

2012

Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail

Daniel Drolet

Guyline Beauchamp

Suivez ce contenu et d'autres travaux à l'adresse suivante: <https://pharesst.irsst.qc.ca/guides>

Citation recommandée

Drolet, D. et Beauchamp, G. (2012). *Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail* (Guide n° T-06). IRSST.

Ce document vous est proposé en libre accès et gratuitement par PhareSST. Il a été accepté pour inclusion dans Guides par un administrateur autorisé de PhareSST. Pour plus d'informations, veuillez contacter pharesst@irsst.qc.ca.

Substances chimiques et agents biologiques

Études et recherches

GUIDE TECHNIQUE T-06



Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail

8^e édition, version 8.1, mise à jour

*Daniel Drolet
Guylaine Beauchamp*



Solidement implanté au Québec depuis 1980, l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST) est un organisme de recherche scientifique reconnu internationalement pour la qualité de ses travaux.

NOS RECHERCHES

travaillent pour vous !

Mission

Contribuer, par la recherche, à la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles ainsi qu'à la réadaptation des travailleurs qui en sont victimes.

Offrir les services de laboratoires et l'expertise nécessaires à l'action du réseau public de prévention en santé et en sécurité du travail.

Assurer la diffusion des connaissances, jouer un rôle de référence scientifique et d'expert.

Doté d'un conseil d'administration paritaire où siègent en nombre égal des représentants des employeurs et des travailleurs, l'IRSST est financé par la Commission de la santé et de la sécurité du travail.

Pour en savoir plus

Visitez notre site Web ! Vous y trouverez une information complète et à jour.
De plus, toutes les publications éditées par l'IRSST peuvent être téléchargées gratuitement.
www.irsst.qc.ca

Pour connaître l'actualité de la recherche menée ou financée par l'IRSST, abonnez-vous gratuitement au magazine Prévention au travail, publié conjointement par l'Institut et la CSST.
Abonnement : 1-877-221-7046

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec
2012
ISBN : 978-2-89631-633-5 (imprimé)
ISBN : 978-2-89631-634-2 (PDF)
ISSN : 0820-8395

IRSST - Direction des communications
et de la valorisation de la recherche
505, boul. De Maisonneuve Ouest
Montréal (Québec)
H3A 3C2
Téléphone : 514 288-1551
Télécopieur : 514 288-7636
publications@irsst.qc.ca
www.irsst.qc.ca
© Institut de recherche Robert-Sauvé
en santé et en sécurité du travail,
octobre 2012



Substances chimiques et agents biologiques

Études et recherches

 GUIDE TECHNIQUE T-06

Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail

8^e édition, version 8.1, mise à jour

Avis de non-responsabilité

L'IRSST ne donne aucune garantie relative à l'exactitude, la fiabilité ou le caractère exhaustif de l'information contenue dans ce document. En aucun cas l'IRSST ne saurait être tenu responsable pour tout dommage corporel, moral ou matériel résultant de l'utilisation de cette information.

Notez que les contenus des documents sont protégés par les législations canadiennes applicables en matière de propriété intellectuelle.

*Daniel Drolet
Prévention des risques chimiques et biologiques, IRSST*

*Guylaine Beauchamp
Direction des laboratoires, IRSST*

Cliquez recherche
www.irsst.qc.ca



Cette publication est disponible
en version PDF
sur le site Web de l'IRSST.

Cette étude a été financée par l'IRSST. Les conclusions et recommandations sont celles des auteurs.

CONFORMÉMENT AUX POLITIQUES DE L'IRSST

Les résultats des travaux de recherche publiés dans ce document
ont fait l'objet d'une évaluation par des pairs.

Remerciements

La présente version du *Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail* a été réalisé sous la responsabilité de Daniel Drolet de l'équipe [Prévention des risques chimiques et biologiques](#) et Guylaine Beauchamp de l'équipe [Direction des laboratoires](#) (DL) de l'IRSST.

Les personnes suivantes ont collaboré de près ou de loin à la rédaction de ce document : *Simon Aubin, Marc Baril, Guylaine Beauchamp, Marie-Claude Barrette, Yves Beaudet, Yves Cloutier, Chantal Dion, Daniel Drolet, Nicole Goyer, Rodrigue Gravel, Mireille Lacharité, Pierre Larivière, Jacques Lavoie, Louis Lazure, François Lemay, Carole Leroux, Jacques Lesage, Claude Létourneau, Geneviève Marchand, Claude Ostiguy, Thierry Petitjean Roget, Guy Perrault et Brigitte Roberge.*

Site Web de l'IRSST

Ce document est disponible à l'adresse suivante : <http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/T-06.pdf>

Le contenu des tableaux de la partie 3 est également disponible sous la forme de fiches individuelles de substance avec un outil de recherche :

- par substance : <http://www.irsst.qc.ca/-listersst.html>
- par numéro CAS : http://www.irsst.qc.ca/fr/_listersstc.html

Info labo | Guides | **Utilitaires** | Méthodes de laboratoire | Listes | Services | CQ Fibres | Accréditations

Contactez-nous | Commentaires

Fiche des substances du Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail

Index par cas «

Guide

Les méthodes d'échantillonnage et d'analyse pour chacune des substances énumérées dans l'annexe I du RSST sont spécifiées dans les fiches ci-dessous, ainsi que pour quelques autres substances analysées à l'IRSST.

Version PDF du Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail

Index des noms français.

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

A

- Acétaldéhyde
- Acétate d'éthyle
- Acétate d'éthylglycol
- Acétate d'hexyle secondaire
- Acétate d'isobutyle
- Acétate d'isopropyle
- Acétate de butyle normal
- Acétate de butyle secondaire
- Acétate de butyle tertiaire
- Acétate de méthyle
- Acétate de méthylglycol
- Acétate d'amyle normal
- Acétate d'amyle secondaire
- Acétate d'isoamyle
- Acétate de tert-amyle
- Acétate de méthyl-2 butyle
- Alcool isoocytlique
- Alcool isopropylique
- Alcool méthylamylique
- Alcool méthylique
- Alcool propargylique
- Alcool propylique normal
- Aldéhyde chloroacétique
- Aldéhyde crotonique
- Aldéhyde succinique
- Aldéhyde valérique normal
- Aldrine
- Aluminium, Alkyles
- Aluminium, Fumées de soudage
- Aluminium, Métal
- Aluminium, Poudre pyrotechnique
- Aluminium, Sels solubles

Avis

La version 8.1 du présent guide consiste essentiellement en une mise à jour de certains éléments techniques qui ont pu changer depuis sa publication en 2005. De la même façon, le *Règlement sur la santé et la sécurité dans les mines* et des documents maintenant disponibles sur le WEB ont été ajoutés dans la section « référence ». Ce guide étant utilisé quotidiennement par bon nombre d'intervenants en hygiène du travail au Québec, une mise à jour devenait nécessaire pour des raisons liées à la nature des opérations de la Direction des Laboratoires de l'IRSST.

L'utilisation des données incluses dans cette publication ainsi que l'application de ces méthodes et techniques se feront aux seuls risques de l'utilisateur: l'IRSST se dégage de toute responsabilité relative aux erreurs et aux dommages qui découleraient de telle utilisation ou telle application. Les hyperliens qui se retrouvent dans ce document ont été validés au moment de sa publication.

Table des matières

Préambule.....	1
Contenu du document.....	1
Guides réglementés.....	1
Guides non-réglementés.....	1
Introduction	1
Partie 1 : Stratégie d'échantillonnage.....	3
Introduction	3
1.1 Description de la stratégie d'échantillonnage.....	3
1.1.1 Exposition potentielle à des contaminants	3
1.1.2 Collecte des informations sur le milieu du travail	5
1.1.3 Évaluation préliminaire de l'exposition.....	5
1.1.4 Exploration des données disponibles et pertinentes	5
1.1.5 Évaluation approfondie de l'exposition	5
1.1.5.1 Le support statistique	6
1.1.5.2 Éléments de base du traitement statistique.....	6
1.1.5.3 Limites de confiance.....	9
1.1.5.4 Décision du dépassement ou du non-dépassement	10
1.1.5.5 Choix des travailleurs exposés.....	11
1.1.5.6 Sélection des conditions représentatives de l'exposition.....	12
1.1.6 La périodicité du suivi environnemental	13
1.2 Exemples de calcul de l'exposition quotidienne moyenne (EQM), du R_m et de la limite d'excursion.....	14
1.2.1 Pondération de l'exposition par quart de travail	14
1.2.2 Application de la limite d'excursion	16
Partie 2 : Instruments et techniques d'échantillonnage	19
Introduction	19
2.1 Unités de concentrations des VEA du RSST (ppm et mg/m ³)	19
2.2 Gaz et vapeurs	20
2.2.1 Instruments électroniques à lecture directe	20
2.2.2 Dispositifs colorimétriques à lecture directe	23
2.2.3 Milieux capteurs	23
2.2.3.1 Tubes adsorbants.....	23
2.2.3.2 Dosimètres passifs	24
2.2.3.3 Barboteurs.....	25
2.2.3.4 Sacs d'échantillonnage	25
2.2.3.5 Cas spéciaux des substances réactives	26
2.2.3.6 Échantillon-témoin.....	26
2.3 Aérosols.....	26
2.3.1 Définitions générales	26
2.3.1.1 Aérosols solides (poussières et fumées).....	26
2.3.1.2 Aérosols liquides.....	27
2.3.2 Définitions expérimentales.....	27
2.3.2.1 Fraction inhalable	27
2.3.2.2 Fraction thoracique	28
2.3.2.3 Fraction respirable (poussières respirables)	28
2.3.2.4 Poussières totales	28
2.3.3 Méthodes d'évaluation.....	28
2.3.3.1 Dispositifs de prélèvement.....	29

2.3.3.2	Dispositifs sélecteurs.....	30
2.3.3.3	Instruments à lecture directe.....	30
2.4	Air comprimé respirable.....	31
2.5	Microorganismes (bioaérosols).....	31
2.5.1	Introduction	31
2.5.2	Prélèvement d'air	31
2.5.3	Prélèvement de surface	33
2.5.4	Considérations particulières.....	34
2.5.5	Méthodes d'analyse	34
2.6	Échantillons provenant d'un procédé	34
2.6.1	Comme produit de référence	34
2.6.2	Analyse de composition	34
2.6.2.1	Liquides.....	35
2.6.2.2	Poussières de procédé, poussières sédimentées ou matériaux	35
2.6.3	Test de surface	35
2.6.4	Analyse granulométrique de poussières.....	35
2.7	Description des systèmes d'échantillonnage	36
2.7.1	Pompes d'échantillonnage	36
2.7.1.1	Pompes personnelles	36
2.7.1.2	Pompes à très haut débit.....	36
2.7.2	Débitmètres et mesure des débits	37
2.7.2.1	Débitmètre à bulles ou du débitmètre à piston	38
2.7.2.2	Rotamètre	39
2.7.2.3	Débitmètre de masse.....	39
2.7.2.4	Corrections pour les variations de température et/ou de pression	40
2.7.3	Étalonnage du débit sur le site d'échantillonnage	40
2.7.4	Étalonnage hors site	41
Partie 3 : Échantillonnage et analyse des contaminants.....		42
Introduction.....		42
3.1	Considérations particulières pour le laboratoire d'analyse.....	42
3.2	Tableau des substances du RSST et des substances analysées par l'IRSST.....	42
3.3	Description des titres de colonnes des tableaux.....	43
3.4	Paramètres d'échantillonnage et contraintes analytiques.....	44
3.5	Note au sujet des asphyxiants simples.....	44
Références.....		135
Annexe 1 : Matériel d'échantillonnage.....		137
Liste des média collecteurs disponibles à l'IRSST		137
Annexe 2 : Table des acronymes des principes analytiques		140

Liste des Figures

<i>Figure 1- Schéma décisionnel d'évaluation de l'exposition.....</i>	<i>4</i>
<i>Figure 2- Distribution normale</i>	<i>7</i>
<i>Figure 3- Distribution log-normale.....</i>	<i>7</i>
<i>Figure 4- Distribution normale d'une série d'échantillons de 8 heures</i>	<i>9</i>
<i>Figure 5- Illustration des limites de confiance inférieure et supérieure.....</i>	<i>10</i>
<i>Figure 6- Classification selon les limites de confiance unilatérales</i>	<i>10</i>
<i>Figure 7- Types d'échantillons pour caractériser une exposition de 8 heures (VEMP).....</i>	<i>14</i>
<i>Figure 8- Exemple de dépassement de la limite d'excursion par cumul de temps.....</i>	<i>16</i>
<i>Figure 9- Exemple de dépassement de la limite d'excursion par élévation de la concentration</i>	<i>17</i>
<i>Figure 10- Train d'échantillonnage pour microorganismes.....</i>	<i>32</i>
<i>Figure 11- Étalonnage d'un train d'échantillonnage.....</i>	<i>37</i>
<i>Figure 12- Étalonnage avec un cyclone</i>	<i>38</i>
<i>Figure 13- Synthèse du processus de correction de débit sur le site d'échantillonnage</i>	<i>40</i>

Liste des Tableaux

<i>Tableau 1- Tables de sélection de travailleurs d'un groupe d'exposition similaire</i>	<i>11</i>
<i>Tableau 2- Évaluation de l'exposition du travailleur Y.....</i>	<i>15</i>
<i>Tableau 3- Exposition d'un travailleur à un mélange de solvants.....</i>	<i>15</i>
<i>Tableau 4- Instruments à lecture directe disponibles à l'IRSST.....</i>	<i>22</i>
<i>Tableau 5- Intervalle de température d'utilisation de certaines pompes personnelles</i>	<i>36</i>
<i>Tableau 6- Intervalles de températures d'utilisation de certains débitmètres.....</i>	<i>38</i>
<i>Tableau 7- Pressions et températures de référence utilisées par les manufacturiers pour certains rotamètres</i>	<i>39</i>
<i>Tableau 8- Pressions et températures de référence utilisées par les manufacturiers pour certains débitmètres de masse</i>	<i>40</i>

Liste des équations

Équation 1 : Concentration normalisée (rapport de la concentration mesurée et de la valeur de référence)	8
Équation 2 : Moyenne arithmétique	8
Équation 3 : Écart-type (s)	8
Équation 4 : Le coefficient de variation (représente l'écart-type relatif à la moyenne d'une série de mesures)	8
Équation 5 : Moyenne géométrique (M.G.)	8
Équation 6 : Écart-type géométrique (s)	8
Équation 7 : Coefficient de variation total	9
Équation 8 : Limite de confiance inférieure	10
Équation 9 : Limite de confiance supérieure	10
Équation 10 : Calcul de l'EQM (mg/m^3 ou ppm)	14
Équation 11 : Calcul du facteur R_m (somme des fractions du mélange)	14
Équation 12 : Conversion de ppm_{PT} vers des ppm_{TPN}	20
Équation 13 : Efficacité de collection d'échantillonneur de poussières inhalables E_i	27
Équation 14 : Efficacité de collection d'échantillonneur de poussières thoracique E_t	28
Équation 15 : Efficacité de collection d'échantillonneur de poussières respirables E_r	28
Équation 16 : Correction du débit en fonction de la pression de vapeur de l'eau	38
Équation 17 : Correction du débit en fonction de la pression et de la température (rotamètre)	39
Équation 18 : Correction du débit en fonction de la pression et de la température (débitmètre de masse)	39
Équation 19 : Équation des gaz parfaits	40
Équation 20 : Équation des gaz parfaits avec substitution du volume par le débit	40

Préambule

Ce guide technique de l'IR SST présuppose l'autonomie de l'utilisateur dans le choix des objectifs de ses interventions et des moyens pour atteindre ces objectifs. Le guide assiste cet utilisateur dans l'obtention de données scientifiques et techniques dont la justesse (exactitude) et la fiabilité (précision) sont connues par rapport à une valeur de référence. Le degré de qualité requis pour atteindre les objectifs d'une intervention doit être déterminé par les responsables de l'intervention.

Contenu¹ du document

Guides réglementés

- Partie 1 : Stratégie d'échantillonnage
- Tableau intitulé «*Tableau des substances du RSST*» de la partie 3 Échantillonnage des contaminants (pages 45 à 127, imprimées sur des feuilles vertes).

Guides non réglementés

- Partie 2 : Instruments et techniques d'échantillonnage
- Tableau intitulé «*Substances non réglementées et analysées par l'IR SST*» de la partie 3 Échantillonnage des contaminants (pages 129 à 133, imprimées sur des feuilles jaunes).

Introduction

La [Loi sur la santé et la sécurité du travail](#) (1) a comme objet l'élimination à la source des dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs. Pour atteindre ces objectifs, le présent guide décrit les méthodes visant à quantifier le degré d'exposition des travailleurs pour implanter les moyens de contrôle adéquats. Des valeurs d'exposition admissibles (VEA) aux substances chimiques ont été fixées à l'annexe 1 du [Règlement sur la santé et la sécurité de travail](#) (2) (RSST) et aussi dans le [Règlement sur la santé et la sécurité du travail dans les mines](#) (3) (RSSM). L'article 44 du RSST intitulé «*Méthodes*» spécifie que ...

« ... Ces gaz, ces fumées, ces vapeurs, ces poussières et ces brouillards présents dans le milieu de travail doivent être prélevés et analysés de manière à obtenir une précision équivalente à celle obtenue en appliquant les méthodes décrites dans le Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail publié par l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail du Québec. »

L'article 44 du RSST et l'article 103.1 du RSSM spécifient que ...

« La stratégie d'échantillonnage de ces contaminants doit être effectuée selon les pratiques usuelles de l'hygiène industrielle résumées ... » dans le présent guide.

Afin d'assister les intervenants en milieu de travail, l'IR SST publie, révisé périodiquement et diffuse le [Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail](#). Ce guide comprend une première partie sur la stratégie d'échantillonnage. La deuxième partie décrit succinctement les différentes techniques d'évaluation utilisables dans une démarche d'hygiène du travail selon la nature des substances : gaz et vapeurs ou aérosols. Il est important de noter que certaines de ces techniques sont exploratoires et ne sont pas des méthodes standard IR SST. De même, des techniques d'évaluation sont données pour les microorganismes bien qu'ils ne soient pas réglementés au Québec. Cette partie contient également de l'information sur l'analyse d'échantillons provenant de procédé et sur l'étalonnage du système d'échantillonnage. La troisième partie spécifie, pour chacune des substances énumérées à l'Annexe I du RSST, les méthodes d'échantillonnage et d'analyse. On y retrouve également de l'information sur l'échantillonnage et l'analyse d'un nombre limité de

¹ Consulter le site WEB de l'IR SST pour la plus récente mise à jour du guide d'échantillonnage

substances non réglementées, réglementées réglementées mais tout de même offertes dans le cadre du service analytique des laboratoires de l'IRSST.

Autres guides disponibles et publiés par l'IRSST

- [Guide d'ajustement des valeurs d'exposition admissibles \(VEA\) pour les horaires de travail non conventionnels](#) (4). Ce guide décrit le processus de réduction des valeurs d'exposition moyenne pondérées (VEMP) selon les substances de l'annexe I et selon le type d'horaire de travail. Ce guide doit être utilisé de concert avec le présent document.
- [Guide de surveillance biologique-Prélèvement et interprétation des résultats](#) (5). La surveillance biologique vise à documenter l'exposition des travailleurs par la mesure du contaminant, de métabolites ou de tout autre paramètre dans une matrice biologique. Elle est utilisée dans un contexte de prévention et peut constituer une démarche complémentaire à la surveillance environnementale décrite dans le présent guide.

Partie 1 : Stratégie d'échantillonnage

Introduction

Basée sur les démarches américaines (6) et européennes (7), condensée et adaptée au contexte du réseau québécois de santé et de sécurité au travail, cette section sur la stratégie d'échantillonnage rappelle aux utilisateurs qu'un résultat représentatif s'obtient par une stratégie réaliste, adaptée aux objectifs d'une intervention et supportée par un traitement statistique approprié. L'ensemble des étapes doit être soumis à un programme d'assurance-qualité et certaines étapes à un programme de contrôle de qualité.

Que ce soit pour des objectifs de prévention tels que poursuivis par la plupart des intervenants en santé au travail ou pour des objectifs de respect du RSST ou du RSSM tels que formalisés par le réseau d'inspection de la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST), la stratégie proposée vise à vérifier des niveaux de concentration de contaminants par rapport à des valeurs de référence. Ces valeurs sont, soit les valeurs d'exposition moyenne pondérée (VEMP), les valeurs d'exposition moyenne ajustée (VEMA), les valeurs d'exposition de courte durée (VECD), les valeurs plafonds et les limites d'excursion établies par le RSST, soit tout simplement des valeurs de référence adoptées comme balises à des actions préventives ou correctives. Par exemple, des organismes professionnels, tel l'*American Conference of Governmental Industrial Hygienists* (ACGIH®), gouvernementaux ou de sources diverses proposent des valeurs de référence. Dans ce chapitre, nous utiliserons le terme « valeur de référence » pour englober toutes ces valeurs cibles.

Cette stratégie ne s'applique pas directement à des études épidémiologiques ou toxicologiques. Elle ne s'applique à des actions du type retraits préventifs, refus de travail, plaintes, implantation du programme de santé spécifique aux établissements, que si l'un ou l'autre des objectifs de l'intervention peut être relié à la vérification de niveaux de concentration d'un ou plusieurs contaminants par rapport à une valeur de référence.

1.1 Description de la stratégie d'échantillonnage

Avant de procéder à l'évaluation d'un milieu de travail, il importe de bien définir les objectifs de l'intervention et de suivre une démarche rationnelle. Le schéma décisionnel de la Figure 1 présente le cheminement logique d'une intervention qui vise à mesurer l'exposition des travailleurs à des contaminants présents dans leur milieu de travail. Dans le contexte du présent guide d'échantillonnage, l'évaluation de l'exposition consiste à comparer les concentrations du ou des contaminants auxquels peut être exposé le travailleur à des valeurs de référence.

1.1.1 Exposition potentielle à des contaminants

La première étape d'évaluation d'un milieu de travail ① consiste à identifier les expositions potentielles à des contaminants. Cette identification s'obtient par consultation ou préparation d'une liste de tous les contaminants, produits et réactifs, qui peuvent contribuer à l'exposition du travailleur. Cette liste inclut, selon le cas, les produits de départ, les impuretés, les produits intermédiaires, finaux et secondaires. Dans le contexte québécois, la consultation des fiches signalétiques rendues obligatoires en vertu du *Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail* (SIMDUT), peut faciliter jusqu'à un certain point le travail de documentation. Les VEA ou, en leur absence, les valeurs de référence sont colligées pour chacun des contaminants. Comme dans plusieurs étapes subséquentes, la décision qui mène à la fin du processus de l'intervention spécifique enclenche une série d'actions qui dépend du contexte organisationnel de l'intervenant tel que la préparation d'un rapport.

