction.

5.0 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Les exigences énoncées à la section 5.0 du CAN-P-4D s'appliquent à tous les laboratoires accrédités. La présente section a pour objet d'étoffer certaines dispositions du CAN-P-4D pour lesquelles on aura expressément recours à des procédures valables pour l'analyse environnementale. La numérotation des dispositions ci-dessous correspond à celle des dispositions du CAN-P-4D. Pour obtenir une interprétation générale des dispositions, on peut également consulter le texte intitulé « Interprétation PALCAN des exigences relatives à l'évaluation des laboratoires d'essais et d'étalonnages » (D92.5).

5.2 Personnel

5.2.1. Les qualifications suivantes sont généralement requises dans un laboratoire d'analyse environnementale :

- surveillants principaux : grade ou diplôme indiqué (ou l'équivalent) et au moins trois années d'expérience de travail en laboratoire;
- analystes : diplôme technique indiqué (ou l'équivalent) et un certain nombre d'années d'expérience de travail en laboratoire qui varie selon la complexité technique des fonctions, laquelle dépend des essais visés par l'accréditation.

5.2.5. Les dossiers de compétence s'apparentent aux preuves documentées d'aptitude des analystes.

5.3 Installations et conditions ambiantes

5.3.1. Les installations et les conditions ambiantes varieront selon la nature et le nombre des tâches effectuées. Elles pourraient comprendre, au besoin :

- un éclairage adéquat aux différents postes de travail;
- des dispositifs de réglage de la photopériode dans certaines aires de laboratoire qui procurent un éclairage d'une intensité et d'une qualité acceptables, si nécessaire;
- une alimentation électrique suffisante;
- un nombre suffisant de prises de courant correctement mises à la terre, à l'abri des sautes de courant et munies de régulateurs de haute tension;
- l'accès à des sources d'alimentation électrique d'urgence;
- un nombre suffisant d'éviers dotés de robinets d'eau chaude et d'eau froide;
- un approvisionnement suffisant de réactif aqueux;
- un approvisionnement d'eau de dilution (douce ou salée) pouvant servir aux essais de toxicité et aux essais de culture d'organismes, assorti d'une tuyauterie adéquate munie d'installations de déchloration et de filtrage, au besoin;
- des dispositifs de ventilation qui préviennent la poussière, les vapeurs et les dépôts d'huile et qui fournissent une aération et une épuration adéquates des échantillons;
- une unité d'aspiration de l'air de capacité suffisante;
- des dessus de table acceptables;
- des surfaces adéquates pour s'asseoir;
- une surface utile qui correspond aux besoins;
- des dispositifs de contrôle de la température dans certaines aires de laboratoire, si nécessaire;
- des dispositifs de contrôle de l'humidité dans certaines aires de laboratoire, si nécessaire;
- des dispositifs qui diffusent un air de qualité suffisante dans certaines aires de laboratoire, si nécessaire (p. ex., air biologiquement stérile) ou qui à tout le moins assurent la bonne aération du laboratoire (une fois l'air introduit par le système de ventilation, le cas échéant) tout en prévenant la poussière ou les vapeurs;
- un nombre suffisant de hottes d'aspiration, capables de maintenir une vitesse frontale adéquate;
- un nombre suffisant de réservoirs réfrigérés, y compris un réservoir de congélation, pouvant servir pour les échantillons et pour d'autres matériaux.

5.3.2. Au besoin, le laboratoire doit adopter des procédures de surveillance, de contrôle et d'enregistrement des conditions ambiantes, y compris notamment :

- les niveaux acceptables d'éclairage;
- la disponibilité des produits non durables utilisés pour traiter les réactifs aqueux

ou l'eau de dilution;

- les paramètres de qualité de l'eau, en particulier la conductivité, tels que mesurés quotidiennement ou au besoin en vue de la prise de mesures adéquates pour régler les cas de non-conformité;
- la température;
- l'humidité;
- la température de stockage (y compris les correctifs à prendre en cas de non-conformité).

5.3.5. On doit instaurer des procédures pour éviter que l'exploitation des matériaux servant au nettoyage ou au contrôle des insectes et des animaux nuisibles ne gêne les essais.

5.4 Méthodes d'essai et d'étalonnage et validation des méthodes

5.4.6. Les laboratoires devront prouver qu'ils suivent des procédures appropriées pour évaluer l'incertitude de mesure associée aux essais compris dans la portée d'accréditation. Ils pourront se procurer auprès du CCN et de l'ACLAE des lignes directrices sur lesquelles ils s'appuieront pour évaluer cette incertitude de mesure.

5.6 Traçabilité du mesurage

5.6.2. et 5.6.3. Voici ce dont doit disposer un laboratoire pour répondre à l'exigence en matière de traçabilité du mesurage :

- poids de classe S ou 1 servant exclusivement à l'étalonnage des balances (les laboratoires doivent posséder de tels articles offrant une traçabilité acceptable);
- mesure précise du volume permise grâce à l'utilisation de bechers classe A, si nécessaire;
- thermomètre conforme en matière de traçabilité à la politique du CCN sur l'acceptabilité des sources d'étalonnage (voir D92.6, *Guide du PALCAN*, Appendice F) et réservé exclusivement à l'étalonnage; la traçabilité de ce thermomètre doit avoir été vérifiée;
- dossier contenant l'attestation de la certification des poids et thermomètres;
- dossier contenant l'attestation relative aux matériaux de référence ou aux réactifs utilisés dans la préparation de ces derniers (p.ex., matériaux de référence et étalons certifiés).