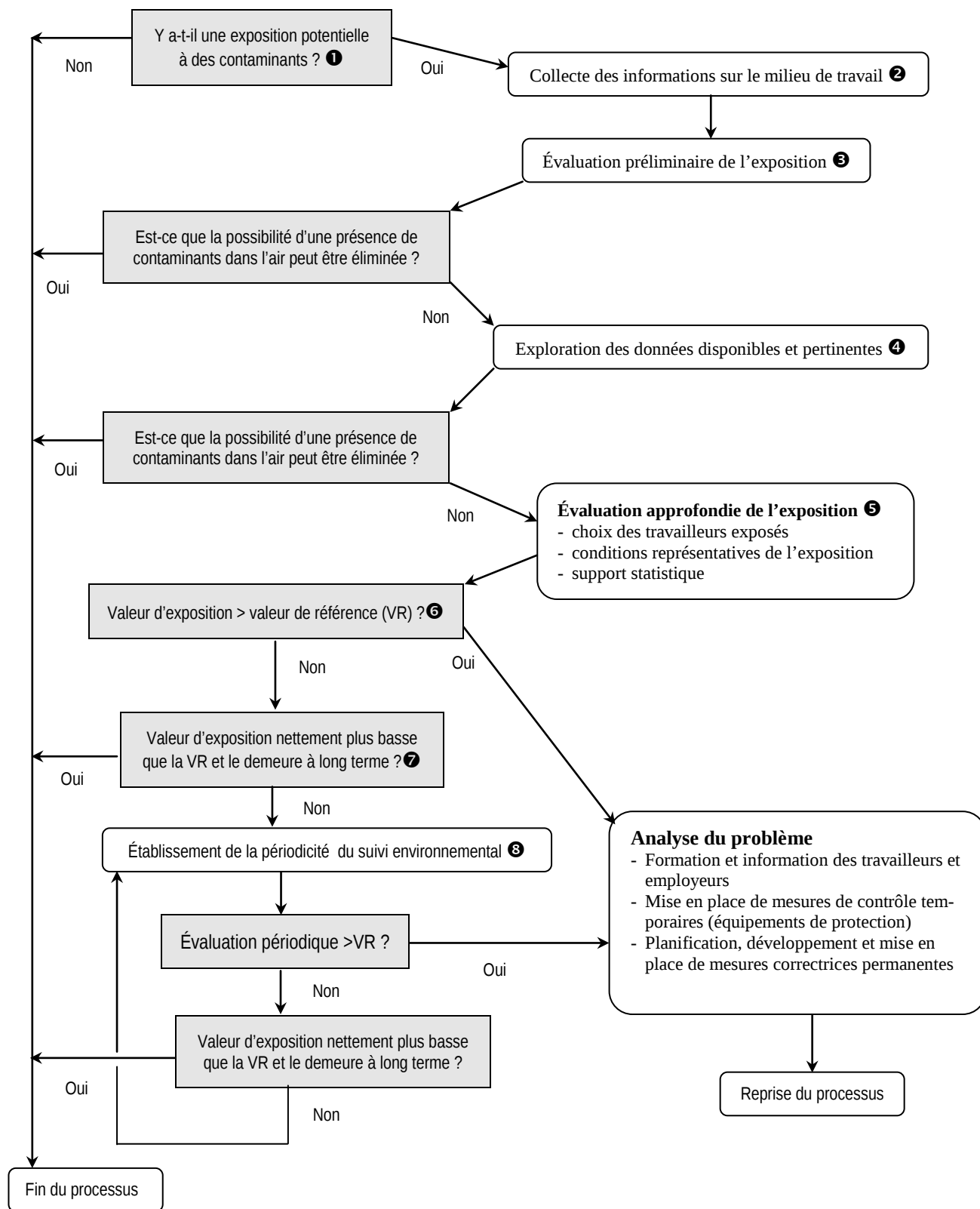


Figure 1- Schéma décisionnel d'évaluation de l'exposition

1.1.2 Collecte des informations sur le milieu du travail

La deuxième étape ② réunit les informations sur les procédés et procédures afin d'évaluer le potentiel d'exposition aux contaminants identifiés. Cette étape sert à décrire généralement les éléments suivants :

- les tâches;
- l'organisation du travail;
- le ou les procédés;
- la cartographie du milieu;
- les moyens et les procédures de sécurité;
- les sources d'émission;
- la ventilation et autres moyens de contrôle à la source;
- les durées d'exposition.

Les registres de santé et de sécurité disponibles dans l'établissement ou au point de service du réseau gouvernemental de SST devraient être consultés pour orienter l'intervention et éviter les duplications inutiles.

1.1.3 Évaluation préliminaire de l'exposition

La troisième étape ③, l'évaluation préliminaire de l'exposition, cherche à relier les expositions potentielles et les informations sur le milieu de travail pour tenter d'établir la plausibilité d'une exposition. Cette étape prend en considération les paramètres du procédé ou les modalités d'exécution du travail qui peuvent provoquer l'émission du contaminant dans l'environnement du travailleur. Ce sont dans le cas du procédé :

- la localisation et les caractéristiques de chaque source;
- le nombre de sources d'émission;
- les taux d'émission de chaque source;
- la dispersion du contaminant par les déplacements d'air;
- la nature et l'efficacité des moyens de contrôle (ventilation ou élimination à la source).

Les paramètres à considérer dans les modalités d'exécution des tâches sont, la plupart du temps :

- la proximité du travailleur des sources d'émission;
- la durée de la présence du travailleur près des sources d'émission;
- les modes opératoires qui peuvent causer ou augmenter les émissions.

Les méthodes rapides d'évaluation qualitative peuvent permettre de détecter la présence ou l'absence de tel ou tel contaminant. Les tubes détecteurs, même s'ils sont peu sélectifs et peu précis, donnent des indications intéressantes sur la présence et les concentrations relatives de plusieurs contaminants. Les instruments à lecture directe sont des outils très utiles à cette étape.

1.1.4 Exploration des données disponibles et pertinentes

Si l'évaluation préliminaire conclut à la possibilité de la présence de contaminant dans l'air, il devient nécessaire de recueillir des informations quantitatives sur les expositions potentielles.

Ces informations quantitatives sont obtenues à la quatrième étape ④ par exploration des données disponibles et pertinentes provenant de résultats collectés précédemment dans le milieu même du travailleur, dans des installations et procédés similaires ou calculés à partir de données, hypothèses ou prémisses satisfaisantes. Si l'exploration de ces données ne permet pas de comparer l'exposition aux valeurs de référence, il faut alors procéder à une évaluation approfondie de l'exposition.

1.1.5 Évaluation approfondie de l'exposition

L'évaluation approfondie de l'exposition ⑤ nécessite une démarche rigoureuse, appuyée sur des bases statistiques afin d'assurer la représentativité des échantillonnages et l'interprétation correcte des résultats.

Toutefois, par souci d'efficacité et d'optimisation de l'utilisation des ressources, mais sans sacrifier à l'objectivité scientifique, les exigences de l'évaluation approfondie de l'exposition peuvent être adaptées aux résultats de la comparaison des mesures de concentration avec les valeurs de référence. En effet, lorsque des données objectives indiquent qu'une exposition est nettement au-dessus ou en dessous des valeurs de référence, les exigences analytiques et statistiques peuvent devenir moins contraignantes et permettre l'utilisation de techniques faciles d'application quitte à sacrifier un degré, acceptable statistiquement, de précision et d'exactitude. Il sera aussi possible d'adopter des stratégies de mesures (scénario d'exposition maximale) soit à un poste de travail où un travailleur semble plus susceptible d'être exposé que ses confrères, soit d'échantillonnage près des sources d'émission, soit d'autres techniques d'évaluation relative de l'exposition. Dans ces cas, l'évaluation de l'exposition ne requiert pas d'autres efforts puisqu'elle est de toute évidence au-dessus ou en deçà des valeurs de référence. Il faut alors accorder la priorité, selon le cas, à la correction ou à l'évaluation d'expositions plus susceptibles de comporter un risque à la santé des travailleurs. L'interprétation et la diffusion de ces résultats extrêmes par rapport à une valeur de référence requièrent, cependant, un effort particulier.

Dans les autres cas, où l'évaluation de l'exposition est du même ordre de grandeur que la valeur de référence, où l'objectif de l'évaluation (plaintes, dossier d'indemnisation, etc.) requiert toute la rigueur scientifique réalisable, il devient alors nécessaire d'utiliser toute la finesse de la démarche scientifique dans le choix des travailleurs, la sélection des conditions représentatives de l'exposition et l'utilisation du support statistique.

1.1.5.1 Le support statistique

Toutes les mesures d'évaluation de l'exposition comportent une certaine variabilité qui dépend des fluctuations de la concentration dans le milieu de travail et des erreurs associées aux techniques d'échantillonnage et d'analyse. Les évaluations de l'exposition d'un travailleur ou d'un groupe de travailleurs sont par conséquent des valeurs expérimentales qui doivent être décrites en termes statistiques. La mise en œuvre de programmes d'assurance-qualité vise à améliorer la qualité des démarches d'évaluation de l'exposition et à caractériser les limites statistiques des résultats pour bien établir la signification de la comparaison à une valeur de référence. Au besoin, la confirmation du dépassement de la valeur de référence par les résultats des évaluations de l'exposition à un contaminant donné s'appuie sur la détermination des limites de confiance.

1.1.5.2 Éléments de base du traitement statistique

■ Variations

Les principales sources de variation qui affectent l'estimation des mesures d'exposition des travailleurs sont de deux types : des erreurs aléatoires et des erreurs systématiques. Les erreurs aléatoires sont quelquefois appelées erreurs statistiques puisqu'elles peuvent être quantifiées par analyse statistique. Elles peuvent être attribuables à l'imprécision des méthodes d'analyse et de prélèvement aussi bien qu'aux variations imprévisibles des concentrations d'heure en heure ou d'un jour à l'autre. Les erreurs systématiques peuvent être corrigées lorsque détectées par des programmes d'assurance-qualité rigoureux et sont dues à des facteurs instrumentaux aussi bien qu'à des erreurs humaines. Elles ne peuvent être quantifiées statistiquement. Afin de mieux comprendre les nuances entre ces deux types d'erreurs en voici quelques exemples.

Parmi les **erreurs aléatoires**, notons :

- la fluctuation dans les débits des pompes;
- certaines erreurs dans les méthodes analytiques;
- les fluctuations dans les concentrations des contaminants au cours de la même journée;
- les fluctuations des concentrations des contaminants d'une journée à l'autre.

Des exemples d'**erreurs systématiques** :

- l'étalonnage ou l'utilisation non adéquate des instruments;
- les erreurs dans l'enregistrement des résultats de mesures dues au dérèglement d'instruments;
- les baisses soudaines d'efficacité ou les bris des équipements de ventilation;

- les changements dans les conditions ambiantes dues à des déficiences ou des conditions d'opération différentes des conditions habituelles.

Les erreurs aléatoires ne peuvent être prévenues, mais peuvent être quantifiées et contrôlées jusqu'à un certain niveau par l'application de programmes d'assurance-qualité rigoureux.

La représentation d'une série de mesures environnementales servant à caractériser une exposition ou une concentration d'ambiance prend habituellement deux formes, soit une distribution **normale** (Figure 2) soit une distribution **log-normale** (Figure 3). Il est nécessaire de déterminer le type de distribution dans les milieux de travail visés.

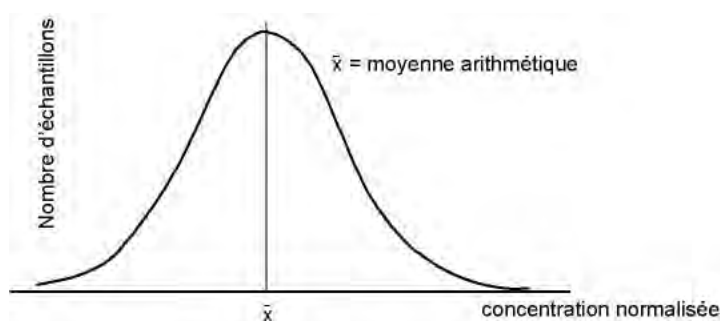


Figure 2- Distribution normale

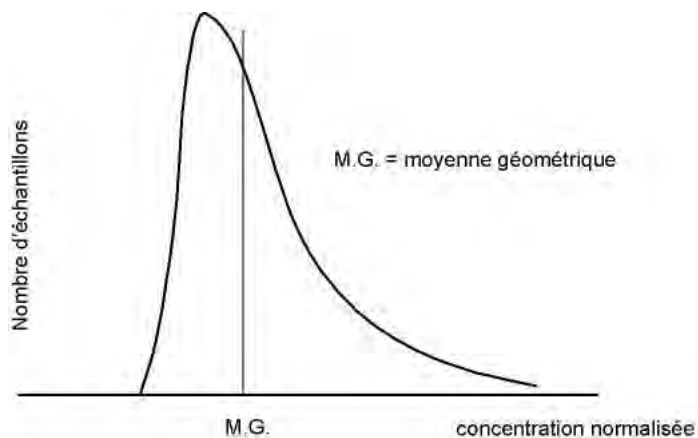


Figure 3- Distribution log-normale

Les caractères fluctuants des concentrations et la période de mesure de plus ou moins longue durée d'un échantillon sont, entre autres, des facteurs qui influenceront le type de distribution d'une série de mesures.

Les résultats d'échantillonnages ponctuels (courte durée), l'exposition sur 8 heures d'un travailleur d'une journée à l'autre, l'exposition sur 8 heures d'un groupe de travailleurs d'une même fonction, se répartissent habituellement selon une distribution log-normale.

Par contre, une série de mesures analytiques effectuées sur un même échantillon et une série de résultats d'étalonnage avec un même standard auront tendance à se distribuer selon la loi normale.

■ Paramètres de la distribution normale

Les paramètres décrivant la distribution normale sont présentés dans le texte suivant. Pour faciliter l'interprétation et la comparaison des résultats, on utilise régulièrement les valeurs de concentration normalisées. Elles sont obtenues en divisant la valeur trouvée par la valeur de référence qui est fonction du produit dosé et de l'objectif de l'évaluation:

Équation 1 : Concentration normalisée (rapport de la concentration mesurée et de la valeur de référence)

$$x = \frac{X}{VR} \quad \begin{array}{l} X = \text{Concentration normalisée mesurée} \\ VR = \text{Valeur de référence} \end{array}$$

Équation 2 : Moyenne arithmétique

$$\bar{x} = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n x_i \quad \begin{array}{l} x_i = \text{Concentration normalisée} \\ n = \text{Nombre d'échantillons} \end{array}$$

Équation 3 : Écart-type (s)

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} * \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Équation 4 : Le coefficient de variation (représente l'écart-type relatif à la moyenne d'une série de mesures)

$$CV = \frac{s}{\bar{x}} \quad CV = \text{Coefficient de variation}$$

Le coefficient de variation se définit comme étant l'écart-type relatif à la moyenne d'une série de mesures. Les coefficients de variation rapportés habituellement sont reliés aux instruments de prélèvement et aux méthodes d'analyse. Ils peuvent également être exprimés en pourcentage.

■ Paramètres de la distribution log-normale

Équation 5 : Moyenne géométrique (M.G.)

$$\log M.G. = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n \log x_i$$

Équation 6 : Écart-type géométrique (s)

$$\log s = \sqrt{\frac{1}{n-1} * \sum_{i=1}^n (\log x_i - \log M.G.)^2}$$

■ Précision sur l'échantillonnage

La précision de l'échantillonnage due aux pompes seulement est habituellement estimée à 0,05 (5%). C'est d'ailleurs cette précision que les manufacturiers de pompes de prélèvement s'engagent à rencontrer dans leurs spécifications. Le coefficient de variation pour l'échantillonnage (CV_E) est fonction de l'ensemble des étapes menant à la prise d'échantillon et peut être quantifié par l'intervenant en fonction des procédures d'assurance-qualité.

■ Précision sur l'analyse

Pour les méthodes analytiques, les coefficients de variation sont déterminés par des séries d'échantillons obtenus par génération et par comparaison à des étalons. Les coefficients de variation analytiques (CV_A) sont inclus dans la description de la plupart des méthodes analytiques disponibles à l'IRSST.

■ Coefficient de variation total

Le coefficient de variation total (CV_T) devrait tenir compte des erreurs reliées à l'échantillonnage (CV_E) et aux procédures analytiques (CV_A). Le coefficient de variation total se calcule par la racine carrée de la somme

quadratique des erreurs:

Équation 7 : Coefficient de variation total

$$CV_T = \sqrt{(CV_E)^2 + (CV_A)^2}$$

Puisque nous ne disposons pas des CV_E réels, nous utilisons un CV_E estimé à 0,05 (5%) lors du calcul du CV_T pour la publication de nos méthodes analytiques.

1.1.5.3 Limites de confiance

Un ensemble de mesures se répartit habituellement selon une distribution normale ou lognormale. La distribution normale se représente graphiquement sous forme d'une cloche (Figure 4). Une distribution lognormale survient principalement lorsque des échantillons de courte durée sont prélevés ou que des fluctuations importantes sont attribuables aux procédés. Elle se représente sous forme d'une cloche évasée vers la droite. Pour une distribution log-normale, le logarithme des valeurs de concentration est utilisé et la représentation graphique prend alors la forme d'une distribution normale. L'écart-type (σ) caractérise l'étalement de la cloche dont la moyenne (μ) se situe au centre de la distribution. L'espace sous la cloche et l'axe des x compris entre la moyenne et $\pm 1,96 \sigma$ contient 95% des mesures. L'étalement à $\pm 1 \sigma$ contient 68% des valeurs.

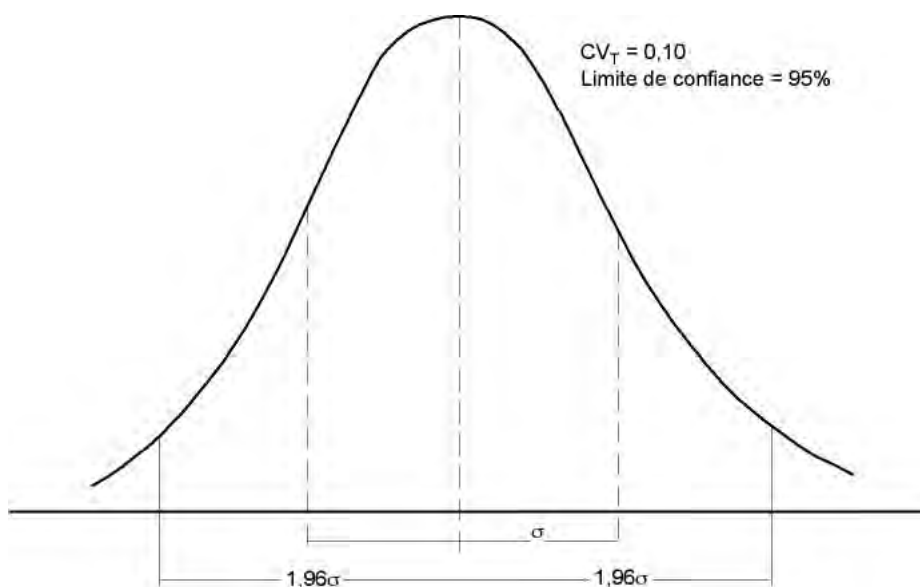


Figure 4- Distribution normale d'une série d'échantillons de 8 heures

Pour déterminer s'il y a dépassement de la valeur de référence sélectionnée avec une limite de confiance de 95%, il faut que sous la courbe de distribution en cloche, 95% des résultats excèdent cette valeur de référence (Figure 5). On parle alors de limite de confiance inférieure (LCI) où 5% des résultats les plus faibles sont ignorés. Mathématiquement, cette coupure (LCI) regroupera tous les résultats sous la courbe entre les valeurs $-1,645 \sigma$ et ∞ .

De la même façon, pour déterminer qu'il y a non-dépassement de la valeur de référence sélectionnée avec une limite de confiance de 95%, il faut que sous la courbe de distribution en cloche, 95% des résultats se situent à une valeur inférieure à la valeur de référence. On parle alors de limite de confiance supérieure (LCS) où 5% des résultats les plus élevés sont ignorés. Cette coupure (LCS) regroupera tous les résultats sous la courbe entre les valeurs $+1,645 \sigma$ et ∞ .

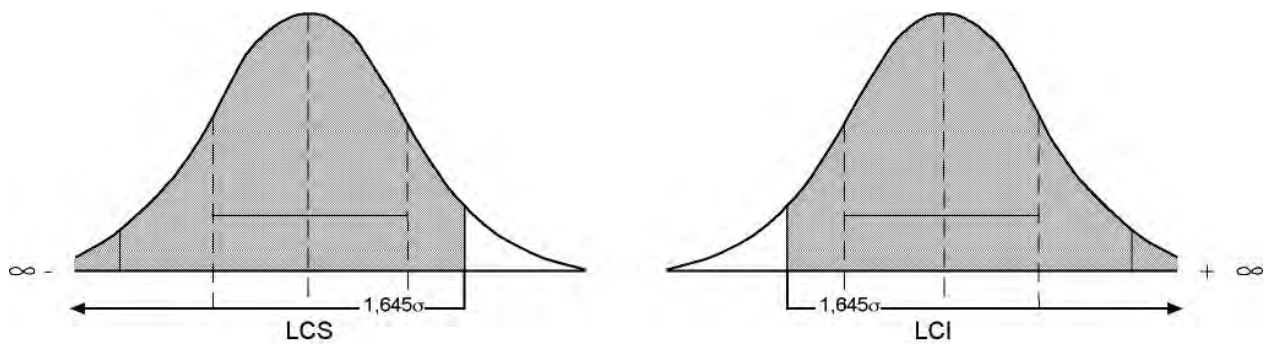


Figure 5- Illustration des limites de confiance inférieure et supérieure

1.1.5.4 Décision du dépassement ou du non-dépassement

La valeur du coefficient de variation total de la concentration normalisée permet de calculer les limites de confiance supérieure et inférieure à l'aide des équations suivantes :

Équation 8 : Limite de confiance inférieure

$$LCI_{(95\%)} = x - (x * 1,645 * CV_T)$$

Équation 9 : Limite de confiance supérieure

$$LCS_{(95\%)} = x + (x * 1,645 * CV_T)$$

Par exemple, pour un échantillon unique sur la durée complète du quart de travail, trois situations peuvent se présenter : un dépassement, un non-dépassement ou un dépassement possible de la valeur de référence. Les trois situations sont illustrées à la Figure 6.

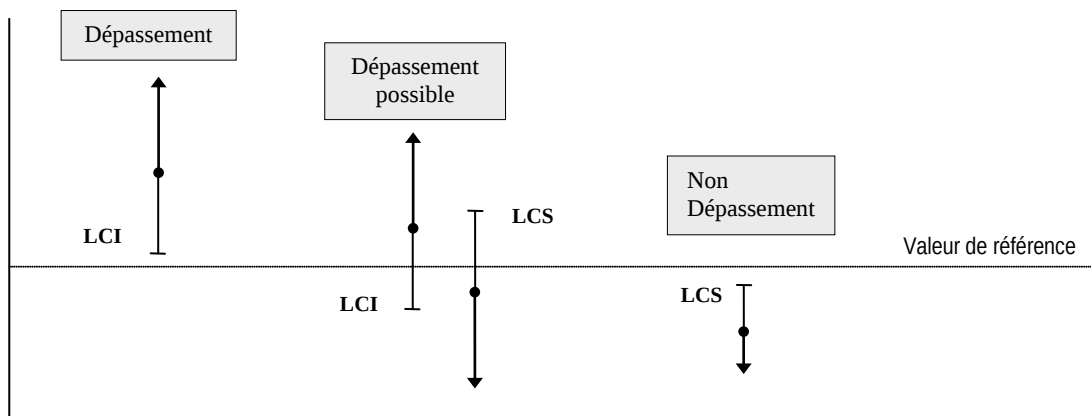


Figure 6- Classification selon les limites de confiance unilatérales

Pour les autres cas, une interprétation mathématique et statistique plus poussée peut être nécessaire. Nous suggérons de consulter la référence numéro (6) en fin de document ou un livre de statistique appliquée à l'analyse des données.

Un dépassement de la valeur de référence (étape ⑥) mène à des actions qui ne sont pas du ressort de la stratégie d'échantillonnage. Par contre, des valeurs d'exposition nettement plus basses que la valeur de référence et qui le demeurent à long terme peuvent inciter à prioriser les interventions à d'autres postes de travail. Malheureusement, il n'y a pas de définition universelle d'une exposition nettement plus basse que la valeur de référence (étape ⑦). Cette notion doit être définie par l'intervenant en se basant sur ses objectifs et son contexte décisionnel. Quelques indices peuvent servir dans différents cas. Les Européens (7) utilisent une valeur empirique de $0,1 * \text{valeur de référence}$. La grande majorité des méthodes de référence de l'IRSST couvre au moins une gamme de concentrations de 0,1 à 2-5 fois la VEMP et la VECD. Il convient de rappeler que le RSST stipule à l'article 42 que ...

«Lorsqu'un travailleur est exposé à une substance identifiée à l'annexe I comme ayant un effet cancérigène démontré ou soupçonné chez l'humain ou comme étant un diisocyanate ou des oligomères d'isocyanates, une telle exposition doit être réduite au minimum, même lorsqu'elle demeure à l'intérieur des normes prévues à cette annexe ».

1.1.5.5 Choix des travailleurs exposés

Pour certains objectifs d'intervention qui visent souvent l'établissement d'un lien de causalité entre un problème de santé et une exposition, par exemple lors de plaintes, refus de travail, enquêtes de réclamation, et autres, la question du choix de travailleurs ne se pose pas puisqu'il s'agit d'un ou de quelques travailleurs spécifiques.

Dans d'autres cas, lorsqu'il s'agit de documenter l'exposition d'un groupe de travailleurs dans le but de mettre en place un programme de santé ou de surveillance environnementale, il n'est ordinairement pas possible de mesurer l'exposition de tous les travailleurs à tout moment. Différentes approches permettent de tendre vers une représentativité du choix des travailleurs exposés qui satisfasse à l'objectif de l'intervention, c'est-à-dire de ne mesurer l'exposition que d'un petit nombre de travailleurs tout en obtenant une évaluation statistiquement acceptable pour l'ensemble du groupe.

L'approche idéale consiste à segmenter la population de travailleurs en groupes d'exposition similaire (GES) et de choisir au hasard parmi ces groupes de travailleurs exposés ceux qui feront l'objet d'une évaluation de leur exposition. L'établissement de ces GES peut s'effectuer soit par observation de l'activité de travail ou selon une « approche échantillonnage » qui consiste à former les GES sur la base d'une analyse statistique des données d'exposition (8). Ainsi parmi une population de travailleurs soumise à une exposition similaire, le choix des individus se fait de façon aléatoire à l'aide des tables de nombres aléatoires (6). Les tables A1 à A4 du tableau 1 donnent le nombre de travailleurs à échantillonner pour une population homogène soumise à un risque donné. Le contenu de ces tables se base sur des paramètres statistiques et essaie d'envisager les différents scénarios statistiques de ces groupes quant à la probabilité d'inclure au moins un des travailleurs les plus à risque.

Parfois la situation se prête mal à l'utilisation de ces tables puisque le nombre de travailleurs par fonction similaire est trop faible. Il devient alors nécessaire de mesurer l'exposition de l'ensemble des travailleurs dont l'exposition est similaire.

La validité de ces regroupements selon le risque à l'exposition peut être établie lors d'études critiques de l'organisation des travailleurs et des données préliminaires sur l'exposition. Le critère d'acceptabilité de l'homogénéité du groupe suggéré par la communauté européenne (7) est une valeur individuelle d'exposition plus grande que la moitié et plus petite que le double de la moyenne arithmétique du groupe. Par exemple, un groupe de 20 travailleurs dont la moyenne arithmétique d'exposition à un contaminant est de 1 mg/m^3 est considéré comme étant homogène si la valeur d'exposition de chacun des individus du groupe à ce contaminant se situe entre 0,5 et $2,0 \text{ mg/m}^3$.

Tableau 1- Tables de sélection de travailleurs d'un groupe d'exposition similaire

Table A1 - Au moins un travailleur parmi les 10 % les plus exposés, probabilité de 90 %													
Grosseur du groupe	8	9	10	11-12	13-14	15-17	18-20	21-24	25-29	30-37	38-40	40-50	51-∞
Employés mesurés	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	22

Table A2 - Au moins un travailleur parmi les 10 % les plus exposés, probabilité de 95 %												
Grosueur du groupe	12	13-14	15-16	17-18	19-21	22-24	25-27	28-31	32-35	35-41	42-50	51-∞
Employés mesurés	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	29

Table A3 - Au moins un travailleur parmi les 20 % les plus exposés, probabilité de 90 %						
Grosueur du groupe	6	7-9	10-14	15-26	27-50	51-∞
Employés mesurés	5	6	7	8	9	11

Table A4 - Au moins un travailleur parmi les 20 % les plus exposés, probabilité de 95 %								
Grosueur du groupe	7-8	9-11	12-14	15-18	19-26	27-43	44-50	51-∞
Employés mesurés	6	7	8	9	10	11	12	14

1.1.5.6 Sélection des conditions représentatives de l'exposition

Les conditions d'évaluation de l'exposition doivent être choisies pour que les résultats fournissent une évaluation objective de l'exposition dans la situation réelle du travailleur lors de l'accomplissement de ses tâches. Dans le cas spécifique de la comparaison des résultats de l'évaluation à une valeur de référence, les conditions tiendront aussi compte de la nature de cette valeur que ce soit une VEMP, une VECD, une valeur plafond ou une limite d'excursion. De plus, si l'horaire des travailleurs diffère de l'horaire type (8 heures par jour, 5 jours par semaine), la VEMP devra dans certains cas être ajustée pour donner une valeur d'exposition moyenne ajustée (VEMA). Les informations pertinentes à l'ajustement des VEMP et les règles d'interprétation qui en découlent sont décrites dans le [Guide d'ajustement des valeurs d'exposition admissibles \(VEA\) pour les horaires de travail non conventionnels](#) (4).

L'évaluation de l'exposition doit être effectuée à partir d'échantillons prélevés dans la zone respiratoire de ce travailleur pour la période complète de travail ou pour la période prévue à la valeur de référence appropriée, soit 8 heures pour une VEMP, la durée complète du quart de travail pour une VEMA et 15 minutes pour une VECD. La zone respiratoire est définie à l'article 1 du RSST comme étant...

« ... la zone comprise à l'intérieur d'un hémisphère de 300 mm de rayon s'étendant devant le visage et ayant son centre sur une ligne imaginaire joignant les oreilles. »

Dans le cas de groupes de travailleurs, si l'évaluation préliminaire n'a pas permis de recueillir des données sur l'homogénéité de l'exposition, des échantillonnages doivent servir à établir la variabilité de cette exposition dans le temps (jour, nuit, saisons, conditions climatiques, durant certaines opérations, etc.) et dans l'espace (différents postes de travail ou sources d'émission).

Le résultat d'un échantillonnage unique qui couvre la période complète de 8 heures peut être comparé directement avec la VEMP ou s'il couvre une période de 15 minutes avec la VECD. Dans le cas des horaires non conventionnels, l'échantillonnage unique doit couvrir la période complète du quart de travail et le résultat comparé à la VEMA.

Des échantillons consécutifs couvrant la période entière de travail offrent le même avantage que des échantillons uniques quant à la comparaison avec la valeur de référence appropriée. Cette stratégie peut aussi fournir des informations sur la variation de la concentration d'un contaminant durant la période de travail et permettre d'identifier un échantillon contaminé de façon volontaire ou accidentelle.

Des échantillons multiples ne couvrant qu'une portion de la période de travail peuvent être satisfaisants tenant compte des informations sur l'homogénéité des résultats d'exposition. En général, lors d'exposition homogène, l'exposition quotidienne moyenne (EQM) peut se calculer par des échantillonnages multiples d'une durée

totale d'au moins deux heures ou par 5 échantillons de la durée prescrite dans la méthode de référence, ces échantillons étant répartis uniformément à l'intérieur d'une période de temps de huit heures dans une journée de travail ou de la durée du quart de travail dans le cas d'un horaire non conventionnel. Quelques exemples de calcul de la VEMP, un exemple de calcul du R_m (somme des fractions du mélange lors de l'exposition quotidienne à plusieurs substances) et un exemple d'application de la limite d'excursion sont présentés à la [section 1.2.1](#).

Dans certains cas, à cause des contraintes des méthodes ou des instruments de mesure qui exigent des prélèvements de courte période, une série de prélèvements ponctuels peut être effectuée à des intervalles aléatoires durant la période complète de travail ou d'application de la norme. Les prélèvements ponctuels servent aussi à comparer la concentration d'un contaminant à une valeur plafond. Dans ce cas, la période minimale de prélèvement doit tenir compte des contraintes analytiques de temps de réponse, de stabilité instrumentale ou autres qui sont décrites dans les méthodes analytiques et les méthodes d'étalonnage de l'IRSST. Même dans le cas des valeurs plafonds, l'interprétation des résultats doit tenir compte de la précision et de l'exactitude de la technique et établir la fiabilité de la comparaison des résultats et de la valeur limite à l'aide des statistiques usuelles.

La Figure 7 résume les caractéristiques temporelles des différents types d'échantillonnage pour caractériser une VEMP. Plusieurs facteurs influencent le choix d'une stratégie plutôt qu'une autre. La disponibilité et le coût des équipements d'échantillonnage, l'accès aux lieux de travail, la variabilité des procédés, la précision et l'exactitude des méthodes et le nombre d'échantillons sont tous des facteurs à considérer lors du choix d'une stratégie. Des quatre sortes de prélèvements décrits, les résultats les plus représentatifs de la situation réelle consistent à prélever plusieurs échantillons consécutifs durant la période complète de travail. Le second choix serait de prélever un échantillon unique durant la période complète. L'interprétation des résultats d'échantillons couvrant une période partielle et l'échantillon ponctuel appliqué à la VEMP, la VEMA ou à la VECD, nécessitent une bonne connaissance de l'homogénéité de l'exposition et une analyse statistique appropriée.

1.1.6 La périodicité du suivi environnemental

La poursuite d'objectifs à long terme sur l'évaluation de l'efficacité des moyens de contrôle et d'élimination à la source ou l'obtention de résultats de valeur d'exposition qui sont près de la valeur de référence pose la question de la périodicité du suivi environnemental (étape ⑧). Dans certains cas, une périodicité minimale est prévue dans la réglementation québécoise. Par exemple, pour l'amiante, le RSST spécifie à l'article 43 que ...

« Dans tout établissement où des travailleurs sont exposés à l'amiante, la concentration de poussière d'amiante en suspension dans l'air et la concentration de fibres respirables d'amiante au niveau de la zone respiratoire des travailleurs doivent être mesurées au moins une fois par année. Une stratégie d'échantillonnage peut alors prévoir une fréquence de mesure à des intervalles plus rapprochés d'après l'importance des risques pour la santé, la sécurité ou l'intégrité physique des travailleurs ». Le RSST prévoit la même exigence de périodicité pour tout établissement qui emploie 50 travailleurs ou plus «...et où la concentration de gaz, de poussières, de fumées, de vapeurs ou de brouillards dans l'établissement excède ou est susceptible d'excéder les normes prévues à l'annexe I à un poste de travail ...».

Dans les autres cas, l'intervalle entre les évaluations d'exposition devrait tenir compte des facteurs suivants:

- cycles du procédé incluant les cycles d'opération normale et les cycles d'entretien ou de réparation;
- conséquences de pannes des installations de contrôle ou d'élimination à la source;
- proximité des concentrations ambiantes et des valeurs de référence;
- efficacité des moyens de contrôle;
- variabilité temporelle des résultats.

La référence 6 fournit un exemple de détermination de la périodicité d'une évaluation de l'exposition.

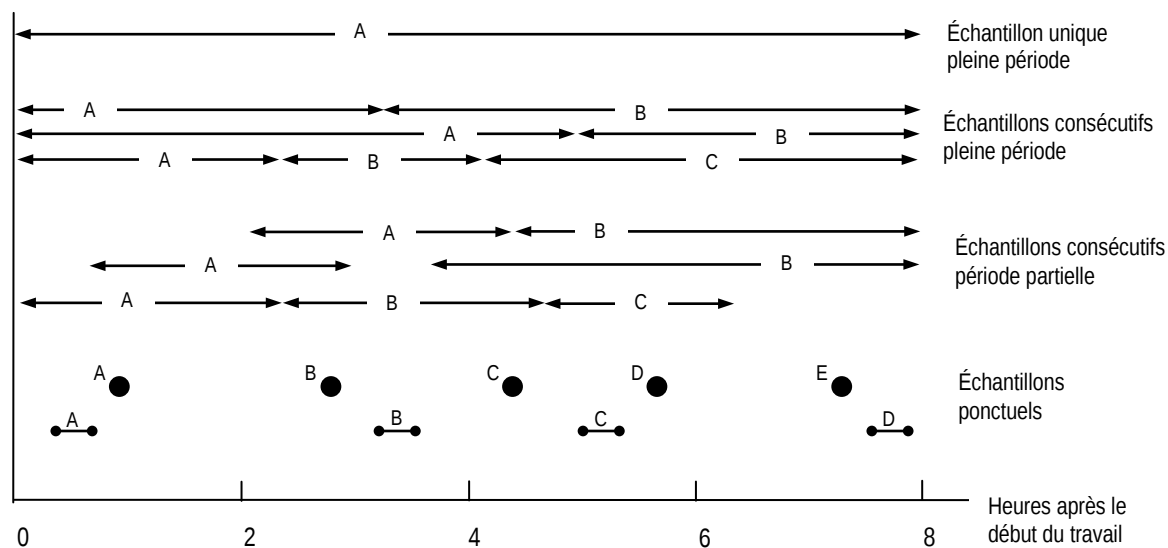


Figure 7- Types d'échantillons pour caractériser une exposition de 8 heures (VEMP)

1.2 Exemples de calcul de l'exposition quotidienne moyenne (EQM), du R_m et de la limite d'excursion

1.2.1 Pondération de l'exposition par quart de travail

Le calcul de la dose d'exposition pour une série de mesures couvrant la période complète de 8 heures de travail est effectué à l'aide de la formule suivante aux fins d'application d'une VEMP (2):

Équation 10 : Calcul de l'EQM (mg/m^3 ou ppm)

EQM = Concentration pondérée sur 8 heures (exposition quotidienne moyenne)

C = Concentration mesurée à un poste de travail

t = Temps en heures de la période échantillonnée pour un total de 8 h

1,2,...,n = Indication de la période échantillonnée

$$EQM = \frac{C_1 t_1 + C_2 t_2 + \dots + C_n t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$$

Pour l'application d'une VEMA, la somme de temps au dénominateur doit égaler la durée totale du quart de travail.

Pour un mélange de substances ayant des effets similaires sur les mêmes organes du corps humain, les effets sont considérés comme additifs, à moins qu'il en soit établi autrement (2), on utilise le coefficient de la somme des fractions d'un mélange (R_m). Ce calcul est effectué à l'aide des VEMP pour chacune des substances et de la valeur de la mesure pour 8 heures d'exposition pour chaque substance (EQM).

Équation 11 : Calcul du facteur R_m (somme des fractions du mélange)

C = Concentration pondérée de chacune des substances dans l'air (EQM)

T = VEMP

1,2,...,n = Indication de chacune des substances

$$R_m = \frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots + \frac{C_n}{T_n}$$

Lorsque le R_m dépasse l'unité, la concentration admissible du mélange est dépassée et l'exposition est non conforme. Dans le cas d'un horaire non conventionnel, la VEMP (T , 8 heures) doit être remplacée par la VEMA (T_a , période de travail).

■ Exemple 1

Un opérateur travaille 7 heures et 20 minutes à une tâche où il est exposé à une substance retrouvée dans l'annexe 1 du RSST. La concentration mesurée durant cette période est de $0,12 \text{ mg}/\text{m}^3$. Quelle est son exposition quotidienne moyenne (EQM)?

7,33 heures à 0,12 mg/m³

0,67 heure à 0 mg/m³ (sans exposition) soit: $EQM = ((0,12 \times 7,33) + (0 \times 0,67)) / 8 = 0,11 \text{ mg/m}^3$

■ Exemple 2

Un opérateur travaille durant 8 heures à un procédé qui l'expose à un contaminant pour lequel le RSST donne une VEMP. Durant cette période, il est exposé à une concentration de 0,15 mg/m³. Quelle est son exposition quotidienne moyenne?

$$EQM = (0,15 \times 8) / 8 = 0,15 \text{ mg/m}^3$$

■ Exemple 3

Un opérateur travaille de nuit durant 8 heures à un procédé qui l'expose de façon intermittente à une substance réglementée. Sachant son horaire de travail et son exposition durant ces différentes tâches (Tableau 2), quelle est son exposition quotidienne moyenne?

Tableau 2- Évaluation de l'exposition du travailleur Y

Horaire de travail	Tâche	Valeurs d'exposition (mg/m ³)	Durée en heures de l'échantillonnage
22:00 - 24:00	Aide à l'atelier	0,1 (provenant des valeurs d'exposition d'un groupe de travailleurs à plein temps dans cette tâche)	2
24:00 - 01:00	Travail de bureau	0	1
01:00 - 04:00	Travail à la cafétéria	0	3
04:00 - 06:00	Nettoyage à l'atelier	0,21 (mesurée)	2

L'exposition ayant été établie à zéro durant les travaux de bureau et à la cafétéria, son exposition quotidienne moyenne sera de:

$$EQM = ((0,10 \times 2) + (0,21 \times 2) + (0 \times 4)) / 8 = 0,078 \text{ mg/m}^3$$

■ Exemple 4

Des travailleurs sont exposés à des solvants aux conditions décrites au tableau 3. Est-ce que les travailleurs sont surexposés à ces solvants qui ont tous des effets sur le système nerveux central?

Tableau 3- Exposition d'un travailleur à un mélange de solvants

Solvant	Concentration (ppm)	Durée d'exposition (heure)	VEMP (ppm)
Toluène	25	4,0	50
	33	1,5	
	12	2,5	
Acétone	225	6,0	500
	560	2,0	
Trichloroéthylène	20	5,0	50
	40	2,0	
	60	1,0	

$$EQM_{\text{toluène}} = [(25 \times 4) + (33 \times 1,5) + (12 \times 2,5)] / 8 = 22,5$$

$$EQM_{\text{acétone}} = [(225 \times 6) + (560 \times 2)] / 8 = 309$$

$$EQM_{\text{trichloroéthylène}} = [(20 \times 5) + (40 \times 2) + (60 \times 1)] / 8 = 30$$

$$R_m = \frac{22,5}{50} + \frac{309}{500} + \frac{30}{50} = 1,67$$

il y a donc dépassement de l'unité (1) et la situation est non conforme.

1.2.2 Application de la limite d'excursion

Le RSST définit de la façon suivante la limite d'excursion pour les substances n'ayant pas de VECD:

« À condition que la valeur d'exposition moyenne pondérée soit respectée, des excursions peuvent excéder 3 fois cette valeur pour une période cumulée ne dépassant pas 30 minutes par jour. Toutefois, aucune de ces excursions ne peut dépasser 5 fois la valeur d'exposition moyenne pondérée pour quelque durée que ce soit. »

Dans le cas d'un horaire non conventionnel, le calcul des limites d'excursion s'effectue en fonction de la VEMA plutôt que de la VEMP le cas échéant. L'exemple 5 présente une application idéalisée de la limite d'excursion pour chacun des cas.

■ Exemple 5

Les Figures 8 et 9 donnent des exemples des deux possibilités de dépassement de la limite d'excursion dans le cas de l'exposition d'un travailleur à un solvant pour lequel le RSST donne une VEMP de 100 mg/m³ sans spécifier de VECD. Un instrument à lecture directe prélevant dans la zone respiratoire du travailleur fournit un enregistrement des concentrations sur une période d'un peu moins de deux heures. Sur chacun des graphiques, une flèche indique le moment du dépassement de la limite d'excursion. Il est à noter que l'exposition moyenne pondérée de ce travailleur a été mesurée et qu'elle était inférieure à la VEMP.

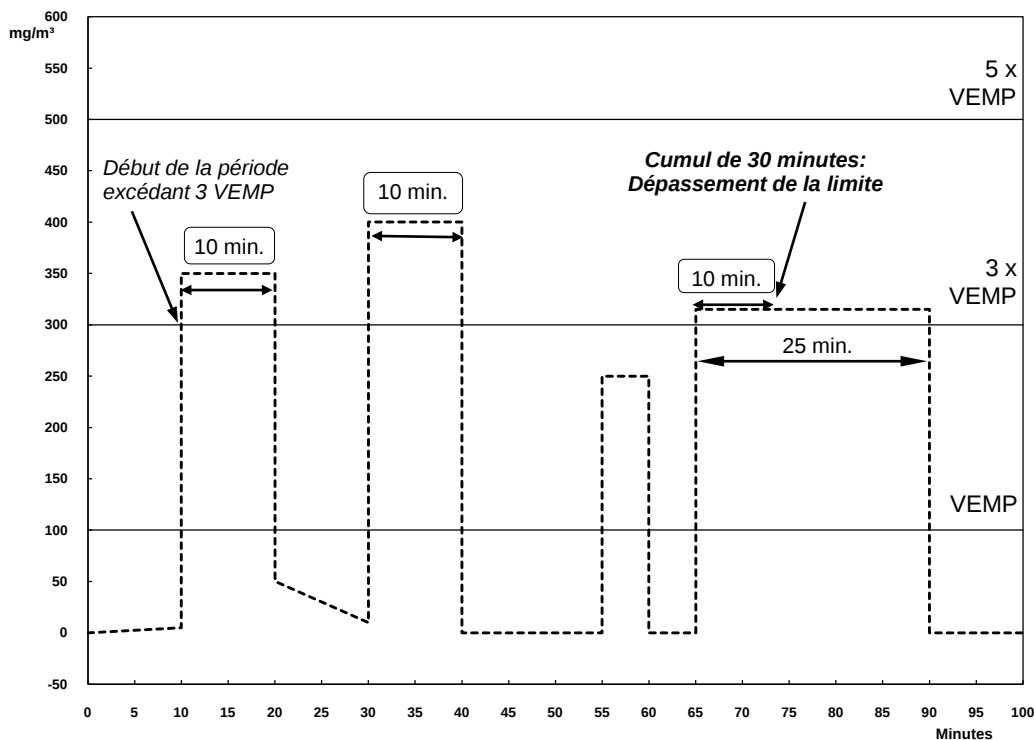


Figure 8- Exemple de dépassement de la limite d'excursion par cumul de temps

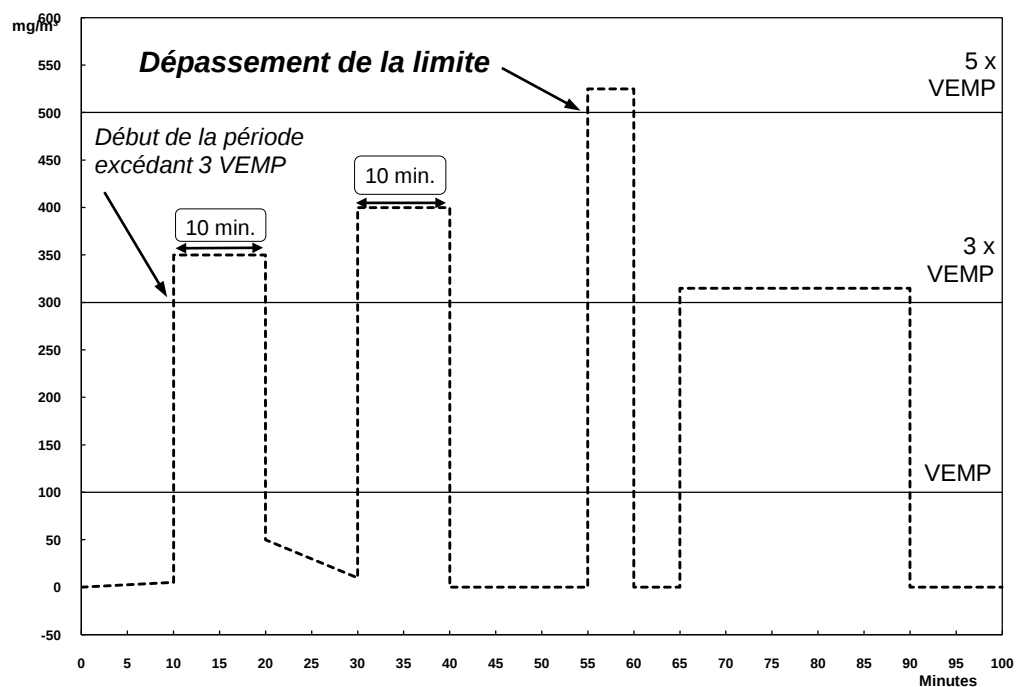


Figure 9- Exemple de dépassement de la limite d'excursion par élévation de la concentration

Partie 2 : Instruments et techniques d'échantillonnage

Introduction

Suite au choix de la stratégie de mesure des substances chimiques ou des agents biologiques dans le milieu de travail, il convient de sélectionner les instruments, les techniques et les méthodes de mesure qui permettront de répondre à l'objectif visé. Les mesures peuvent être directes par l'utilisation d'instruments portatifs ou indirectes par prélèvement sur un milieu capteur et analyse subséquente en laboratoire. Ces techniques, directes ou indirectes, sont décrites brièvement en fonction de la nature des contaminants : gaz et vapeurs, aérosols (liquides, poussières et fumées) et microorganismes. La liste du matériel requis pour le prélèvement ou l'analyse est présentée à la [partie 3](#). D'autres sections complètent cette partie du guide en fournissant des informations sur les échantillons de procédé et le prélèvement à l'aide de pompes.