5.6.2.2.1. Les procédures d'étalonnage des méthodes doivent prévoir, au besoin : l'emploi de blancs de réactifs afin d'établir un seuil de référence pour l'étalonnage; l'utilisation de la teneur de fond des blancs de réactifs ou des étalons correspondants; l'exploitation d'un nombre adéquat d'étalons; la détermination de la linéarité et le calcul des pentes ou du facteur de réaction relatif; l'emploi d'un étalon de contrôle pour surveiller la stabilité et la précision de l'étalonnage; le recours à des diagrammes de contrôle; ainsi que l'identification des cas de non-conformité touchant à l'étalonnage.

5.7 Échantillonnage

5.7.1. Au besoin, le laboratoire doit remettre à ses clients des fournitures à utiliser sur le terrain (p. ex., flacons à échantillons, filtres, agents de conservation). Il doit également tenir des dossiers convenables de la distribution de telles fournitures ou remettre aux clients les spécifications des échantillonnages.

5.8 Manutention des objets d'essai et d'étalonnage

5.8.3. Sur réception des échantillons, le laboratoire doit veiller à enregistrer toute anomalie ou défaut, y compris notamment :

- les échantillons endommagés;
- les échantillons insuffisants pour fins d'analyse;
- les défauts liés à la filtration sur place, la conservation chimique, le contenant utilisé, la température à l'arrivée, la protection contre l'air et le délai écoulé depuis l'échantillonnage.

5.8.4. Sur réception des échantillons dans ses locaux, le laboratoire doit offrir des installations et des conditions ambiantes qui assurent le maintien de leur intégrité.

5.9 Assurance de la qualité des résultats d'essai et d'étalonnage

5.9.1. Les bonnes procédures de contrôle de la qualité comprennent, de façon non limitative :

- les efforts déployés pour assurer un contrôle de qualité adéquat (c.-à-d. les duplicata, les matériaux de référence, les ajouts d'analyte et de substitut, les blancs de traitement, les cultures témoins et les échantillons témoins);
- le recours aux diagrammes de contrôle;
- l'identification des cas de non-conformité liés au rendement des méthodes;
- la participation aux essais d'aptitude, le cas échéant, ou à l'analyse des échantillons de contrôle préparés de manière indépendante.

5.10 Rapport sur les résultats

5.10.2. Les résultats doivent être communiqués, en général sous forme de rapports d'essais. Ces derniers doivent comporter tous les renseignements que demande le client et qui sont nécessaires à l'interprétation des résultats des essais ainsi que tout autre renseignement qui s'impose compte tenu de la méthode employée.

- (b) Si les essais ont été faits en différents endroits, le laboratoire doit être en mesure de repérer l'endroit où chaque essai a eu lieu. Il doit pouvoir inclure cette donnée dans les rapports d'essais à la demande du client. Il n'est pas nécessaire de préciser l'endroit où se trouvent les sous-traitants.
- (e) Le laboratoire doit être en mesure d'identifier les méthodes et d'inclure cette donnée dans les rapports d'essais si le client en fait la demande.
- (g) Le laboratoire doit savoir retracer la date à laquelle une analyse a été effectuée et

inclure cette donnée dans les rapports d'essais si le client l'exige.

- (i) Les rapports d'essais doivent communiquer les résultats des essais en précisant les unités pertinentes et en utilisant le nombre de chiffres significatifs qui s'impose.
- (j) Les rapports d'essais doivent comprendre à tout le moins le nom de l'analyste et de la personne qui autorise la diffusion des résultats. La signature de cette dernière ne doit pas obligatoirement apparaître sur le rapport, mais doit être conservée en dossier. Il est suffisant d'utiliser une signature électronique à condition que le laboratoire adopte des procédures pour prévenir l'exploitation inappropriée de cette signature.

5.10.3. Les résultats des essais doivent comprendre les renseignements nécessaires à leur interprétation, tels que :

- des indicateurs à utiliser lorsqu'une donnée est inférieure à la limite de détection (ou toute autre limite particulière);
- des indicateurs à utiliser lorsqu'un résultat est émis sous toute réserve en raison de la non-conformité de la méthode, notamment en cas de problèmes touchant la variance, les antécédents de l'échantillon, le rendement, les interférences ou la validation des données;
- des indicateurs à utiliser pour signaler des résultats inexistantes pour cause d'échantillon erroné ou insuffisant;
- les concentrations ou étalons maxima permisibles.

5.10.6. Les laboratoires sont tenus de préciser quels essais ont été confiés à des sous-traitants, sans toutefois fournir le nom de ces derniers.

ANNEXE A – GROUPE DE TRAVAIL SUR L'ENVIRONNEMENT

Font partie du Groupe de travail sur l'environnement, qui relève du Groupe de travail – Laboratoires (GT – Labos) du Conseil canadien des normes :

Robert Audette, Audette Consulting

Colleen Cotter, Association canadienne des laboratoires d'analyse environnementale (animatrice du Groupe de travail)

Peter Haulena, Accutest Laboratories, représentant du Conseil canadien des laboratoires indépendants

Debbie Macey, Association canadienne des laboratoires d'analyse environnementale

William Mills, Université des Nations Unies

Benoît Prémont, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec

David Schellenberg, ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick

Michel Simard, Bureau de normalisation du Québec

J. D. Somers, Conseil canadien des normes

Richard Turle, Environnement Canada

Dave Warry, Environnement Canada

Nancy Maxwell, Maxxam Analytics Inc.