2.1 Unités de concentrations des VEA du RSST (ppm et mg/m³)

L'objectif de l'utilisation des instruments et techniques d'échantillonnage est de permettre la comparaison entre des résultats de mesure de la concentration d'un contaminant de l'air et une valeur de référence, notamment les VEA du RSST. Il importe donc que le résultat d'une mesure, qu'il soit exprimé en ppm, mg/m³ ou en fibre/cm³, soit comparable à la valeur de VEA du RSST et conforme à la définition des unités. À cet égard, il convient de rappeler celles de la section *Notes et définitions* de l'annexe I du RSST :

« mg/m³ : milligramme par mètre cube (milligramme par mètre cube d'air) ...
ppm : partie par million (partie de gaz ou de vapeurs par million de parties d'air contaminé par volume mesuré à 25°C et 101,3 kilopascals). »

Dès lors, il faut en conclure que les valeurs exprimées en ppm des VEA sont fixées pour des conditions particulières de température et pression alors que les valeurs des VEA lorsqu'elles sont exprimées en mg/m³ ou en fibre/cm³ du RSST sont *invariables* en fonction des conditions environnementales. Ce raisonnement est basé sur deux prémisses décrites plus en détail par Stephenson *et al* (9), et par l'ACGIH® en 2012(10) :

- le volume d'air inspiré par un travailleur durant sa journée de travail n'est pas significativement différent en fonction de variations modérées des conditions ambiantes de température et de pression;
- l'absorption d'un gaz ou d'une vapeur est reliée à la pression partielle de la substance en cause (11).

Cette approche est également retenue par d'autres organismes proposant des valeurs de référence comme les [Permissible Exposure Limits](#) (PELs) d'OSHA (12), les Threshold Limit Values (TLVs®) de l'ACGIH® (10) et les [Recommended Exposure Limits](#) (RELs) de NIOSH (13). Cette approche vise à limiter la *quantité* de contaminant pouvant être respiré par un travailleur, elle est donc assimilable à une *approche de dose permmissible*. Il est important de souligner que certains pays comme la [Belgique](#) (14) et l'[Australie](#)(15) ont des VEA basées sur une *approche de concentrations permmissibles*. Le lecteur doit donc être prudent lorsqu'il compare la littérature provenant de différents pays puisque la façon dont la conformité à une norme est vérifiée peut être différente et conduire à des conclusions différentes.

Pour exposer un travailleur, inspirant un certain volume d'air durant une certaine durée à une même dose et dans différentes conditions, les VEA en ppm doivent être ajustées en fonction du volume molaire dans les conditions du site où se trouve le travailleur ou, en corollaire, les concentrations en ppm pour des conditions autres que TPN (température et pression normales) doivent être corrigées en unités « ppm à TPN » avant de les comparer à la VEA exprimée en ppm.

Au Québec, pour la très vaste majorité des milieux de travail, la fraction molaire qui compare le volume molaire dans certaines conditions à celui du volume molaire à TPN (24,45 L) se rapproche de l'unité. Dans ces cas, les concentrations permises en ppm seront pratiquement équivalentes à celles à TPN. Toutefois, pour des conditions extrêmes et peu courantes (par exemple pour le travail en profondeur dans les mines), la fraction molaire peut s'éloigner significativement de l'unité.

Les directives suivantes doivent être appliquées pour vérifier la conformité aux VEA :

- Calculer la concentration d'exposition exprimée en termes de masse par volume (au site d'échantillonnage et non ajusté pour les conditions à TPN). Cette concentration doit être comparée directement à la valeur des VEA du RSST exprimé en mg/m³ ou en fibre/cm³;
- Si la concentration d'exposition est exprimée en ppm (vol/vol) pour des *conditions autres que TPN* (PT), il faut alors corriger cette concentration pour la ramener à TPN avant de la comparer à la valeur VEA du RSST. Un [utilitaire informatique](#) disponible sur le site Web de l'IRSST permet d'effectuer aisément cette conversion pour la comparaison à une VEA du RSST (16).

Équation 12 : Conversion de ppm_{PT} vers des ppm_{TPN}

$$ppm_{TPN} = ppm_{PT} * \left(\frac{P}{760} \right) * \left(\frac{298}{T} \right)$$

P : pression au site d'échantillonnage (mm de Hg)
T : température au site d'échantillonnage (°K)

Il est important d'insister sur le fait que *le calcul de la concentration en mg/m³ ou en fibre/cm³ doit être effectué avec le volume d'échantillonnage dans les conditions du site et cette concentration comparée directement à la valeur de la VEA*. Il faut donc être prudent, lorsqu'on utilise un appareil de mesure du débit pour connaître le volume échantillonné, et s'assurer que le débit affiché par l'appareil corresponde à celui dans les conditions du site. Si un appareil affiche un débit équivalent dans certaines conditions d'étalonnage comme c'est le cas pour les débitmètres à fil chaud, ce débit devra être rapporté dans les conditions du site (voir la [section 2.6.2](#)). Le lecteur qui désire approfondir le sujet peut consulter le [Mémento sur l'utilisation des pompes et des débitmètres](#) (17).

2.2 Gaz et vapeurs

Le terme *gaz* est réservé aux substances qui sont effectivement à l'état gazeux à 25°C et à 101,3 kPa. Les gaz n'ont pas de forme propre; ils occupent tout l'espace qui leur est offert. Les *vapeurs* sont des composés sous forme gazeuse qui, dans les conditions normales de température et pression, se présentent sous forme liquide en équilibre avec la forme gazeuse. Plusieurs instruments portatifs à lecture directe sont disponibles sur le marché notamment pour le dosage des gaz et vapeurs. Pour leur part, les milieux capteurs principalement utilisés sont les tubes adsorbants. Des barboteurs, des filtres imprégnés de réactif et des sacs sont aussi utilisés pour quelques composés. (18)

2.2.1 Instruments électroniques à lecture directe

L'amélioration technologique, la miniaturisation des dispositifs électroniques et les développements informatiques ont permis le développement d'instruments à lecture directe (ILD) performants et portatifs. Des systèmes informatiques d'acquisition et de traitement de données sont intégrés aux instruments et permettent l'affichage de doses d'exposition pour des périodes variables. Des techniques de détection qui étaient utilisées uniquement en laboratoire sont maintenant utilisables sur le terrain à cause de la miniaturisation. Le tableau 4 donne la liste des ILD disponibles à l'IRSST pour l'évaluation des gaz et vapeurs. Les interférences spécifiques à chaque instrument sont mentionnées dans leur manuel d'utilisation. Ces instruments peuvent être affectés par les champs électromagnétiques. Cependant, certains d'entre eux sont intrinsèquement blindés contre les radiofréquences. D'autres instruments peuvent aussi être blindés contre les radiofréquences si un étui extérieur est utilisé. Voici la liste et une brève description des cinq principes de fonctionnement rencontrés pour ces ILD.

- l'amalgamation
- la combustion
- l'électrochimie
- la spectrophotométrie d'absorption infrarouge
- la photoionisation

■ *L'amalgamation*

L'amalgamation est le phénomène par lequel le mercure forme un alliage avec un autre métal. Même à de très faibles concentrations dans l'air, le mercure s'amalgame aux métaux comme l'or et l'argent. Dans le détecteur, les vapeurs de mercure présentes dans l'air entrent en contact avec un filament d'or et il y a formation d'un amalgame, ce qui a pour effet d'augmenter la résistance du filament. Cette augmentation de résistance est proportionnelle à la quantité de mercure amalgamé. En connaissant le volume d'échantillonnage, il est alors possible de calculer la concentration moyenne de mercure sous forme de vapeur dans l'air.

■ *La combustion*

Les gaz ou vapeurs qui brûlent en présence de l'oxygène de l'air sont détectés par ce principe. Les gaz combustibles comme le méthane et l'éthane, les vapeurs des solvants organiques et quelques gaz comme le monoxyde de carbone (CO), l'hydrogène (H₂) et l'hydrogène sulfuré (H₂S) peuvent être détectés par ce principe. L'air contenant le gaz circule sur un filament chauffé à une température supérieure à la température d'ignition du mélange. La chaleur dégagée par la combustion change la résistance électrique du filament qui est proportionnelle à la concentration du mélange gaz combustible/air. Les instruments de mesure pour les gaz combustibles sont étalonnés en pourcentage de la limite inférieure d'explosibilité d'un produit de référence. Ceci représente la plus faible concentration d'un mélange qui peut exploser lorsqu'il est mis en présence d'une source d'ignition. Le propane et l'éthane sont les gaz d'étalonnage les plus couramment utilisés. Les instruments fonctionnant sur ce principe sont peu spécifiques.

■ *L'électrochimie*

Les instruments de mesure utilisant le principe d'électrochimie sont utilisés pour analyser des gaz ou vapeurs pouvant être oxydés ou réduits à partir d'un potentiel électrique. Une réaction d'oxydation ou de réduction est provoquée à une électrode par un potentiel contrôlé. En contact avec le composé, le détecteur électrochimique mesure une différence de courant dont l'amplitude est proportionnelle à la concentration du contaminant dans l'air. Cependant d'autres composés dont le potentiel d'oxydoréduction est plus faible que la substance visée vont interférer. Des filtres interférentiels internes ou externes à la pile électrochimique peuvent être utilisés pour éliminer les produits indésirables.

■ *La spectrophotométrie d'absorption infrarouge*

Les instruments qui fonctionnent selon ce principe peuvent détecter et mesurer la concentration des gaz ou vapeurs qui absorbent les rayons infrarouges. Les molécules de gaz absorbent l'énergie aux longueurs d'onde correspondant aux changements de leur état énergétique. La différence entre l'énergie émise par une source et l'énergie reçue par le détecteur est proportionnelle à la concentration du gaz dans l'air. En fixant les paramètres d'émission de la source, on obtient une mesure spécifique de la concentration du composé qu'on désire doser dans l'air. Il faut noter la forte absorption des molécules de vapeur d'eau lors de l'analyse par infrarouge. Pour leur part, les moniteurs B&K 1302 détectent les composés organiques par photo-acoustique, c'est-à-dire par la mesure de la pression exercée sur un microphone par un composé exposé à une longueur d'onde dans l'infrarouge. Cette longueur d'onde est choisie en fonction du composé à doser. Un système de compensation permet d'éliminer certaines interférences dont la vapeur d'eau.

■ *La photo-ionisation*

Ce principe consiste à ioniser un composé organique par l'absorption d'énergie lumineuse. Des photons émis par une lampe ultra-violet ionisent les composés dont l'énergie requise est égale ou supérieure à leur potentiel d'ionisation. Les ions produits sont dirigés sur une électrode réceptrice produisant ainsi une mesure de courant qui est comparé à une concentration de référence. Ces instruments non spécifiques sont utiles pour détecter des sources d'émission et comme outil d'exploration.

Tableau 4- Instruments à lecture directe disponibles à l'IRSST

Contaminant	Formule	CAS	Phase	Modèle instrument	Principe	Plage de mesure	Exactitude	Temps de réponse** (sec)
Acétone	C ₃ H ₆ O	67-64-1	Vapeur	B&K 1302	Infrarouge + photoacoustique	> 0,4 ppm	± 3%	60
Ammoniac	NH ₃	7664-41-7	Gaz	B&K 1302	Infrarouge + photoacoustique	> 0,8 ppm	± 3%	60
				PACIII	Électrochimie	0-200 ppm	± 3%	60
Azote, Dioxyde d'	NO ₂	10102-44-0	Gaz	PAC III	Électrochimie	0-50 ppm	± 5%	15
Azote, Monoxyde d'	NO	10102-43-9	Gaz	PAC III	Électrochimie	0-200 ppm	± 5%	30
Azote, Protoxyde d'	N ₂ O	10024-97-2	Gaz	B&K 1302	Infrarouge + photoacoustique	> 0,05 ppm	± 3%	60
Carbone, Dioxyde de	CO ₂	124-38-9	Gaz	GasAlert micro 5/IR	Infrarouge	0-50000 ppm	± 500 ppm (reproductibilité)	30
				Q-TRAK Plus	Infrarouge	0-5000 ppm	± 3% + 50 ppm	60
				IAQ Probe	Infrarouge	0-5000 ppm	± 3% + 40 ppm	60
Carbone, Monoxyde de	CO	630-08-0	Gaz	PAC III	Électrochimie	0-2000 ppm	± 5%	35
				X-am 2000	Électrochimie	0-2000 ppm	± 5%	25
				Q-TRAQ Plus	Électrochimie	0-500 ppm	± 3% ou*** 3 ppm	60
				IAQ Probe	Électrochimie	0-250 ppm	± 3%	30
Formaldéhyde	HCHO	50-00-0	Gaz	Formaldemeter htV-m	Électrochimie	0,05-10 ppm	± 10%	10 à 60
Gaz combustibles			Gaz	Multi-RAE Plus	Combustion	0-100% LIE*	± 10% ou*** 3% LIE	30
				X-am 2000	Combustion	0-100% LIE*	± 5%	15
Mercure	Hg	7439-97-6	Gaz	Jerome	Amalgamation	0-1 mg/m ³	± 5%	12
Organiques totales			Vapeur	Multi-RAE Plus	Photoionisation	0-2000 ppm	± 10% ou*** 2 ppm	10
				TOXI-RAE PID				5
Oxyde d'éthylène	C ₂ H ₄ O	75-21-8	Gaz	B&K 1302	Infrarouge + photoacoustique	> 0,24 ppm	± 3	60
Oxygène	O ₂	7782-44-7	Gaz	Multi-RAE Plus	Électrochimie	0-30 %	± 2% ou*** 0,4 Vol%	15
				X-am 2000	Électrochimie	0-25 %	± 1%	10
Ozone	O ₃	10028-15-6	Gaz	AeroQual, Serie 500	Semi-conducteur sensible au gaz	0-0,5 ppm	± 10%	60
				Gaz Alert Extreme	Électrochimie	0-1ppm	± 10%	60
Soufre, dioxyde de	SO ₂	7446-09-5	Gaz	PAC III	Électrochimie	0-100 ppm	± 5%	20
Styrène	C ₈ H ₈	100-42-5	Vapeur	B&K 1302	Infrarouge + photoacoustique	>0,12 ppm	± 3%	60
Sulfure d'hydrogène	H ₂ S	7783-06-4	Gaz	PAC III	Électrochimie	0-100 ppm	± 5%	25
				X-am 2000	Électrochimie	0-200 ppm	± 5%	15

* : Limite inférieure d'explosibilité

** : T₉₀ : temps nécessaire pour atteindre 90% de la lecture finale

*** : La plus grande valeur des deux données

2.2.2 Dispositifs colorimétriques à lecture directe

Les méthodes colorimétriques sont parmi les plus simples, les plus rapides et les moins coûteuses. Le principe d'opération de ces dispositifs s'appuie sur le fait que l'intensité de la coloration se développe proportionnellement à la concentration d'un contaminant ou d'une famille de contaminants. Trois types de dispositifs sont utilisés, soit :

- des tubes reliés à une pompe manuelle ou automatique;
- des tubes longue durée fonctionnant par diffusion passive;
- des plaquettes constituées de tubes capillaires nécessitant l'utilisation d'un lecteur optique.

Dans le cas des tubes reliés à une pompe, la concentration est fonction du volume d'air prélevé. Il importe donc, après avoir brisé les extrémités du tube et l'avoir relié à la pompe, de respecter la période de temps nécessaire au passage du volume désiré d'air et au développement de la réaction. L'évaluation de faibles concentrations peut s'effectuer en procédant avec plusieurs coups de pompes selon les instructions du manufacturier.

Les tubes colorimétriques de longue durée sont conçus de la même façon que les tubes colorimétriques conventionnels. Toutefois le dosage de la substance réactive dans le support peut différer pour permettre un échantillonnage de longue durée sans dépasser la capacité de réaction des produits imprégnés. Les tubes de longue durée sont gradués habituellement en ppm-heure. Pour obtenir une concentration pondérée, il suffit de diviser la lecture du changement de coloration par le temps d'échantillonnage en heures.

Le système le plus récent est constitué d'une plaquette contenant des tubes capillaires remplis de substance réactive. Tout comme pour les dispositifs précédents, au contact du contaminant, il se produit une réaction colorimétrique dont l'intensité est lue non pas par l'utilisateur, mais par un lecteur optique. Le temps de réaction et le débit massique sont également pris en compte dans le calcul de la concentration. Les informations concernant le contaminant, le débit massique et la plage de mesure sont inclus dans le code à barres retrouvé sur la plaquette. L'interaction entre le lecteur optique et les différentes plaquettes se fait à l'aide des instructions incluses dans ce code à barres. Des plaquettes sont disponibles pour une cinquantaine de composés. Un lecteur optique est disponible pour prêt à l'IRSST.



Les principales limitations de ces dispositifs sont la non-spécificité et leur faible exactitude. Ils sont utiles comme outils de dépistage des sources ou pour voir des variations de concentrations dans l'espace ou le temps ou pour le suivi d'un seul contaminant connu. Ils ne peuvent être utilisés pour évaluer l'exposition d'un travailleur (19).

2.2.3 Milieux capteurs

2.2.3.1 Tubes adsorbants

Les tubes adsorbants sont utilisés pour prélever des échantillons sous forme de gaz et de vapeurs tels les vapeurs de solvants, certains gaz et acides. Ce sont des tubes de verre contenant deux sections d'adsorbant. Ces tubes peuvent contenir du charbon actif, du gel de silice ou certains polymères. L'analyse individuelle de chacune des sections permet de vérifier l'efficacité d'adsorption du milieu collecteur. On considère l'échantillonnage comme acceptable si moins de 10% du produit se retrouve dans la seconde section. Si plus de 25% du produit s'y retrouve, il y a probablement eu une perte et les résultats expriment alors une concentration minimale. Cette règle peut toutefois varier lorsque plus d'une substance pénètre dans le tube, favorisant ainsi un phénomène de compétition pour les sites d'adsorption.



Les extrémités du tube sont brisées au site d'échantillonnage et rattachées à la pompe à l'aide des dispositifs prévus à cet effet. *Le tube doit être placé pour que la flèche soit dans le sens de la circulation de l'air. Le tube doit être placé à la verticale pour prévenir tout effet de canalisation qui aurait pour effet de réduire l'efficacité d'adsorption.* Le débit et le volume d'échantillonnage doivent être sélectionnés en fonction des indications données dans les tableaux de la partie 3 de ce Guide et de la stratégie d'échantillonnage retenue.

Toutes les informations recueillies lors de l'échantillonnage doivent être notées. Les tubes sont refermés à l'aide des bouchons de plastique et conservés *dans un congélateur à -4°C jusqu'à l'envoi au laboratoire. L'endroit d'entreposage doit être exempt de solvants* (échantillons de procédé ou matériel de prélèvement tels que les jarres contenant du toluène). L'expédition au laboratoire doit se faire le plus rapidement possible avec de la glace pour éviter une perte du produit adsorbé.

2.2.3.2 Dosimètres passifs

L'échantillonnage avec un dosimètre passif fait intervenir le processus de la diffusion. C'est un phénomène par lequel un soluté dans un fluide (par exemple le toluène dans l'air) se dirige d'une région concentrée à une région moins concentrée. Le gradient de concentration est assuré par la capture des molécules de la substance par un adsorbant situé au fond du dosimètre.

Le *taux d'échantillonnage* pour un solvant est exprimé en mL/min. C'est un paramètre qui est à la fois fonction de la substance et des caractéristiques géométriques du dosimètre. Chaque solvant a donc son propre taux d'échantillonnage. Contrairement à l'utilisation d'une pompe, les contaminants ne sont donc pas prélevés au même rythme. Une constante



est utilisée pour calculer les résultats et elle représente le temps nécessaire au dosimètre pour échantillonner une substance contenue dans un litre d'air. À l'instar des tubes adsorbants, les dosimètres passifs peuvent être influencés par les conditions du milieu telles l'humidité, la température et la co-adsorption des différentes molécules présentes dans un milieu de travail. Par exemple, une différence de température de 10°C occasionne une correction de 1,6%.

Il y a deux types de dosimètres passifs disponibles à l'IRSST : le dosimètre 3M pour capter plusieurs solvants et le dosimètre UMAX de la compagnie SKC pour la mesure du formaldéhyde.

Le dosimètre passif de la compagnie 3M peut capter certains solvants. Pour en connaître la liste, consulter le [guide d'utilisation](#)². De plus, un [utilitaire](#)³ est disponible afin de calculer la concentration équivalente en mg/m³ à un résultat non décelé pour ces 31 substances.

Après l'échantillonnage, il est important de fermer hermétiquement le dosimètre après avoir jeté au préalable la membrane de diffusion. Pour les dosimètres 3M, il faut s'assurer que les deux ouvertures soient fermées solidement. Pour les dosimètres UMAX, il suffit de glisser le couvercle sur la zone d'échantillonnage. Ultérieurement, l'embout de plastique fourni avec le dosimètre 3M servira lors de l'analyse, il doit se retrouver dans la boîte du dosimètre.

À l'instar des tubes adsorbants, les dosimètres sont conservés *dans un congélateur à -4°C jusqu'à l'envoi au laboratoire. L'endroit d'entreposage doit être exempt de solvants* (échantillons de procédé ou matériel de prélèvement tels que les jarres contenant du toluène). L'expédition doit se faire le plus rapidement possible avec de la glace pour éviter une perte du produit adsorbé.

² <http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/guide3M.pdf>

³ <http://www.irsst.qc.ca/files/documents/fr/Utilitaires/VMR-DOS.xls>

2.2.3.3 Barboteurs

Les barboteurs sont utilisés pour l'échantillonnage de quelques acides inorganiques et de quelques composés organiques. La solution collectrice contenue dans le barboteur est ensuite analysée afin de quantifier, soit directement le produit échantillonné, soit un produit résultant d'une réaction chimique entre la substance et la solution collectrice. Les barboteurs sont faits de verre ou de polyéthylène; des barboteurs à l'épreuve du renversement, insérés dans des pochettes, sont également disponibles pour l'échantillonnage personnel.

Deux types de barboteurs sont utilisés: le barboteur à bout conique et le barboteur à bout de verre fritté. Le barboteur à bout conique est utilisé pour capter les contaminants très solubles dans la solution collectrice ou ceux réagissant rapidement. Le barboteur à bout de verre fritté est employé pour retenir plus efficacement les composés peu solubles dans la solution collectrice. Le verre fritté formant des courants de bulles fines et dispersées augmente la surface de contact entre le courant d'air et le milieu absorbant, améliorant ainsi l'efficacité d'absorption.

Si l'air échantillonné contient des particules pouvant obstruer les pores du verre fritté ou interférer avec l'analyse, un pré-filtre non réactif et non absorbant doit être utilisé. Pour tous les prélèvements, une trappe doit être placée entre le(s) barboteur(s) d'échantillonnage et la pompe, afin de protéger celle-ci de la solution collectrice qui pourrait être aspirée accidentellement. Un barboteur vide à bout conique est alors utilisé comme trappe.

Le système d'étalonnage comprend un pré-filtre si nécessaire, le barboteur d'échantillonnage contenant le volume adéquat de solution, la trappe et les tubes flexibles de mêmes dimensions que ceux utilisés lors du prélèvement. Puisque le débit peut être affecté par la pression de vapeur d'eau, l'introduction d'un tube desséchant entre le barboteur et le débitmètre est suggérée (18).

Sur le site d'échantillonnage, les papiers paraffinés ou les bouchons de plastique utilisés pour sceller le barboteur sont enlevés et la sortie du barboteur (tubulure latérale) est reliée à la trappe, elle-même reliée à la pompe au moyen de tubes flexibles.

Pour l'échantillonnage avec des barboteurs, un volume d'échantillonnage trop grand peut entraîner une saturation et une évaporation significative de la solution, alors qu'un volume trop petit peut diminuer la précision et la sensibilité de l'analyse. À la fin de l'échantillonnage, les ouvertures du barboteur sont scellées au moyen de papiers paraffinés. Les échantillons doivent être retournés au laboratoire dans les boîtes de transport fournies à l'envoi, le plus rapidement possible, aux fins d'analyse. S'ils ne peuvent être envoyés immédiatement au laboratoire, ils doivent être conservés au réfrigérateur.



2.2.3.4 Sacs d'échantillonnage

Les sacs d'échantillonnage servent à recueillir certains gaz. Les phénomènes de diffusion à travers les parois et d'adsorption sur les parois du sac influencent le choix des matériaux pour un composé donné et la durée de conservation de l'échantillon (20). Ils sont fabriqués de différents matériaux polymérisés et sont disponibles en différents volumes.

Les prélèvements s'effectuent dans des sacs aluminés 5 couches de 2 ou 5 litres. Cependant, dû à la diffusion ou la stabilité de certains gaz réactifs, ce type de sac d'échantillonnage n'est pas recommandé notamment pour le sulfure d'hydrogène (H_2S), le dioxyde de soufre (SO_2) et le dioxyde d'azote (NO_2) (21).

Lorsque l'on retrouve dans le milieu de travail une concentration importante de poussières dans l'air, l'utilisation d'un pré-filtre à l'entrée du sac peut être nécessaire pour éliminer ces poussières. Sur le site d'échantillonnage, le sac est relié à la sortie d'air de la pompe au moyen d'un tube flexible de plastique (Tygon®). Les tubes flexibles de polyester et de caoutchouc absorbent certains gaz et ne sont donc pas recommandés.



Les volumes d'échantillonnage recommandés pour les gaz correspondent à des volumes minimums permettant un dosage précis. Les débits sont choisis par l'utilisateur en fonction du temps de prélèvement désiré (application de la VEMP ou de la VECD).

L'échantillonnage se fait à la pression atmosphérique et la pression finale à l'intérieur du sac doit être égale à la pression atmosphérique. Dès que l'échantillonnage est terminé, la valve est refermée et bouchée.

L'humidité est un facteur très important à cause du phénomène de dissolution des gaz dans l'eau; il faut donc éviter les variations de température qui entraîneraient une condensation à l'intérieur du sac. Afin de garder l'intégrité des échantillons, ceux-ci doivent être envoyés aux laboratoires dans les 48 heures suivant l'échantillonnage.

2.2.3.5 Cas spéciaux des substances réactives

Certaines substances particulièrement instables telles que les aldéhydes, le dioxyde de chlore et les isocyanates doivent impérativement être stabilisées lors de l'échantillonnage. Pour ce faire, on aura recours à un réactif chimique judicieusement sélectionné qui réagira avec la substance à doser pour former un composé stable, non volatil et qui permettra une analyse sensible et spécifique au laboratoire. Ce réactif peut être présent sur l'adsorbant des tubes, sur des filtres imprégnés ou faire partie de la solution désorbante. Dans ce dernier cas, le filtre doit être immédiatement transféré dans une jarre contenant le réactif en solution. Il est à souligner que ce processus s'applique autant aux aérosols qu'aux gaz et vapeurs.

2.2.3.6 Échantillon-témoin

Pour chacune des séries d'échantillonnage, un témoin doit être fourni. Le nombre de témoins recommandé est 10% du total des échantillons. Cependant dans le cas des échantillonnages d'amiante, un minimum de deux témoins doivent être fournis ou 10% du total des échantillons, selon le plus grand. Le témoin subit les mêmes manipulations que les échantillons (ouverture, scellage et transport) sauf qu'il ne sert pas à échantillonner. Il doit être du même lot que les échantillons.

2.3 Aérosols

2.3.1 Définitions générales

Un aérosol peut être défini comme une suspension de particules solides ou liquides dans un milieu gazeux. Ces particules peuvent être formées par le fractionnement mécanique d'un matériau de départ (bois, minéral, etc.), par condensation ou par réaction chimique entre polluants gazeux. Les fumées sont des aérosols qui proviennent de la condensation de vapeurs métalliques ou de la combustion incomplète de composés organiques (fumées de soudage, suies, etc....)

Les substances qui constituent les particules d'un aérosol peuvent pénétrer directement dans l'organisme par inhalation, mais également de façon indirecte par ingestion ou par absorption cutanée, et ce, par l'entremise de plusieurs mécanismes comme la dissolution. De plus, ces particules peuvent agir sur l'organisme de multiples façons par des effets allergènes ou irritants. Les risques potentiels à la santé que présentent les aérosols dépendent ainsi de la toxicité même des particules qui les constituent, de leur taille, de leur concentration ainsi que de leurs propriétés mécaniques, chimiques ou biologiques.

2.3.1.1 Aérosols solides (poussières et fumées)

On peut classer les poussières en deux grandes familles : les poussières ayant des effets nocifs sur la santé et les poussières sans effets toxiques reconnus (poussières nuisibles ou poussières non classifiées autrement). Ces dernières ne sont pas biologiquement inertes. Elles peuvent interférer avec les mécanismes de débâiement des voies respiratoires (10). Selon le RSST, une VEMP de 10 mg/m³ (poussières totales) s'applique à ces « poussières nuisibles ». L'ACGIH® recommande pour ces poussières deux valeurs : une de 3 mg/m³ (poussières respirables) et une de 10 mg/m³ (poussières inhalables) pour prévenir ces atteintes pulmonaires.

Les poussières avec des effets nocifs se subdivisent en poussières fibrogènes, toxiques et cancérigènes. Ces poussières font l'objet d'un échantillonnage et d'une analyse particuliers à cause de la nature des normes auxquelles elles sont soumises.

Les fumées de soudage ne peuvent être classées facilement. Leur composition dépend des matériaux à souder, des électrodes et procédés utilisés. Selon le RSST, une VEMP de 5 mg/m³ s'applique s'il n'y a pas d'éléments toxiques présents dans la tige de soudage, les métaux à souder ou leurs revêtements. Lorsque la fumée de soudage contient des éléments d'une toxicité supérieure à celle de l'oxyde de fer (en termes de VEMP), on doit procéder à une analyse complète des éléments toxiques susceptibles d'être présents et appliquer les normes spécifiques à chacun de ces produits individuellement.

2.3.1.2 Aérosols liquides

Des aérosols dont les particules sont liquides plutôt que solides peuvent être présents dans un milieu de travail. Par exemple, les huiles ou acides peu volatils peuvent se retrouver en suspension dans l'air pour former un brouillard. Ils sont captés sur une membrane filtrante à l'aide d'une pompe de prélèvement. Quelquefois, ce filtre doit être déposé le plus rapidement possible dans une solution de stabilisation comme c'est le cas pour les pré-polymères d'isocyanates.

2.3.2 Définitions expérimentales

Les lieux de déposition des particules d'un aérosol dans l'arbre respiratoire dépendent généralement de leur diamètre aérodynamique. Les effets sur la santé des particules qui pénètrent dans l'organisme par inhalation dépendent donc principalement de ce paramètre, mais également du matériau dont elles sont constituées, de la quantité de ce matériau et des caractéristiques du tractus respiratoire où elles se déposent. Après plusieurs années de débat, différents comités et institutions se sont entendus pour quantifier les risques potentiels à la santé que présente un aérosol en établissant trois fractions qui permettent d'évaluer la quantité de matériau susceptible de se déposer dans des régions spécifiques des voies respiratoires. Chacune de ces fractions a été établie selon le principe cause/effet de façon à pouvoir associer la concentration massique susceptible de se déposer dans une région des voies respiratoires avec les maladies professionnelles généralement observées.

La *fraction inhalable* cible la totalité des voies respiratoires et est pertinente aux particules présentant des risques à la santé indépendamment de leur site de déposition. La *fraction thoracique* s'applique aux particules présentant un danger pour les voies pulmonaires intermédiaires et la région des échanges gazeux. Enfin, la *fraction respirable* inclut les particules qui présentent un danger lorsqu'elles se déposent dans la région des échanges gazeux. Ces trois fractions qui peuvent être associées en théorie à des zones précises du système respiratoire possèdent toutefois des définitions expérimentales (10).

Pour les aérosols, les valeurs d'exposition admissibles de l'ACGIH® et de l'Europe sont exprimées en fonction de ces trois fractions : inhalable, thoracique et respirable. Au Québec, elles réfèrent encore à deux catégories de poussières soit les poussières totales et les poussières respirables. L'annexe I du RSST réfère à ces catégories auxquelles s'appliquent les VEA. Pour chacun des produits réglementés, la méthode d'échantillonnage spécifie un dispositif de prélèvement et suggère, au besoin, un dispositif de sélection qui permet de satisfaire certaines exigences de prélèvement.

2.3.2.1 Fraction inhalable

La fraction inhalable correspond à la masse des particules dont le diamètre aérodynamique (d_a) est entre 0 et 100 µm et qui sont capturées par un échantillonneur dont la courbe d'efficacité de collection (E_i), quelles que soient la vitesse et la direction du vent, est la suivante :

Équation 13 : Efficacité de collection d'échantillonneur de poussières inhalables E_i

$$E_i = 50\% * (1 + E^{-0,06d_a}) \quad d_a = \text{diamètre aérodynamique}$$

Un capteur existe pour évaluer cette fraction ([section 2.3.3.1.2](#)), mais son utilisation est limitée à un contexte de prévention puisqu'aucun facteur universel de conversion ne permet de calculer une nouvelle limite

d'exposition admissible pour la fraction inhalable à partir des limites d'exposition actuelles exprimées en poussières totales. L'Annexe I du RSST ne donne de VEA que pour les *poussières totales* ([section 2.3.2.4](#)) et non pour la fraction inhalable.

2.3.2.2 Fraction thoracique

La fraction thoracique correspond à la masse des particules qui seraient collectées par un échantillonneur dont la courbe d'efficacité de collection (E_t) serait de :

Équation 14 : Efficacité de collection d'échantillonneur de poussières thoracique E_t

$$E_t(d_a) = E_i * (1 - F(x))$$

d_a = diamètre aérodynamique
 $x = \text{Ln}(d_a/\Gamma) / \text{Ln}(\Sigma)$
 $\Gamma = 11,64 \mu\text{m}$ (diamètre médian de la distribution cumulative log-normale)
 $\Sigma = 1,5$
 $F(x)$ = fonction cumulative de probabilité de la variable standardisée normale x

2.3.2.3 Fraction respirable (poussières respirables)

La fraction respirable correspond à la masse des particules qui sont capturées par un échantillonneur dont la courbe d'efficacité de collection (E_r) selon le diamètre aérodynamique des particules est décrite par une fonction log-normale cumulative ayant un diamètre médian de 4 μm et une déviation standard de 1,5. Cette définition est représentée par l'équation suivante :

Équation 15 : Efficacité de collection d'échantillonneur de poussières respirables E_r

$$E_r(d_a) = E_i * (1 - F(x))$$

d_a = diamètre aérodynamique
 $x = \text{Ln}(d_a/\Gamma) / \text{Ln}(\Sigma)$
 $\Gamma = 4,25 \mu\text{m}$ (diamètre médian de la distribution cumulative log-normale)
 $\Sigma = 1,5$
 $F(x)$ = fonction cumulative de probabilité de la variable standardisée normale x

2.3.2.4 Poussières totales

Le terme « poussières totales » possède une définition expérimentale basée sur une technique d'échantillonnage qui réfère à la quantité de poussières recueillie sur un filtre de 37 mm de diamètre placé dans une cassette fermée ayant une ouverture de 4 mm. Cette définition expérimentale de poussières totales ne fait pas l'objet d'un consensus international. Le choix de cet échantillonneur relève de considérations pratiques telles que la préservation de l'intégrité de l'échantillon, la facilité à la manipulation, etc. La cassette avec ouverture de 4 mm occasionne une sous-estimation des poussières dont le diamètre aérodynamique excède environ 20 μm . Cette façon d'échantillonner ne permet donc pas d'évaluer efficacement les risques à la santé que présente un aérosol pour les voies aériennes supérieures soit le nez, la bouche, le pharynx et le larynx. Théoriquement, ces risques seraient mieux évalués par l'échantillonnage de la fraction inhalable comme définie plus haut. Les poussières totales correspondent historiquement à un indice de salubrité plutôt qu'à une fraction pouvant être associée à une zone cible des voies respiratoires. Les VEA du RSST sont exprimées pour les particules solides ou liquides en termes de poussières totales.

2.3.3 Méthodes d'évaluation

Les particules d'un aérosol sont en général prélevées en zone respiratoire ou en poste fixe en utilisant une pompe personnelle placée en série avec un dispositif de prélèvement. La pompe aspire l'aérosol à travers le dispositif de prélèvement qui retiendra les particules qui auront réussi à l'atteindre. Lorsque désiré, un dispositif sélecteur de particules peut être placé en série avant le dispositif de prélèvement afin qu'il ne récolte qu'une fraction spécifique de l'aérosol ambiant. Malgré le fait que l'échantillonnage en poste fixe permet de comparer facilement divers équipements ou capteurs, il est important de rappeler que les VEA du RSST s'appliquent à la zone respiratoire du travailleur.

Le débit de la pompe doit être vérifié avant et après l'échantillonnage. Toutes les informations relatives à l'échantillonnage et nécessaires à l'analyse telles que le débit, le temps de prélèvement, la température, la pression, l'humidité et les produits présents dans le milieu de travail susceptibles d'interférer avec la méthode analytique doivent être consignées. Les échantillons sont expédiés au laboratoire le plus tôt possible pour analyse. Bien que disponibles, les instruments à lecture directe pour les aérosols ne sont pas considérés comme une méthode de référence.

2.3.3.1 Dispositifs de prélèvement

2.3.3.1.1 Cassettes pour échantillonnage des poussières totales ou respirables

Les aérosols sont habituellement recueillis par filtration sur une membrane. Le dispositif de prélèvement le plus courant est constitué d'une cassette de 2 ou 3 sections en matière plastique, d'un support poreux sur lequel est déposé un filtre ou une membrane. La cassette est pressée et une bande de cellulose, scelle les joints entre les deux ou trois sections. Il est impérieux que la cassette soit étanche. Si les différentes sections d'une cassette glissent les unes sur les autres, l'étanchéité n'est pas complète. Une telle cassette ne devrait pas être utilisée. Deux diamètres de cassettes sont disponibles soit de 25 mm ou de 37 mm et possèdent un orifice d'entrée de 4 mm. Les cassettes de 25 mm de diamètre sont utilisées principalement lors de l'échantillonnage de l'amiante ou à l'intérieur d'un masque lors d'activité de soudage. Des membranes ou filtres de différentes porosités et compositions sont disponibles. La sélection d'une membrane dépend de la nature du produit à échantillonner et de la méthode analytique utilisée.

Sur le site d'échantillonnage, les bouchons sont enlevés et la cassette est reliée à la pompe de prélèvement à l'aide d'un tube flexible. À la fin de l'échantillonnage, la cassette est refermée et placée dans une boîte de transport, le filtre orienté vers le haut pour éviter le plus possible les pertes de poussières.

Pour l'échantillonnage de poussières organiques ou de poussières causant des problèmes de déposition (par exemple : poussières de bois, d'amidon, de tourbe, poussières électrostatiques), il est recommandé d'échantillonner avec des filtres Accu-Cap™. Ce filtre est muni d'une enceinte qui sert à emprisonner les poussières de façon à éliminer la perte de poussières sur les parois internes de la cassette lors des manipulations effectuées en laboratoire. Puisque le filtre et son enceinte font l'objet de la mesure gravimétrique, la sous-estimation en raison des pertes de poussières se trouve pratiquement éliminée.



Les cassettes décrites précédemment sont utilisées pour l'échantillonnage des poussières totales tel que défini à la [section 2.3.2.4](#).

2.3.3.1.2 Cassettes pour échantillonnage des poussières inhalables

L'échantillonnage de la fraction inhalable d'un aérosol est possible par l'entremise d'un dispositif de prélèvement avec un orifice d'entrée de 15 mm de diamètre comme la cassette IOM. Ce type de capteur permet un échantillonnage, plus efficace que la cassette fermée conventionnelle, des particules de plus grands diamètres aérodynamiques. Par contre, les concentrations obtenues n'ont pas de portée légale puisque les VEA du RSST sont établies pour les poussières totales. Toutefois, la mesure de poussières inhalables devrait être favorisée dans le contexte d'une démarche de prévention. Pour le moment, l'IRSST ne fournit pas aux intervenants ce type de cassette pour échantillonner la fraction inhalable.

2.3.3.1.3 Impacteurs en cascade

Les impacteurs permettent de classer les particules d'un aérosol en de multiples portions dont chacune est comprise entre deux diamètres aérodynamiques précis et de connaître la concentration massique de chacune de ces portions. Les impacteurs en cascade sont les plus utilisés et sont composés, en général, de plusieurs

étages d'impaction de différentes épaisseurs et placés en série d'où le nom cascade. Chaque étage possède à sa surface une série d'orifices dont la géométrie permet d'augmenter la vitesse de l'air et des particules qui y circulent. L'épaisseur d'un étage et la vitesse des particules à travers les orifices d'un étage font en sorte qu'uniquement les particules dont le diamètre aérodynamique est suffisamment petit peuvent suivre l'écoulement d'air et aller rejoindre les orifices de l'étage suivant. Les particules ne le pouvant pas s'impactent sur le dessus de l'étage suivant. On doit enduire le dessus des étages d'impaction d'un produit, comme du silicone, dont le rôle est de faire adhérer les particules à la surface, mais quelques fois, pour des facilités d'analyse, on peut simplement y déposer un filtre coupé spécialement pour cet usage. Les impacteurs en cascade ne sont pas disponibles à l'IRSST.

2.3.3.2 Dispositifs sélecteurs

Pour des raisons reliées aux propriétés physiques et toxicologiques des aérosols et de leur capacité à pénétrer à différents niveaux du système respiratoire, il importe dans certains cas d'éliminer une portion de l'aérosol afin d'en prélever des portions particulières. Différents types de sélecteurs existent et ils s'insèrent en série avec la tête de prélèvement.

2.3.3.2.1 Cyclone

Le cyclone permet d'éliminer lors d'un prélèvement, et selon une certaine courbe d'efficacité, les particules d'un aérosol, dont les diamètres aérodynamiques dépassent son diamètre de coupure. Les particules qui pénètrent dans le cyclone et qui ne peuvent suivre le mouvement de rotation rapide que celui-ci veut leur imposer sont projetées sur ses parois et sont recueillies dans son pot de collection. Tout cyclone dont l'efficacité est reconnue pour l'échantillonnage de poussières respirables par la communauté scientifique et qui répond aux critères de performance désirés peut être utilisé. Le cyclone en nylon, qui est le plus fréquemment utilisé, permet, selon l'état actuel de nos connaissances, la ségrégation des poussières respirables telle que définie par le critère ISO⁴/ACGIH[®]/CEN⁵ et données par l'équation 15. Lors de l'utilisation de ce cyclone, il est indispensable que le débit soit fixé à 1,7 L/min *aux conditions réelles d'échantillonnage* afin d'échantillonner la fraction respirable d'un aérosol. Il doit être placé en série avant le porte-filtre.



2.3.3.2.2 Élutriateur à coton

L'élutriateur à coton, qu'on place en position verticale lors de l'échantillonnage, est formé d'un cylindre dont les deux extrémités sont coniques. L'air pénètre dans l'élutriateur par son extrémité inférieure et en ressort à travers un filtre qui est placé au bout du cône supérieur à son autre extrémité. Le débit d'air recommandé de 7,4 L/min permet de générer dans la section cylindrique de l'élutriateur un déplacement d'air vers le haut qui est égal à la vitesse de sédimentation des particules de 15 µm qui sont entraînées vers le bas. Toutes les particules plus petites que ce diamètre seront entraînées vers le haut et seront captées par le filtre prévu à cet effet. Les paramètres de ce dispositif et son diamètre de coupure ont été prévus pour l'échantillonnage des fibres de coton. Il est à noter que cet échantillonnage du coton n'est pas effectué dans la zone respiratoire du travailleur.

2.3.3.3 Instruments à lecture directe

Les méthodes conventionnelles d'échantillonnage des aérosols qui ont été décrites précédemment demeurent encore les plus fiables malgré le fait que des appareils à lecture instantanée de la concentration soient maintenant disponibles sur le marché. La plupart de ces appareils qui font appel à différents principes de mesure tels que la gravimétrie, les propriétés optiques aérodynamiques, mécaniques et la mobilité dans des champs de forces (17) doivent être utilisés avec perspicacité dans le cadre d'une approche exploratoire ou pour des expertises très particulières. En effet, la plupart de ces appareils à lecture directe pour les aérosols nécessitent un étalonnage avec les poussières présentes en milieu de travail pour obtenir des résultats fiables.

⁴ International Standards Organisation

⁵ Comité Européen de Normalisation

De plus, ils doivent faire l'objet d'un entretien qui peut être laborieux et coûteux.

Des appareils à lecture directe « DustTrak » sont disponibles à l'IRSST. Ils peuvent être utilisés dans le cadre d'une démarche exploratoire. À cause de leur sensibilité à la granulométrie, à la nature et à la concentration des poussières présentes dans un milieu, ces appareils ne peuvent pas remplacer les méthodes d'échantillonnage de référence.

2.4 Air comprimé respirable

L'article 48 (Air d'alimentation) du RSST stipule que...

« L'air comprimé respirable qui alimente les appareils de protection respiratoire de type adduction d'air ou autonome visés à l'article 45 doit être conforme à la norme Air comprimé respirable et systèmes connexes, CAN/CSA-Z180.1-00 et celui alimentant les équipements de plongée doit être conforme à la norme Air comprimé respirable: Production et distribution, CAN3-Z180.1-M85 ».

L'article 12.1 du RSSM indique que l'air comprimé qui alimente tout appareil de protection respiratoire doit aussi être d'une qualité conforme à la norme CAN3-Z180.1-M85, qui spécifie, en outre, des critères de pureté et de fréquence d'analyse.

Une valise d'échantillonnage est disponible à l'IRSST pour faire tous les prélèvements sur le réseau de distribution conformément à la norme CAN/CSA-Z180.1-00. Un guide d'instruction et le matériel d'échantillonnage requis y sont inclus. Un rapport d'analyse global spécifique au compresseur est émis par l'IRSST.

2.5 Microorganismes (bioaérosols)

2.5.1 Introduction

Les microorganismes sont des êtres vivants microscopiques. Ils sont présents dans tous les environnements : eau, sol, air, plantes, animaux, humains. En concentration suffisante, certains peuvent causer des problèmes de santé. Cependant, pour la majorité d'entre eux, les relations dose/effet n'ont pas été établies. Au Québec, il n'existe pas de VEA aux microorganismes. Leur évaluation se fait donc dans un contexte de prévention. Il faut toutefois noter qu'aucune croissance visible de moisissures n'est acceptable dans un milieu de travail.

Dans le cadre d'une étude d'hygiène du travail, l'approche préconisée par l'IRSST est celle établie par le Comité américain sur les bioaérosols de l'ACGIH®, soit l'évaluation des bioaérosols viables, c'est-à-dire des microorganismes vivants présents dans l'air (22). Les bioaérosols analysés à l'IRSST sont les bactéries hétérotrophes aérobies, les bactéries Gram négatives et leurs endotoxines et les moisissures totales. Certaines espèces ou certains genres peuvent être spécifiquement recherchés. La comparaison des espèces et des concentrations aux postes de mesure par rapport à celles de l'air extérieur en amont est le paramètre de base utilisé pour déterminer s'il y a prolifération. Cette comparaison est particulièrement utile pour les moisissures. Pour les bactéries hétérotrophes aérobies, les bactéries Gram négatives et les endotoxines, des valeurs limites d'exposition sont proposées dans la littérature pour certains milieux de travail.

2.5.2 Prélèvement d'air

Deux méthodes de prélèvement d'air sont disponibles pour les bactéries et les moisissures selon l'importance des concentrations de microorganismes attendues dans l'environnement de travail. Pour les environnements à concentrations élevées, c'est-à-dire à plus de 10 000 UFC/m³ (unité formatrice de colonie), le prélèvement sur filtre de polycarbonate est recommandé à un débit de 2 L/min pour 20 minutes.

Pour les autres situations, la méthode standard basée sur l'utilisation de l'impacteur de marque Andersen doit être utilisée (Figure 10). La version modifiée N-6 de l'impacteur, constituée d'un seul étage d'impaction, est habituellement utilisée. Le prélèvement des microorganismes nécessite l'utilisation d'un milieu collecteur capable de maintenir en vie les microorganismes.

L'impaction des microorganismes s'effectue sur un milieu nutritif contenant de la gélose. La constitution de cette gélose varie selon le groupe de microorganismes recherchés. En général, l'extrait de malt est utilisé pour l'isolement des moisissures; les bactéries sont recueillies sur une gélose au trypticase soya ou nutritive. Plusieurs autres milieux différentiels ou sélectifs peuvent être utilisés selon les microorganismes recherchés.

Au début de l'échantillonnage, le débit de l'appareil est ajusté à 28 L/min à l'aide d'un débitmètre ou d'un rotamètre. Il sera vérifié à la fin de l'échantillonnage afin de permettre le calcul du débit moyen nécessaire à l'analyse quantitative ([section 2.7.1.2](#)). En général, dans les endroits peu contaminés comme les édifices à bureaux, le prélèvement s'effectue sur une période de deux à cinq minutes. Cette période est plus courte pour des milieux plus contaminés. Un échantillonnage préliminaire peut être effectué afin de déterminer les temps de prélèvement nécessaires.

L'appareil Andersen est désinfecté à l'éthanol 70% avant les prélèvements. L'alcool doit être complètement évaporé.

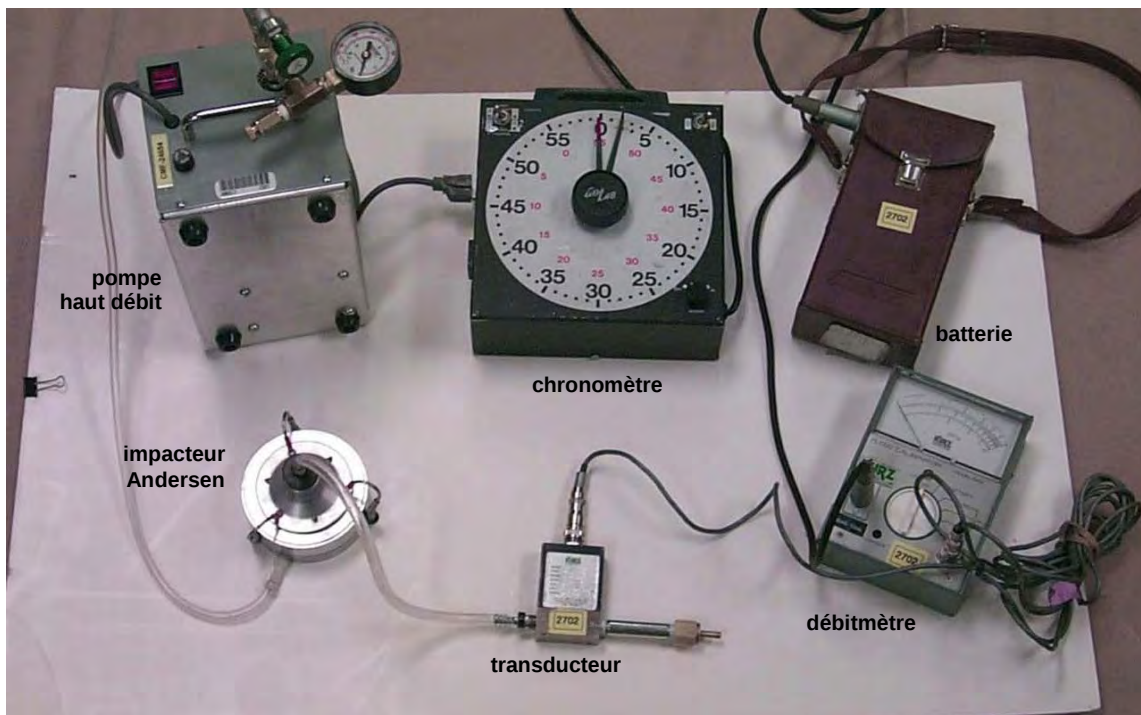


Figure 10- Train d'échantillonnage pour microorganismes

Il est **important** de minimiser la période d'ouverture des pétris. Une fois le prélèvement terminé, les pétris sont fermés hermétiquement avec une bande de papier paraffiné et placés en position inversée, afin d'éviter de contaminer l'échantillon en cas de condensation. Tous les pétris doivent être identifiés de façon à pouvoir les référer au lieu et à l'heure du prélèvement. Une étiquette autocollante est placée sur le côté des pétris. Un témoin devra être pris pour chaque 10 prélèvements ou pour chaque lieu si moins de 10 prélèvements y sont exécutés.

Mise en garde

- La gélose ne doit jamais entrer en contact avec quoi que ce soit.
- L'intérieur de la tête de l'appareil Andersen ne doit *pas être touché*.
- Les mouvements doivent être minimisés autour des appareils lors d'un prélèvement.
- Les pétris doivent être gardés fermés le plus longtemps possible.
- Le prélèvement doit commencer immédiatement une fois la gélose exposée à l'air.
- Le prélèvement doit être recommencé si une toux ou un éternuement se produit près de l'échantillonneur.
- Il est conseillé de prendre deux échantillons simultanément.

Pour leur part, les endotoxines sont échantillonnées sur un filtre en fibre de verre à 2 L/min pendant 4 heures.

2.5.3 Prélèvement de surface

Occasionnellement, des prélèvements de surface à l'aide de frottis par écouvillon, de lames autocollantes, d'éponges ou de prélèvements de matériaux (procédé) peuvent être faits sur des surfaces pour localiser des foyers de prolifération, mais l'interprétation de tels résultats est complexe et ne peut être que qualitative.

Une première approche suggère une caractérisation microscopique des structures mycologiques, qui peut aider à confirmer rapidement la présence d'un foyer de prolifération. Cette approche ne demande pas de croissance, par contre, elle ne permet pas l'identification des souches présentes. Il est important de noter que la caractérisation par structure mycologique n'est pas réalisable sur les prélèvements de frottis par écouvillon.

Une seconde approche propose une caractérisation suite à la croissance des microorganismes viables présents dans l'échantillon. Cette méthode permet de détecter des niveaux plus faibles que la caractérisation par structure mycologique, car une seule cellule viable peut être détectée si les conditions favorables à sa croissance sont remplies. Cette approche permet l'analyse des bactéries et des moisissures. On l'utilise sur des prélèvements d'éponge, de frottis et/ou de divers matériaux qui peuvent apporter de l'information sur l'exposition probable des travailleurs. Il faut noter que l'identification par croissance ne peut se faire sur les lames autocollantes.

Le frottis par écouvillon stérile s'exécute en le faisant tourner sur la surface à échantillonner. Une surface à prélever de 100 cm² doit être parcourue avec l'écouvillon afin d'effectuer ce prélèvement. Ensuite, la surface entière de la gélose est inoculée selon le même principe de rotation. Cette méthode permet une analyse qualitative seulement.

Pour les analyses microbiennes sur lame, éponge et procédés, vous pouvez vous référer au [protocole de prélèvement](#) disponible à l'IRSST (23). Les lames autocollantes sont utilisées pour effectuer des prélèvements sur des surfaces lisses qui ne possèdent pas de dépôt important de matériel. La surface analysée ne doit pas être constituée de matière friable. Après avoir retiré la pellicule protectrice, appliquer la partie collante de la lame sur la surface à prélever. Seule la présence ou l'absence de structures mycologiques sera rapportée.

Les éponges stériles sont utiles pour effectuer le prélèvement sur des surfaces irrégulières, empoussiérées ou lorsque de grandes surfaces doivent être échantillonnées. Utiliser les gants fournis et frotter l'éponge sur la surface qui doit être prélevée. Remettre l'éponge dans la section du sac qui n'a pas été ouverte préalablement. Les échantillons prélevés à l'aide des éponges seront extraits et dilués avant leur analyse. Une trop grande quantité de matériel interfère moins avec ce type d'analyse; par contre, une trop faible quantité de moisissures ne sera pas détectée. Il est à noter que contrairement aux lames autocollantes, les prélèvements sur éponge peuvent ensuite être utilisés pour faire l'identification des microorganismes par croissance.

Une caractérisation par structure mycologique et une identification par croissance des microorganismes peuvent être effectuées sur un échantillon de procédé lorsque la matière est suspectée contaminée. Utiliser de l'alcool afin de nettoyer les outils qui seront utilisés pour faire le prélèvement. Il est préférable de prendre des gants (ex.: latex) pour le prélèvement. Déposer le morceau prélevé dans un sac refermable propre ou un contenant stérile (c.-à-d. prélèvement des urines). La quantité de matériel fournie doit être suffisante pour permettre une analyse adéquate au laboratoire (minimum une cuillerée à table ou 10 ml).

2.5.4 Considérations particulières

Les délais d'envois sont de 48 heures lorsqu'une caractérisation par croissance est demandée, alors que pour l'analyse des structures mycologiques il n'y a pas de délai particulier.

Les échantillons doivent être acheminés au laboratoire dans les 24 heures suivant leur prélèvement. Tout délai devra être noté afin de garantir la validité des résultats.

2.5.5 Méthodes d'analyse

Deux méthodes sont disponibles pour l'évaluation des bactéries et moisissures viables. La méthode de base consiste en un dénombrement des colonies formées suite à une période d'incubation spécifique aux microorganismes recherchés. Ce dénombrement se fait par microscopie optique. Dans un deuxième temps et si la situation le justifie, une identification peut être faite. Pour ce faire, chacune des colonies différentes retrouvées sur la gélose de départ doit être repiquée sur une gélose spécifique, incubée de nouveau et identifiée par différentes techniques. Les bactéries sont identifiées par un ensemble de tests biochimiques ou par analyse de leur profil en acides gras alors que les moisissures sont identifiées par observation morphologique.

La microscopie à lumière transmise est utilisée pour l'analyse par caractérisation des structures mycologiques. L'observation se fait directement sur la lame ou sur un aliquote placé entre lame et lamelle de la suspension recueillie après extraction des matières fournies (éponge, procédé).

Les endotoxines sont analysées par la méthode du Lysat d'amœbocyte de limule (LAL) et le dosage est effectué par une analyse chromogénique de type cinétique à l'aide d'un spectromètre à une longueur d'onde de 405 nm.

Le guide technique [Les bioaérosols en milieu de travail: guide d'évaluation, de contrôle et de prévention](#) (24) décrit la démarche préconisée par l'IRSST afin de prévenir, de contrôler et d'évaluer les microorganismes en milieu de travail. La consultation de ce document est recommandée lors de la planification d'une intervention.

En raison de la complexité et du temps requis pour effectuer les identifications de bioaérosols et le dosage des endotoxines, une *entente préalable doit être faite avec la personne responsable du laboratoire de microbiologie à l'IRSST*. Pour les mêmes raisons, lorsque le dénombrement est inférieur à 250 UFC/m³, il n'y aura pas d'identification des espèces.

2.6 Échantillons provenant d'un procédé

Des échantillons provenant d'un procédé ou de matières premières (communément appelé *échantillon de procédé*) sont envoyés au laboratoire dans les trois cas suivants.

2.6.1 Comme produit de référence

Le produit sert ou peut servir alors de solution d'étalonnage. C'est le cas lors du dosage des mélanges d'hydrocarbures de type naphta VM & P, solvant Stoddard et solvant de caoutchouc (25). Dans ces cas, les solutions de référence sont des mélanges complexes d'hydrocarbures de composition variable. Il peut être nécessaire d'utiliser comme solution d'étalonnage, le mélange retrouvé en milieu de travail puisque celui-ci est la source d'exposition.

2.6.2 Analyse de composition

Une matière première ou une poussière déposée est envoyée pour analyse lorsque tous les autres moyens d'obtenir de l'information se sont avérés inefficaces: ceci inclut la revue de la littérature et les démarches auprès du fournisseur, du manufacturier et du [Répertoire toxicologique](#) de la CSST.

Lorsqu'une analyse de composition est demandée, les informations suivantes doivent être données : le type d'industrie, la nature du procédé, le type d'exposition, les problèmes de santé reliés à l'exposition, les composés chimiques soupçonnés et surtout la fiche de sécurité lorsqu'il s'agit d'un produit commercial.

2.6.2.1 Liquides

Organique

Pour les solvants organiques, l'analyse peut être effectuée à partir de la solution ou de préférence à partir de tubes de charbon actif saturés permettant ainsi de déterminer qualitativement les principaux composants volatils du mélange par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse. Cette technique analytique est également utilisée pour confirmer la présence d'un produit spécifique dans un mélange (par exemple, la présence de benzène dans un naphta de peinture). Cette détermination se fait à partir d'un tube saturé ou de la solution. Lors de la saturation d'un tube (# IRSST 2120), un débit de 0,2 L/min durant un minimum de 4 heures est recommandé.

Inorganique

Pour la détermination des ions ou du pH, la solution liquide est envoyée.

Les échantillons organique et inorganique liquides ne doivent pas être envoyés dans la même boîte que d'autres échantillons afin d'éviter la contamination et doivent être bien identifiés avec le numéro de la demande correspondante.

2.6.2.2 Poussières de procédé, poussières sédimentées ou matériaux

Pour ces poussières, les analyses suivantes sont possibles:

- Caractérisations minéralogiques et morphologiques;
- Identification des formes cristallines de la silice : quartz, cristobalite et tridymite. La tridymite ne peut pas être mise en évidence lorsqu'il y a présence de quartz et de cristobalite. Ce polymorphe de la silice cristalline est d'ailleurs très peu documenté dans la littérature.
- Identification de métaux;
- Identification des substances fibreuses et estimation de la teneur en fibres, utilisée notamment pour l'application du [Code de sécurité pour les travaux de construction](#) (26) (microscopie à lumière polarisée, méthode 244-2). Toutes les fibres citées dans le RSST peuvent être analysées.

La quantité de poussières nécessaire est d'environ 3 grammes; elles doivent être recueillies dans des bouteilles de 60 ml disponibles à l'IRSST ou dans des sacs refermables.

2.6.3 Test de surface

Afin d'orienter la stratégie d'échantillonnage, des tests préliminaires peuvent être effectués. L'IRSST a notamment développé plusieurs tests de surface qui se regroupent dans deux catégories.

1. Avec un développement colorimétrique pour :
 - Chromates
 - Cyanures
 - Isocyanate aliphatique (HDI)
 - Isocyanates aromatiques (MDI et TDI)
2. Avec une analyse subséquente en laboratoire pour :
 - Métaux (sur filtre)
 - Béryllium (sur chiffon humide)
 - Structure mycologique (sur une lame autocollante)
 - Structure mycologique et/ou identification des moisissures par croissance (sur une éponge)

Les compositions de ces trousse d'identification de surface sont décrites à l'[annexe 1](#) du présent guide.

2.6.4 Analyse granulométrique de poussières

La granulométrie peut être établie à partir du passage d'une masse connue de poussières dans une colonne de tamis. Ce type d'analyse granulométrique est flexible, car il permet facilement d'insérer ou de retirer

des tamis et d'obtenir des granulométries contenant les tranches granulométriques les plus pertinentes aux problèmes particuliers d'un utilisateur. Cette technique consiste à séparer les particules par tranches de 1000 µm à 1 µm de diamètre. La quantité de poussières nécessaire à ce genre d'analyse est importante, un volume minimum de 2 litres de poussière devant être fourni. Un service d'analyse granulométrique est offert par l'IRSST. Il est important de souligner que cette technique ne peut être utilisée pour évaluer les fractions inhalable, thoracique et respirable.

2.7 Description des systèmes d'échantillonnage

L'évaluation d'un contaminant de l'air nécessite un système permettant de recueillir un volume donné d'air, un milieu collecteur et une méthode d'analyse. Il comprend généralement les composantes suivantes : pompe, tube, ensemble cassette-filtre, cyclone, etc. L'étalonnage d'un système d'échantillonnage c.-à-d. l'ajustement du débit d'air à travers celui-ci nécessite l'utilisation d'un débitmètre et dépendra de la pompe et des conditions ambiantes au site d'échantillonnage et au site d'étalonnage. Les sections suivantes décrivent les débitmètres et les pompes les plus utilisées en hygiène du travail et discutent des effets de la température et de la pression sur leur mécanisme et sur leur étalonnage.

2.7.1 Pompes d'échantillonnage

La pompe est le dispositif le plus couramment utilisé en hygiène du travail pour prélever un volume connu d'air dans le but de déterminer la concentration de contaminants présents. Les plus utilisées sont les pompes personnelles à haut, à bas et à très haut débit.

2.7.1.1 Pompes personnelles

Les pompes personnelles d'échantillonnage se classent en deux catégories : les pompes à bas débit qui fonctionnent habituellement dans la plage de 1 à 500 mL/min et les pompes à haut débit qui opèrent de 1,0 à 5,0 L/min. Elles disposent d'une autonomie de fonctionnement grâce à des batteries rechargeables assurant un échantillonnage d'au moins 8 heures consécutives sur la période de travail.

L'utilisation d'une pompe suppose des vérifications périodiques du débit afin de s'assurer de sa constance. Normalement, les mécanismes de contrôle du débit sur certaines pompes sont conçus afin de maintenir ce débit constant malgré la chute de tension de la batterie et le colmatage normal du milieu capteur. Les vérifications du débit, au minimum au début et à la fin de l'échantillonnage, permettent de déterminer le débit moyen et, le cas échéant, de détecter un mauvais fonctionnement de la pompe. L'écart entre ces mesures de débit doit être inférieur à 5 % (21).

Températures d'utilisation des principales pompes

Les manufacturiers mentionnent généralement une gamme de températures pour lesquelles les pompes peuvent être utilisées en toute confiance:

Tableau 5- Intervalle de température d'utilisation de certaines pompes personnelles

Manufacturier	Intervalle
Gillair, Gillair 5	-20°C à 45°C
Gillian HFS 113	
SKC PCxr-7 SKC PCxr-8	

2.7.1.2 Pompes à très haut débit

Les pompes à très haut débit sont utilisées pour faire des prélèvements en ambiance générale lorsqu'on désire recueillir beaucoup de matière pour analyse ou lorsqu'un volume d'échantillonnage important est nécessaire pour recueillir suffisamment de contaminant dans un contexte où les concentrations dans l'air sont très faibles.

Les échantillonneurs de microorganismes et l'élutriateur à coton utilisent des pompes capables de fonctionner à un grand débit d'air. Le débit d'air nécessaire est de 28,3 L/min pour l'échantillonneur de marque Andersen® et de 7,4 L/min pour l'élutriateur à coton. Un orifice critique est utilisé pour maintenir le débit constant pour

l'élutriateur à coton.

2.7.2 Débitmètres et mesure des débits

La détermination précise du débit est un élément clef des échantillonnages en hygiène du travail. Il se mesure à l'aide d'un débitmètre. Il existe plusieurs types de débitmètres qui utilisent différents principes d'opération. Leur précision, variable d'un modèle à l'autre est inscrite dans les spécifications du fabricant. Les quatre modèles les plus courants sont les suivants :

- Débitmètre à bulles (burette conventionnelle ou version électronique), ex : Gilibrator ;
- Débitmètre à piston, ex.: Drycal ;
- Rotamètre, ex.: Matheson ;
- Débitmètre de masse, ex.: Kurz et MKS.

Le débit circulant dans un débitmètre n'est pas toujours celui affiché. Pour connaître le débit réel circulant dans un débitmètre que l'on utilise dans des conditions différentes de son étalonnage, il est nécessaire de connaître :

- La température et la pression lors de la mesure;
- Les conditions d'étalonnage du débitmètre;
- Le principe de fonctionnement du débitmètre.

Les éléments rencontrés dans un train d'étalonnage sont préférablement placés en ligne dans cet ordre : pompe, milieu capteur et débitmètre.



Figure 11- Étalonage d'un train d'échantillonnage

Idéalement, le débitmètre ne doit pas perturber le débit à mesurer. Lorsque le débitmètre utilisé ou un élément quelconque occasionne une perte de charge importante lors de l'étalonnage de certains instruments, on doit utiliser une méthode par compensation ou par réciprocity du débit. Dans ces cas, une source d'air (une pompe munie d'une sortie d'air par exemple) en série avec un débitmètre, branché à un manomètre relié directement à l'entrée de l'appareil, doit être ajustée jusqu'à ce que la pression sur le manomètre soit égale à celle du milieu ambiant. Lorsque cet équilibre est atteint, le débit lu sur le débitmètre correspond exactement à celui qu'aspirerait l'appareil à l'air libre.

Quelquefois, il est impossible de relier un élément tel un cyclone directement à un système de mesure. Dans ces cas, on doit placer l'élément dans un réceptacle étanche possédant deux ou trois ports de connexion. Si le débitmètre est un débitmètre à bulle et n'occasionne aucune perte de charge, uniquement deux ports de connexions sont nécessaires: un pour y brancher le débitmètre et l'autre y brancher la pompe. Par contre, si le débitmètre utilisé occasionne une perte de charge importante, la méthode par réciprocity du débit devra être utilisée et trois ports de connexions devront être présents sur le récipient. Un pour y brancher le débitmètre, l'autre y brancher la pompe ou l'appareil et le troisième pour y brancher le manomètre.



Figure 12- Étalonnage avec un cyclone

Températures d'utilisation des principaux débitmètres

Les fabricateurs mentionnent généralement une gamme de températures pour lesquelles les débitmètres peuvent être utilisés:

Tableau 6- Intervalles de températures d'utilisation de certains débitmètres

Manufacturier	Intervalle
MKS	15°C à 40°C
Kurz	0°C à 50°C
Gilibrator	5°C à 35°C
Dry-Cal	0°C à 40°C
Rotamètre	-30°C à 120°C

Utilitaire pour la correction des débits

Les sections suivantes décrivent les corrections de débit nécessaires pour chaque type de débitmètre en tenant compte que la pompe est étalonnée **sur le site d'échantillonnage**. Pour faciliter le processus de calcul, un [utilitaire informatique](#) (27) est disponible sur le site WEB de l'IRSST et permet d'appliquer les équations de corrections de débits en fonction des divers types de débitmètre :

2.7.2.1 Débitmètre à bulles ou du débitmètre à piston

Le débitmètre à bulles de savon, le débitmètre électronique à bulles et le débitmètre à piston sont considérés pratiquement comme des standards primaires de mesure du débit parce que leur mode de détection est basé sur la mesure d'un espace ou d'un volume dont les dimensions sont fixes et invariables en fonction de la température et de la pression. Un débitmètre à film de savon ou une burette permet d'obtenir directement le volume ou le débit.

Lors de son utilisation dans des conditions où l'humidité relative est inférieure à 50%, le volume d'air circulant au-dessus de la solution du débitmètre peut être humidifié (28). Il faut donc effectuer une correction pour ce volume d'eau qui n'appartenait pas au volume original. Ceci est effectué en assumant que le gaz se saturera de vapeur d'eau, et en soustrayant la pression de saturation de vapeur d'eau de la pression ambiante comme le montre la relation suivante :

Équation 16 : Correction du débit en fonction de la pression de vapeur de l'eau

$$Q_{éch} = \frac{(P_{éch} - P_{vap})}{P_{éch}} * Q_{débm}$$

$Q_{éch}$: débit réel d'échantillonnage
 $P_{éch}$: pression absolue ambiante (mm de Hg)
 P_{vap} : pression de saturation de la vapeur d'eau (mm de Hg)
 $Q_{débm}$: débit indiqué sur le débitmètre (Q_{lue})

Les valeurs de pression de saturation de la vapeur d'eau en fonction de différentes températures sont disponibles dans la littérature (29). L'[utilitaire informatique](#) décrit à la section précédente tient compte de ces valeurs dans le processus de calcul du débit réel.

Le débitmètre à piston ne nécessite quant à lui aucune correction.

2.7.2.2 Rotamètre

Le rotamètre est un tube légèrement conique renversé placé à la verticale dans lequel peut se déplacer de haut en bas une capsule (bille de métal ou plastique, petit cylindre, etc.). Il constitue en fait un orifice de section annulaire variable dans lequel la capsule se déplace jusqu'à ce que son poids soit équilibré par la poussée du fluide y circulant. Dans le cas d'un orifice traditionnel, l'aire de l'orifice est constante et la perte de charge à ses bornes varie en fonction du débit. Pour un rotamètre, l'inverse se produit, l'aire de l'orifice change en fonction du débit et la perte de pression aux bornes du rotamètre demeure constante (18). La perte de charge occasionnée par un rotamètre est en général très faible de l'ordre du psi et demeure constante.

Les rotamètres doivent être étalonnés à partir de standards et ils sont influencés par les changements de pression et de température. Une courbe d'étalonnage fournie par l'IRSST ou le fournisseur accompagne chaque rotamètre. Il est essentiel de s'y référer afin d'ajuster convenablement la pompe au débit désiré. La courbe d'étalonnage est établie à une pression et une température (variable selon la source) de référence. Le débit doit être corrigé en fonction de la pression et de la température du site d'échantillonnage selon l'équation suivante :

Équation 17 : Correction du débit en fonction de la pression et de la température (rotamètre)

$$Q_{éch} = Q_{débm} * \sqrt{\frac{P_{débm} * T_{éch}}{P_{éch} * T_{débm}}}$$

$Q_{éch}$: débit réel d'échantillonnage
 $P_{éch}$: pression absolue ambiante (mm de Hg)
 $T_{éch}$: température absolue ambiante (°K)
 $Q_{débm}$: débit indiqué sur le débitmètre (Q_{lue})
 $P_{débm}$: pression d'étalonnage du débitmètre (mm de Hg)
 $T_{débm}$: température d'étalonnage du débitmètre (°K)

Tableau 7- Pressions et températures de référence utilisées par les manufacturiers pour certains rotamètres

Compagnie	Pression de référence mm de Hg	Température de référence du manufacturier	Température de référence IRSST
Matheson	760	294°K (21°C)	298°K (25°C)
Allegro			
Gilmont			

2.7.2.3 Débitmètre de masse

Un débitmètre à fil chaud utilise le phénomène de transfert de chaleur entre un corps chaud et un gaz pour quantifier un débit. Lorsqu'un gaz circule au-dessus d'une surface chaude, un transfert de chaleur s'opère entre la surface chaude et le gaz. Le taux de transfert de chaleur dépendra de la masse de produit circulant et des propriétés thermiques du gaz et des surfaces. Ce taux de transfert de chaleur sera proportionnel au débit massique si la chaleur spécifique du gaz et ΔT demeurent constantes.

Les débitmètres à fil chaud sont conçus pour afficher une même réponse pour un même débit massique, et ce, même si les conditions de température et de pression sont différentes. Il présente donc l'avantage d'afficher un débit équivalent aux conditions normales de l'instrument quelles que soient les conditions de température et de pression.

Le débit affiché par un débitmètre de masse ($Q_{débm}$) ne correspond donc pas toujours au débit réel qui y circule ($Q_{éch}$). On peut calculer ce dernier à partir de l'équation du débitmètre qui dépend de ses conditions d'étalonnage décrites au tableau suivant et des conditions ambiantes d'utilisation. Pour un gaz donné, l'équation du débitmètre se résumera à celle de la conservation du débit massique :

Équation 18 : Correction du débit en fonction de la pression et de la température (débitmètre de masse)

$$Q_{éch} = \left(\frac{P_{débm}}{P_{éch}} \right) * \left(\frac{T_{éch}}{T_{débm}} \right) * Q_{débm}$$

$Q_{éch}$: débit d'échantillonnage
 $P_{éch}$: pression absolue ambiante (mm de Hg)
 $T_{éch}$: température absolue ambiante (°K)
 $Q_{débm}$: débit indiqué sur le débitmètre (Q_{lue})
 $P_{débm}$: pression d'étalonnage du débitmètre (mm de Hg)
 $T_{débm}$: température d'étalonnage du débitmètre (°K)

Tableau 8- Pressions et températures de référence utilisées par les manufacturiers pour certains débitmètres de masse

Compagnie	Pression de référence mm de Hg	Température de référence
Hasting	760	293°K (20°C)
Kurz	760	298°K (25°C)

2.7.2.4 Corrections pour les variations de température et/ou de pression

Selon la situation, des corrections peuvent être appliquées pour tenir compte des variations de volume en fonction de la température et de la pression ambiantes. Un volume ou débit évalué dans certaines conditions de température et de pression peut être rapporté dans d'autres conditions de température et de pression. Ces corrections sont basées sur la conservation du nombre de molécules dans le volume échantillonné :

Équation 19 : Équation des gaz parfaits

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

P = Pression
 V = Volume
 T = Température (°K)
 1 = Conditions au site # 1
 2 = Conditions au site # 2

Pour la correction des débits, la même équation s'applique en substituant les volumes par les débits, puisque le débit est un volume par unité de temps ($Q = V/t$) :

Équation 20 : Équation des gaz parfaits avec substitution du volume par le débit

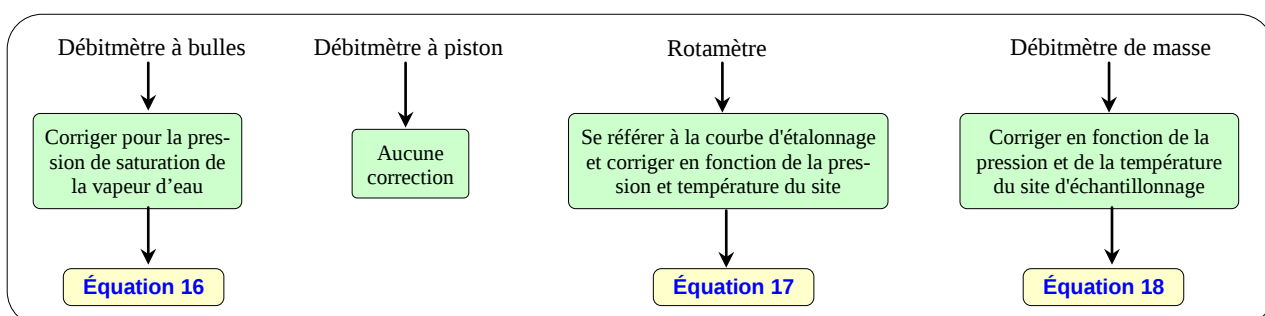
$$Q_1 = Q_2 \frac{P_2 T_1}{T_2 P_1}$$

Q = Débit
 P = Pression
 T = Température (°K)
 1 = Conditions au site # 1
 2 = Conditions au site # 2

2.7.3 Étalonnage du débit sur le site d'échantillonnage

Compte tenu du peu de connaissances actuelles quant au comportement des différentes pompes et que leurs composantes ont changé au cours des années, il est difficile de différencier le type de pompe actuellement utilisée dans le réseau. C'est pour cette raison qu'il est fortement recommandé d'étalonner les pompes sur le site d'échantillonnage. Cela permet de ne pas tenir compte des conditions environnementales de température et de pression atmosphérique qui affectent directement le débit d'échantillonnage tel que recommandé par NIOSH (30) et OSHA (31).

Figure 13- Synthèse du processus de correction de débit sur le site d'échantillonnage



2.7.4 Étalonnage hors site

Ce guide n'élabore pas les formules à appliquer compte tenu de la problématique de correction de débit lorsque l'étalonnage de la pompe s'effectue hors du site d'échantillonnage. Dans ce cas, il est suggéré de se référer au [*Mémento sur l'utilisation des pompes et des débitmètres*](#) (17).

Partie 3 : Échantillonnage et analyse des contaminants

Introduction

La section qui suit présente les paramètres d'échantillonnage et d'analyse utilisés pour l'évaluation des expositions professionnelles. Les VEA dont il est question sont énumérées et définies dans le RSST. Des informations sur les principes d'utilisation des valeurs de référence sont traitées à la [partie 1](#) de ce document et dans plusieurs publications dont le recueil intitulé *2012 Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents and Biological Exposure Indices* de l'ACGIH® (10).

3.1 Considérations particulières pour le laboratoire d'analyse

La qualité d'un résultat d'analyse est tributaire du *processus complet d'évaluation*, de l'établissement de la stratégie d'échantillonnage, de l'échantillonnage lui-même et de l'analyse en laboratoire. Dans ce contexte, il est important de confier l'analyse des échantillons à un laboratoire reconnu. La sélection d'un laboratoire d'analyse en hygiène du travail devrait se faire en fonction de son expertise, de ses accréditations et de son système de gestion de la qualité. Les laboratoires de l'IRSST sont quant à eux titulaires de plusieurs accréditations et certifications qui garantissent à ses partenaires et clients, la qualité, l'intégrité et la reconnaissance de ses travaux.

Les laboratoires d'analyses de l'IRSST sont accrédités par l'[American Industrial Hygiene Association](#) ⁶ (AIHA). Pour maintenir cette accréditation, ils se conforment à la Norme internationale ISO/CEI 17025 :1999 et aux exigences de l'AIHA pour apporter la preuve de la gestion d'un système qualité, de l'existence d'une compétence technique adéquate au sein de l'Institut et de la validité technique des résultats produits. Ce système qualité est supporté par un ensemble de documents tels que des procédures et des instructions de travail qui reflètent les activités effectuées dans les laboratoires. La mise en œuvre des exigences de la documentation qualité implique que des enregistrements qualité et techniques soient conservés pour permettre la traçabilité⁷ des mesures et des analyses. Les modalités du système qualité sont établies dans un Manuel Qualité et s'appliquent aux analyses associées aux différentes portées d'accréditation.

3.2 Tableau des substances du RSST et des substances analysées par l'IRSST

Nous retrouvons dans cette partie du guide deux tableaux. Le premier est (**feuilles vertes**) et regroupe l'ensemble des substances du RSST (c'est-à-dire 706) et contient les informations sur les méthodes IRSST ou sur les *méthodes autres* qui sont recommandées par l'IRSST. Ces dernières ont été sélectionnées par un comité de révision de quatre chimistes à la lumière de la littérature disponible en 1994. Pour chacune des substances, il existe un dossier à la Direction des Laboratoires qui contient une copie de la méthode sélectionnée de même que certaines autres méthodes non sélectionnées. Il est important de souligner qu'aucun essai de laboratoire n'a été effectué en ce qui concerne les *méthodes recommandées*. Dans ce contexte, l'implantation de ces méthodes doit impérativement être soumise à un processus de validation analytique approprié. La majorité des méthodes recommandées proviennent des deux organismes suivants : NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) et OSHA (Occupational Safety and Health Administration). Voici la liste des documents ou des sites Web qui ont été consultés.

- NIOSH Manual of Analytical Methods, deuxième édition, Volumes 1 à 7, publiés de 1977 à 1980, Cincinnati, OH.
- NIOSH Manual of Analytical Methods, troisième édition, publiés de 1984 à 1994, Cincinnati, OH.
<http://www.cdc.gov/niosh/nmam/>
- OSHA Analytical Methods Manual (Organic and Inorganic), publiés de 1985 à 1991, Salt Lake City,

⁶ http://apps.aiha.org/qms_aiha/certificate/101913_certificate.pdf

⁷ La traçabilité se traduit par le suivi du chemin emprunté par un échantillon, de sa réception jusqu'à la production du rapport d'analyse.

UT <http://www.osha.gov/dts/sltc/methods/>

- OSHA Chemical Information File, publié 1991, Salt Lake City, UT.
http://www.osha.gov/dts/chemicalsampling/toc/toc_chemsamp.html

Ces documents peuvent être consultés à la Direction des Laboratoires de l'IRSST.

Le deuxième tableau (**feuilles jaunes**) contient la même information que le premier tableau, mais pour un nombre limité de substances qui, sans faire partie du RSST, sont tout de même offertes dans le cadre du service analytique à l'IRSST.

L'information contenue dans ces tableaux est issue d'une base de données qui est périodiquement mise à jour. Il est possible de consulter la version la plus récente sur le réseau Web à l'adresse suivante :

<http://www.irsst.qc.ca/-listersst.html>

3.3 Description des titres de colonnes des tableaux

Nom RSST

Sous cette colonne, on retrouve le nom de la substance telle que formulée dans le RSST. De plus, la présence du logo de l'IRSST (dans le premier tableau) et du numéro qui suit signifie que la substance est offerte dans le cadre du service analytique de l'IRSST. Le numéro correspond au numéro IRSST de la méthode d'analyse.

CAS

Il s'agit du numéro CAS (*Chemical Abstract Service Registry Number*) de la substance chimique. Le numéro CAS permet d'identifier facilement les substances chimiques qui parfois ont de nombreux synonymes. Il est à noter que dans le cas des familles de substances (par exemple : sels de baryum solubles) aucun numéro CAS n'a été inscrit.

VEMP/VECD/Plafond (mg/m³)

Les chiffres dans cette colonne correspondent respectivement à la valeur d'exposition moyenne pondérée (VEMP), la valeur d'exposition de courte durée (VECD) ou à la valeur plafond (Plafond) telles que définies dans le RSST.

Mentions

On retrouve sous cette colonne les mentions d'absorption percutanée (Pc), de cancérogénicité (C1, C2 et C3), de sensibilisant (S), de recirculation prohibée (RP), de substance dont l'exposition doit être réduite au minimum (EM) ou la désignation d'asphyxiant simple (Ax). Des explications supplémentaires au sujet de ces remarques sont présentes dans la section *Notes et définitions* de l'annexe I du [RSST](#).

Dispositif d'échantillonnage

Dans cette colonne, on retrouve une courte description du matériel d'échantillonnage. Le numéro d'inventaire « IRSST » du dispositif d'échantillonnage est également inscrit dans les deuxième et troisième tableaux. Il est à noter que l'[annexe 1](#) de ce guide contient un tableau descriptif de ce matériel.

Débit (L/min)

Il s'agit du débit d'échantillonnage recommandé. Il est exprimé normalement en litre par minute. Pour ce qui est des méthodes recourant au principe de la dosimétrie passive, la valeur indiquée doit être interprétée comme un taux d'échantillonnage et non comme un débit (voir [section 2.2.3.2](#)).

Volumes VEMP/VECD (L)

Il s'agit des volumes d'échantillonnage recommandés pour vérifier soit la VEMP, soit la VECD. Ils sont exprimés normalement en litre.

Principe

On retrouve dans cette colonne un acronyme correspondant à la technique utilisée pour l'analyse du contaminant. L'[annexe 2](#) présente une table des acronymes des principes analytiques.

VMR (μg)

On retrouve dans cette colonne la valeur minimale rapportée (sur le dispositif d'échantillonnage) telle que définie dans la méthode. Toutefois, dans certains cas, il est préférable de consulter la méthode d'analyse pour bien comprendre le sens de cette valeur.

Il est important de souligner que le traitement mathématique d'un résultat inférieur à la VMR ($<\text{VMR}$) doit être effectué par l'hygiéniste du travail qui exerce un jugement professionnel basé sur sa connaissance du milieu de travail, sur la variabilité intrinsèque de l'exposition et sur les techniques couramment utilisées pour estimer une concentration équivalente en mg/m^3 entre 0 et la VMR (8, 18, 32).

CVa (%)

Ce paramètre donne le niveau de l'incertitude analytique pour la méthode en question. Ce paramètre permettra à l'intervenant de calculer les LCI et LCS selon les équations retrouvées dans la partie 1 du présent guide. Veuillez vous référer au [site Web de l'IRSST](#) pour obtenir la valeur du CVa, car elles sont régulièrement mises à jour.

Référence

Référence bibliographique d'appui à la méthode (pour le premier tableau seulement). Dans la plupart des cas où l'analyse n'est pas implantée au laboratoire de l'IRSST, un numéro de méthode NIOSH, OSHA ou une référence ([partie 3](#)) est inscrit.

Remarques

On retrouve dans cette section toutes les informations pertinentes au sujet de l'échantillonnage, de l'analyse ou des interférences de nature analytique.

3.4 Paramètres d'échantillonnage et contraintes analytiques

Les volumes et les débits d'échantillonnage sont déterminés en fonction des limites de quantification des méthodes analytiques, de la capacité de captation des divers milieux capteurs et des caractéristiques des instruments d'échantillonnage. La valeur minimale rapportée (VMR) permet d'établir le temps d'échantillonnage optimal.

Il est important également de préciser qu'un maximum de 6 métaux peut être déterminé sur un seul et même filtre. Quant aux solvants, ce nombre maximal dépend de la présence ou non d'interférences chromatographiques. Dans les 2 cas, on ne doit pas retrouver dans la colonne « Remarques » la mention « désorption spécifique » ou « analyse spécifique ».

3.5 Note au sujet des asphyxiants simples

Il est important d'apporter une nuance en ce qui concerne les méthodes pour les asphyxiants simples. Le règlement à cet égard stipule que les concentrations de ces substances doivent être telles que la concentration d'oxygène dans l'air ne soit pas inférieure à 19,5%. Les méthodes suggérées pour les asphyxiants simples sont donc reliées à la mesure de l'oxygène (méthode 26-C).

Toutefois, dans un contexte de **sécurité au travail**, il faut souligner que le potentiel d'explosibilité de certains asphyxiants simples (ex.: acétylène, méthane, éthylène ...) représente un risque qui doit absolument être considéré. En effet, malgré le respect des dispositions relatives à l'oxygène, *un milieu ambiant ayant une concentration de l'asphyxiant en question à un niveau plus grand que sa limite inférieure d'explosibilité doit être considéré comme extrêmement dangereux.*

Tableau des substances du RSST

45

Nom RSST	VEMP VECD	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Acétaldéhyde  75-07-0	-- 45	C3 RP	Tube de Orbo 23 #Supelco 2-0257 2186 Orbo 23 120/60 mg	0,1	10	CPG-SM	0,09		IRSSST 322-1	Avant et après l'échantillonnage, les tubes doivent être conservés au congélateur. Onze aldéhydes sont déterminés simultanément soit: acétaldéhyde, isobutyraldéhyde, l'isovaléraldéhyde, le propionaldéhyde, le butyraldéhyde, le furfural, l'heptanal, l'hexanal, le valéraldéhyde, l'acroléine et le formaldéhyde. Cette méthode ne doit pas être utilisée pour l'évaluation spécifique du formaldéhyde, les méthodes à utiliser dans ce cas sont les 295-1 et 357-1.
Acétate d'éthyle  141-78-6	1440		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	6	CPG-DIF	400	4,0	IRSSST 21-2	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 1,4%.
Acétate d'éthyle  141-78-6	1440		Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,0345		CPG-DIF	400	4,0	IRSSST 21-2	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 1,7 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSSST.
Acétate d'éthylglycol  111-15-9	27	Pc	Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,0266		CPG-DIF	15	1,5	IRSSST 207-2	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 1,5 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSSST.
Acétate d'éthylglycol  111-15-9	27	Pc	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	15	1,5	IRSSST 207-2	
Acétate d'hexyle secondaire 108-84-9	295		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01- 0,2	10	CPG-DIF			NIOSH 1450	Contactez l'IRSSST avant d'échantillonner. La méthode NIOSH 1450 permet l'analyse des esters et peut être adaptée pour l'acétate d'hexyle secondaire.
Acétate d'isobutyle  110-19-0	713		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	180	6,4	IRSSST 249-1	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 0,69%.
Acétate d'isobutyle  110-19-0	713		Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,031		CPG-DIF	180	6,4	IRSSST 249-1	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 1,0 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSSST.
Acétate d'isopropyle  108-21-4	1040 1290		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10 3	CPG-DIF	475		IRSSST 279-1	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 0,74%.

Tableau des substances du RSST

46

Nom RSST	VEMP VECD				Volumes VEMP VECD		VMR	CVa	#	
CAS	Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	L	Principe	µg	%	méth.	Remarques et références complémentaires
Acétate de butyle normal  123-86-4	713 950		Tube de charbon actif #SKC ST226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10 3	CPG-DIF	71	4,0	IRSST 77-1	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 1,1%.
Acétate de butyle secondaire  105-46-4	950		Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,0286		CPG-DIF	475		IRSST 274-1	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 5 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSST.
Acétate de butyle secondaire  105-46-4	950		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	475		IRSST 274-1	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 1,1%.
Acétate de butyle tertiaire  540-88-5	950		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	475		IRSST 275-1	
Acétate de méthyle  79-20-9	606 757		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	7 3	CPG-DIF	215		IRSST 136-1	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 0,55%.
Acétate de méthyle  79-20-9	606 757		Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,037		CPG-DIF	215		IRSST 136-1	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 1,6 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSST.
Acétate de méthylglycol  110-49-6	24	Pc	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	15	1,0	IRSST 139-2	
Acétate d'amyle normal  628-63-7	266 532		Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,026		CPG-DIF	265		IRSST 74-1	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 1,9 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSST.
Acétate d'amyle normal  628-63-7	266 532		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	265		IRSST 74-1	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 1,4%.

Tableau des substances du RSST

47

Nom RSST	VEMP VECD				Volumes VEMP VECD		VMR	CVa	#	
CAS	Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	L	Principe	µg	%	méth.	Remarques et références complémentaires
Acétate d'amyle secondaire  626-38-0	266 532		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	335		IR SST 272-1	
Acétate d'isoamyle  123-92-2	266 532		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	260		IR SST 273-1	
Acétate de tert-amyle 625-16-1	266 532		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,1-0,2	10	CPG-DIF			NIOSH 1450	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner. La méthode NIOSH 1450 permet l'analyse des esters et peut être adaptée pour ce produit.
Acétate de méthyl-2 butyle 624-41-9	266 532		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,1-0,2	10	CPG-DIF			NIOSH 1450	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner. La méthode NIOSH 1450 permet l'analyse des esters et peut être adaptée pour ce produit.
Acétate de pentyle-3 620-11-1	266 532		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,1-0,2	10	CPG-DIF			NIOSH 1450	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner. La méthode NIOSH 1450 permet l'analyse des esters et peut être adaptée pour ce produit.
Acétate de propyle normal  109-60-4	835 1040		Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,0301		CPG-DIF	420		IR SST 168-1	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 1,7 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IR SST.
Acétate de propyle normal  109-60-4	835 1040		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10 3	CPG-DIF	420		IR SST 168-1	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IR SST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 0,91%.
Acétate de vinyle  108-05-4	35 53	C3	ORBO-92 (Tamis moléculaire de carbone Carboxen-564) 2195 ORBO 92	Max: 0,2	12 3	CPG-DIF	7,5	5,0	IR SST 208-2	L'acétate de vinyle doit être échantillonné de façon spécifique en raison du dispositif d'échantillonnage utilisé et d'un solvant de désorption spécifique.
Acétone  67-64-1	1190 2380					ILD-PA			IR SST 39-A	Se référer au guide d'utilisation qui accompagne l'instrument. La quantification de l'acétone s'effectue sur le terrain avec un instrument à lecture directe (ILD). La valeur minimum rapportée est de 1mg/m³ (0,4 ppm). La méthode en référence correspond à l'étalonnage de l'ILD.
Acétone  67-64-1	1190 2380		Dosimètre passif 3M # 3500 2695 Dosimètre passif	0,0401		CPG-DIF	180	1,2	IR SST 22-2	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 2,2 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IR SST.

Tableau des substances du RSST

48

Nom RSST	VEMP VECD	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Acétone  67-64-1	1190 2380		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	2 1,5	CPG-DIF	180	1,2	IRSST 22-2	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 1,3%.
Acétonitrile 75-05-8	67 101		Tube de charbon actif 400/200 mg	0,01- 0,2	25 3	CPG-DIF			NIOSH 1606	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Acétophénone 98-86-2	49		Tube Tenax 30/15 mg	0,2	12	CPG-DIF			OSHA PV2003	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Acétylène  74-86-2		Ax				ILD-EX			IRSST 9-C	L'instrument à lecture directe permet la mesure des gaz combustibles en terme de pourcentage d'atteinte de la limite inférieure d'explosivité. La quantification de l'acétylène s'effectue sur le terrain avec un instrument à lecture directe. Dans la version papier du guide d'échantillonnage, voir la remarque concernant les asphyxiants simples. La méthode en référence correspond à l'étalonnage de l'ILD.
Acide acétique  64-19-7	25 37		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	1	50	CLHP-UV	40		IRSST 195-2	L'acide acétique doit être échantillonné de façon spécifique
Acide acétylsalicylique (Aspirine) 50-78-2	5		Filtre en fibre de verre	1	100	CLHP-UV				Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. <i>Références complémentaires</i> Purnell, C.J., Bagon, D.A., Warwick, C.J., "The determination of organic contaminant concentrations in workplace atmospheres by high-performance liquid chromatography", Pergamon Ser. Environ. Sci., vol. 7, pp. 203-219 (1982). Warwick, C.J., Bagon, D.A., "Rapid Scan UV/Visible Detection in Liquid Chromatography-Application to Environmental Analysis." Chromatographia, 15(7), pp. 433-436 (1982).
Acide acrylique 79-10-7	5,9	Pc	Deux tubes Anasorb 708	0,1	24	CLHP-UV			OSHA PV2005	Il y a possibilité de polymérisation en présence d'initiateurs de polymérisation dans l'atmosphère. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner
Acide adipique  124-04-9	5		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Acide chloro-2 propionique 598-78-7	0,44	Pc	Tube de gel de silice 100/50 mg	0,05- 0,2	100	CI-DC			NIOSH 2008	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Stable au moins 7 jours à 25 °C et 32 jours à 4°C.

Tableau des substances du RSST

49

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m ³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Acide dichloro-2,2 propanoïque <i>75-99-0</i>	5,8		Tube de gel de silice 150/75 mg	0,2	10	CLHP-UV			OSHA PV2017	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Acide formique <i>64-18-6</i>	9,4 19		Filtre PTFE 5 µm avec tybe de gel de silice traité 400/200 mg.	0,05- 0,2	24 3	CI-DC			NIOSH 2011	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. L'échantillon est stable 1 semaine à 25°C.
Acide méthacrylique <i>79-41-4</i>	70		Deux tubes Anasorb 708	0,1	24	CLHP-UV			OSHA PV2005	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Acide nitrique  <i>7697-37-2</i>	5,2 10		Tube SKC de gel de silice activé 226-10- 03 2147 Gel de silice 400/200 mg	0,2	48 3	CI-DC	5	3,55	IRSST 211-1	Cinq ions peuvent être déterminés simultanément soit les bromures, chlorures, nitrates, phosphates et sulfates. Les résultats d'analyse sont exprimés en acide bromhydrique, chlorhydrique, nitrique, phosphorique et sulfurique. Stabilité : Échantillons stables pendant 21 jours à 25°C. Interférences : Tous les ions nitrates ne provenant pas de l'acide peuvent causer une interférence positive.
Acide oxalique <i>144-62-7</i>	1 2		Filtre en esters de cellulose mélangés	2	960 15	CI-DC			NIOSH 7903	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner
Acide phosphorique  <i>7664-38-2</i>	1 3		Tube SKC de gel de silice activé 226-10- 03 2147 Gel de silice 400/200 mg	0,2	48 3	CI-DC	5	4,68	IRSST 211-1	Cinq ions peuvent être déterminés simultanément soit les bromures, chlorures, nitrates, phosphates et sulfates. Les résultats d'analyse sont exprimés en acide bromhydrique, chlorhydrique, nitrique, phosphorique et sulfurique. Stabilité : Échantillons stables pendant 21 jours à 25°C. Interférences : Tous les ions phosphates ne provenant pas de l'acide peuvent causer une interférence positive.
Acide picrique <i>88-89-1</i>	0,1		Filtre en esters de cellulose mélangés 0,8µm, 37mm	1,5	180	CLHP-UV			NIOSH S228	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Acide propanoïque <i>79-09-4</i>	30		Tube de gel de silice 400/200 mg	0,2		CPG-DIF			OSHA 07	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Acide sulfurique <i>7664-93-9</i>	1 3		Filtre en esters de cellulose mélangés	2	480	CI-DC			OSHA ID-113	Après l'échantillonnage, transférer le filtre dans un contenant en verre. Tous les ions de sulfates ne provenant pas de l'acide peuvent causer une interférence positive.
Acide sulfurique  <i>7664-93-9</i>	1 3		Tube SKC de gel de silice activé 226-10- 03 2147 Gel de silice 400/200 mg	0,2	48	CI-DC	5	5,73	IRSST 211-1	Cinq ions peuvent être déterminés simultanément soit les bromures, chlorures, nitrates, phosphates et sulfates. Les résultats d'analyse sont exprimés en acide bromhydrique, chlorhydrique, nitrique, phosphorique et sulfurique. Stabilité : Échantillons stables pendant 21 jours à 25°C. Interférences : Tous les ions sulfates ne provenant pas de l'acide peuvent causer une interférence positive.

Tableau des substances du RSST

50

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Acide téréphtalique 100-21-0	10		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,2	10	CLHP-UV			OSHA IMIS P198	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Acide thioglycolique 68-11-1	3,8	Pc	Barboteur en verre à bout conique contenant de l'eau déionisée	1	120	CLHP-UV			OSHA IMIS2423	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Acide trichloroacétique 76-03-9	6,7		Tube de gel de silice 100/50 mg	0,2	10	CLHP-UV			OSHA PV2017	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Acroléine  107-02-8	0,23 0,69		Tube de Orbo 23 #Supelco 2-0257 2186 Orbo 23 120/60 mg	0,1	10	CPG-SM	0,02		IRSST 284-1	Avant et après l'échantillonnage, les tubes doivent être conservés au congélateur. Onze aldéhydes sont déterminés simultanément soit: acétaldéhyde, isobutyraldéhyde, l'isovaléraldéhyde, le propionaldéhyde, le butyraldéhyde, le furfural, l'heptanal, l'hexanal, le valéraldéhyde, l'acroléine et le formaldéhyde. Cette méthode ne doit pas être utilisée pour l'évaluation spécifique du formaldéhyde, les méthodes à utiliser dans ce cas sont les 295-1 et 357-1.
Acrylamide 79-06-1	0,03	Pc C2 EM	Tube OVS-7 avec XAD-7 et filtre en fibre de verre	1	120	CLHP-UV			OSHA PV2004	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Acrylate d'éthyle  140-88-5	20 61	C3 S	Tube de charbon actif imprégné de 4-tert- butylcatéchol (TBC) 226-73 2189 Charbon actif avec TBC	0,05	12	CPG-DIF	12	2,4	IRSST 319-1	L'acrylate d'éthyle doit être échantillonné de façon spécifique en raison du dispositif d'échantillonnage utilisé. Cependant, l'échantillonnage et l'analyse simultanés de l'acrylate de méthyle sont possibles.
Acrylate d'hydroxy-2 propyle 999-61-1	2,8	Pc	Tube de charbon actif imprégné de 4-tert- butylcatéchol	0,1	10	CPG-DIF			OSHA PV2078	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner
Acrylate de butyle normal 141-32-2	10		Tube de charbon actif imprégné de 4-tert- butylcatéchol	0,05	12	CPG-DIF			OSHA PV2011	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Acrylate de méthyle  96-33-3	7	Pc S	Tube de charbon actif imprégné de 4-tert- butylcatéchol (TBC) 226-73 2189 Charbon actif avec TBC	0,05	12	CPG-DIF	3	2,1	IRSST 146-2	L'acrylate de méthyle doit être échantillonné de façon spécifique en raison du dispositif d'échantillonnage utilisé. Cependant, l'échantillonnage et l'analyse simultanés de l'acrylate d'éthyle sont possibles.
Acrylonitrile  107-13-1	4,3	Pc C2 RP EM	Tube de charbon actif # SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	20	CPG-DIF	8	4,0	IRSST 147-2	L'acrylonitrile doit être échantillonné de façon spécifique en raison d'un solvant de désorption spécifique et de l'analyse spécifique effectuée.
Adiponitrile 111-69-3	8,8	Pc	Tube de charbon actif 100/50 mg	0,1	10	CPG-DIF			OSHA IMIS A509	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.

Tableau des substances du RSST

51

Nom RSST	VEMP VECD	Mentions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Alcool allylique  107-18-6	4,8 9,5	Pc	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10 3	CPG-DIF	2,5		IRsst 169-1	
Alcool butylique normal  71-36-3	-- -- 152	Pc RP	Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,0343		CPG-DIF	81	5,0	IRsst 90-1	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 2,0 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRsst.
Alcool butylique normal  71-36-3	-- -- 152	Pc RP	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	81	5,0	IRsst 90-1	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRsst # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 2,1%.
Alcool butylique secondaire  78-92-2	303		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	65	1,0	IRsst 276-2	
Alcool butylique tertiaire  75-65-0	303		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10 3	CPG-DIF	150		IRsst 277-1	
Alcool chloro-2 éthylique  107-07-3	-- -- 3,3	Pc RP	Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01- 0,2	35	CPG-DIF			NIOSH 2513	Contactez l'IRsst avant d'échantillonner.
Alcool éthylique  64-17-5	1880		Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,0437		CPG-DIF	95	4,0	IRsst 91-2	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 5 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRsst.
Alcool éthylique  64-17-5	1880		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,05	1	CPG-DIF	95	4,0	IRsst 91-2	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRsst # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 3,4%.
Alcool furfurylique  98-00-0	40 60	Pc	Tube de Porapak Q #SKC 226-115 2162 Porapak Q 150/75 mg	Max: 0,05	6 0,75	CPG-DIF	4,7	4,0	IRsst 87-2	L'alcool furfurylique doit être échantillonné de façon spécifique en raison du dispositif d'échantillonnage utilisé et d'un solvant de désorption spécifique.
Alcool isoamylique  123-51-3	361 452		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01- 0,2	10 3	CPG-DIF			NIOSH 1405	Contactez l'IRsst avant d'échantillonner

Tableau des substances du RSST

52

Nom RSST	VEMP VECD				Volumes VEMP VECD L					
CAS	Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min		Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Alcool isobutylique  78-83-1	152		Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,0359		CPG-DIF	75	1,8	IRSST 278-1	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 1,9 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSST.
Alcool isobutylique  78-83-1	152		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	75	1,8	IRSST 278-1	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 3,6%.
Alcool isoocetylique 26952-21-6	266	Pc	Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01- 0,2	10	CPG-DIF			NIOSH 1405	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner
Alcool isopropylique  67-63-0	983 1230		Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,0394		CPG-DIF	100	5,0	IRSST 93-1	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 5 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSST.
Alcool isopropylique  67-63-0	983 1230		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	3 3	CPG-DIF	100	5,0	IRSST 93-1	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 4,8%.
Alcool méthylamylique 108-11-2	104 167	Pc	Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01 à 0,2	10 3	CPG-DIF			NIOSH 1405	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Alcool méthylique  67-56-1	262 328	Pc	Tube de gel de silice #SKC 226-10 2140 Gel de silice 150/75 mg	0,1	3 1,5	CPG-DIF	60	6,7	IRSST 92	L'alcool méthylique doit être échantillonné de façon spécifique en raison du dispositif d'échantillonnage utilisé et d'un solvant de désorption spécifique.
Alcool propargylique 107-19-7	2,3	Pc	Tube de charbon actif imprégné avec de l'acide bromhydrique 100/50 mg	0,05	6	CPG-DCE			OSHA 97	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Alcool propylique normal  71-23-8	492 614	Pc	Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,0397		CPG-DIF	250	4,9	IRSST 280-1	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 1,8 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSST.
Alcool propylique normal  71-23-8	492 614	Pc	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10 3	CPG-DIF	250	4,9	IRSST 280-1	

Tableau des substances du RSST

53

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m ³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Aldéhyde chloroacétique 107-20-0	-- 3,2	RP	Tube de gel de silice 520/260mg	0,5	7,5	CPG-DCE			OSHA 76	Les échantillons doivent être conservés au congélateur jusqu'au moment de l'analyse. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Aldéhyde crotonique 4170-30-3	5,7		Cassette contenant deux filtres en fibre de verre imprégnés de 2,4-dinitrophénylhydrazine (DNPH) et de l'acide phosphorique	0,1	6	CLHP-UV			OSHA 81	Tout composé (ex. certains aldéhydes et cétones) qui réagit avec le dinitrophénylhydrazine peut causer des interférences lors de l'échantillonnage. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner
Aldéhyde succinique 638-37-9	4	Pc								Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode IRSST 283-1 permet l'analyse du glutaraldéhyde et pourrait être adaptée pour l'aldéhyde succinique
Aldéhyde valérique normal  110-62-3	176		Tube de Orbo 23 #Supelco 2-0257 2186 Orbo 23 120/60 mg	0,1	10	CPG-SM	0,3		IRSST 326-1	Avant et après l'échantillonnage, les tubes doivent être conservés au congélateur. Onze aldéhydes sont déterminés simultanément soit: acétaldéhyde, isobutyraldéhyde, l'isovaléraldéhyde, le propionaldéhyde, le butyraldéhyde, le furfural, l'heptanal, l'hexanal, le valéraldéhyde, l'acroléine et le formaldéhyde. Cette méthode ne doit pas être utilisée pour l'évaluation spécifique du formaldéhyde, les méthodes à utiliser dans ce cas sont les 295-1 et 357-1.
Aldrine 309-00-2	0,25	Pc	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	1	480	CPG-DCE			OSHA 67	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Aluminium, Alkyles 7429-90-5	2									Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Aucune référence d'appui n'est suggérée pour ce produit.
Aluminium, Fumées de soudage  7429-90-5	5		Filtre en esters de cellulose mélangés, 0,8 µm, 25 et 37 mm. 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180	ICP-MS	10	5,15	IRSST 362	Les oxydes d'aluminium formés lors du soudage ne sont pas mis en solution avec la procédure actuelle de digestion. Des cassettes 913 ou 916, dont les filtres sont prépesés, peuvent aussi être utilisées. Pour un prélèvement par frottis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Les résultats d'analyse sont exprimés en aluminium total.
Aluminium, Métal  7429-90-5	10		Filtre en esters de cellulose mélangés, 0,8 µm, 25 et 37 mm. 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180	ICP-MS	10	5,15	IRSST 362	Les oxydes d'aluminium formés lors du soudage ne sont pas mis en solution avec la procédure actuelle de digestion. Des cassettes 913 ou 916, dont les filtres sont prépesés, peuvent aussi être utilisées. Pour un prélèvement par frottis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Les résultats d'analyse sont exprimés en aluminium total.
Aluminium, Poudre pyrotechnique  7429-90-5	5		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.

Tableau des substances du RSST

54

Nom RSST	VEMP VECD				Volumes VEMP VECD		VMR	CVa	#	
CAS	Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	L	Principe	µg	%	méth.	Remarques et références complémentaires
Aluminium, Sels solubles  7429-90-5	2		Filtre en chlorure de polyvinyle Gelman 66467 903 Filtre CPV-37	1,5	180	SAAF	20	7	IRSST 212-3	Un échantillonnage spécifique pour cette substance doit être effectué. Les résultats d'analyse sont exprimés en aluminium soluble total.
Aluminium, oxyde d'  1344-28-1	10 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Amiante, Actinolite  12172-67-7	1 f/cc 5 f/cc	C1 EM	Cassette avec une extension conductrice et filtre en esters de cellulose mélangés, # Environmental Express CS250080 918 Filtre ECM-25	0,5-16	400	MOCP			IRSST 243-1	Échantillonnage à cassette ouverte. Un débit ne dépassant pas 2,5 L/min est recommandé pour la détermination d'une concentration moyenne. Fournir au moins 2 témoins par série d'échantillons ou 10% du total des échantillons, selon le plus grand. Expédier les cassettes dans une boîte en carton fournie par l'IRSST (#3010). Dans des atmosphères relativement propres, où la concentration des fibres est de beaucoup inférieure à 0,1 fibre/ml, utiliser des volumes d'échantillonnage plus grands (3000 à 10000L) afin d'atteindre des densités quantifiables. La méthode s'applique à la numération de toutes fibres dont l'indice de réfraction est compatible avec la solution de montage. La valeur minimum rapportée est de 25 fibres/mm². La caractérisation des fibres dans les échantillons en vrac ou dans les poussières sédimentées est effectuée par la méthode 244-2. Une analyse utilisant une méthode par microscopie électronique à transmission (MET) peut être requise pour certains matériaux contenant des fibres fines d'amiante, par exemple les tuiles de plancher.
Amiante, Amosite  12172-73-5	0,2 f/cc 1 f/cc	C1 EM	Cassette avec une extension conductrice et filtre en esters de cellulose mélangés, # Environmental Express CS250080 918 Filtre ECM-25	0,5-16	400	MOCP			IRSST 243-1	Échantillonnage à cassette ouverte. Un débit ne dépassant pas 2,5 L/min est recommandé pour la détermination d'une concentration moyenne. Fournir au moins 2 témoins par série d'échantillons ou 10% du total des échantillons, selon le plus grand. Expédier les cassettes dans une boîte en carton fournie par l'IRSST (#3010). Dans des atmosphères relativement propres, où la concentration des fibres est de beaucoup inférieure à 0,1 fibre/ml, utiliser des volumes d'échantillonnage plus grands (3000 à 10000L) afin d'atteindre des densités quantifiables. La méthode s'applique à la numération de toutes fibres dont l'indice de réfraction est compatible avec la solution de montage. La valeur minimum rapportée est de 25 fibres/mm². La caractérisation des fibres dans les échantillons en vrac ou dans les poussières sédimentées est effectuée par la méthode 244-2. Une analyse utilisant une méthode par microscopie électronique à transmission (MET) peut être requise pour certains matériaux contenant des fibres fines d'amiante, par exemple les tuiles de plancher.

Tableau des substances du RSST

55

Nom RSST	VEMP VECD				Volumes VEMP VECD					
CAS	Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Amiante, Anthophyllite  17068-78-9	1 f/cc 5 f/cc	C1 EM	Cassette avec une extension conductrice et filtre en esters de cellulose mélangés, # Environmental Express CS250080 918 Filtre ECM-25	0,5-16	400	MOCP			IRSST 243-1	Échantillonnage à cassette ouverte. Un débit ne dépassant pas 2,5 L/min est recommandé pour la détermination d'une concentration moyenne. Fournir au moins 2 témoins par série d'échantillons ou 10% du total des échantillons, selon le plus grand. Expédier les cassettes dans une boîte en carton fournie par l'IRSST (#3010). Dans des atmosphères relativement propres, où la concentration des fibres est de beaucoup inférieure à 0,1 fibre/ml, utiliser des volumes d'échantillonnage plus grands (3000 à 10000L) afin d'atteindre des densités quantifiables. La méthode s'applique à la numération de toutes fibres dont l'indice de réfraction est compatible avec la solution de montage. La valeur minimum rapportée est de 25 fibres/mm². La caractérisation des fibres dans les échantillons en vrac ou dans les poussières sédimentées est effectuée par la méthode 244-2. Une analyse utilisant une méthode par microscopie électronique à transmission (MET) peut être requise pour certains matériaux contenant des fibres fines d'amiante, par exemple les tuiles de plancher.
Amiante, Chrysotile  12001-29-5	1 f/cc 5 f/cc	C1 EM	Cassette avec une extension conductrice et filtre en esters de cellulose mélangés, # Environmental Express CS250080 918 Filtre ECM-25	0,5-16	400	MOCP			IRSST 243-1	Échantillonnage à cassette ouverte. Un débit ne dépassant pas 2,5 L/min est recommandé pour la détermination d'une concentration moyenne. Fournir au moins 2 témoins par série d'échantillons ou 10% du total des échantillons, selon le plus grand. Expédier les cassettes dans une boîte en carton fournie par l'IRSST (#3010). Dans des atmosphères relativement propres, où la concentration des fibres est de beaucoup inférieure à 0,1 fibre/ml, utiliser des volumes d'échantillonnage plus grands (3000 à 10000L) afin d'atteindre des densités quantifiables. La méthode s'applique à la numération de toutes fibres dont l'indice de réfraction est compatible avec la solution de montage. La valeur minimum rapportée est de 25 fibres/mm². La caractérisation des fibres dans les échantillons en vrac ou dans les poussières sédimentées est effectuée par la méthode 244-2. Une analyse utilisant une méthode par microscopie électronique à transmission (MET) peut être requise pour certains matériaux contenant des fibres fines d'amiante, par exemple les tuiles de plancher.
Amiante, Crocidolite  12001-28-4	0,2 f/cc 1 f/cc	C1 EM	Cassette avec une extension conductrice et filtre en esters de cellulose mélangés, # Environmental Express CS250080 918 Filtre ECM-25	0,5-16	400	MOCP			IRSST 243-1	Échantillonnage à cassette ouverte. Un débit ne dépassant pas 2,5 L/min est recommandé pour la détermination d'une concentration moyenne. Fournir au moins 2 témoins par série d'échantillons ou 10% du total des échantillons, selon le plus grand. Expédier les cassettes dans une boîte en carton fournie par l'IRSST (#3010). Dans des atmosphères relativement propres, où la concentration des fibres est de beaucoup inférieure à 0,1 fibre/ml, utiliser des volumes d'échantillonnage plus grands (3000 à 10000L) afin d'atteindre des densités quantifiables. La méthode s'applique à la numération de toutes fibres dont l'indice de réfraction est compatible avec la solution de montage. La valeur minimum rapportée est de 25 fibres/mm². La caractérisation des fibres dans les échantillons en vrac ou dans les poussières sédimentées est effectuée par la méthode 244-2. Une analyse utilisant une méthode par microscopie électronique à transmission (MET) peut être requise pour certains matériaux contenant des fibres fines d'amiante, par exemple les tuiles de plancher.

Tableau des substances du RSST

56

Nom RSST	VEMP VECD	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Amiante, Trémolite  14567-73-8	1 f/cc 5 f/cc	C1 EM	Cassette avec une extension conductrice et filtre en esters de cellulose mélangés, # Environmental Express CS250080 918 Filtre ECM-25	0,5-16	400	MOCP			IRSST 243-1	Échantillonnage à cassette ouverte. Un débit ne dépassant pas 2,5 L/min est recommandé pour la détermination d'une concentration moyenne. Fournir au moins 2 témoins par série d'échantillons ou 10% du total des échantillons, selon le plus grand. Expédier les cassettes dans une boîte en carton fournie par l'IRSST (#3010). Dans des atmosphères relativement propres, où la concentration des fibres est de beaucoup inférieure à 0,1 fibre/ml, utiliser des volumes d'échantillonnage plus grands (3000 à 10000L) afin d'atteindre des densités quantifiables. La méthode s'applique à la numération de toutes fibres dont l'indice de réfraction est compatible avec la solution de montage. La valeur minimum rapportée est de 25 fibres/mm². La caractérisation des fibres dans les échantillons en vrac ou dans les poussières sédimentées est effectuée par la méthode 244-2. Une analyse utilisant une méthode par microscopie électronique à transmission (MET) peut être requise pour certains matériaux contenant des fibres fines d'amiante, par exemple les tuiles de plancher.
Amidon  9005-25-8	10 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Amino-4 diphenyle 92-67-1		Pc C1 RP EM	Deux filtres en fibre de verre imprégnés d'acide sulfurique	1	100	CPG-DCE			OSHA 93	Les filtres doivent être transférés et conservés dans l'eau jusqu'au moment de l'analyse. Tout composé qui réagit avec l'acide sulfurique et est retenu sur les filtres peut causer une interférence. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Amino-2 éthanol  141-43-5	7,5 15		Filtre en fibre de verre imprégné, Millipore AP4003705 955 Filtre FV imprégné	1	15	CLHP-SM	6		IRSST 363	L'aniline, le diéthanolamine, le diméthylamine, l'éthanolamine, l'isopropylamine, le méthylamine et la morpholine peuvent être échantillonnés en même temps.
Amino-2 éthanol  141-43-5	7,5 15		Tube de XAD-2 imprégné de 1-naphthylisothiocyanate (NIT) 10% (p/p) # SKC 226-30-18 2170 XAD-2 80/40 mg imprégné de NIT	0,2	4	CLHP-UV	0,15		IRSST 303-1	
Amino-2 pyridine 504-29-0	1,9		Deux filtres en fibre de verre imprégnés d'acide sulfurique.	1	240	CPG-DAP			OSHA 1282	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Amitrole 61-82-5	0,2	C3 RP	Barboteur en verre à bout conique contenant de l'eau déionisée	1	60	CLHP-UV			OSHA PV2006	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Ammoniac  7664-41-7	17 24		Tube de billes de charbon prétraitées à l'acide sulfurique #SKC 226-29 2144 CA prétraité 500/250 mg	0,10 - 0,5	24 7,5	CI-DC	9,4	4,42	IRSST 220-1	Ces tubes ont une durée de vie limitée. Il faut respecter la date d'expiration indiquée sur le sachet des tubes. L'ion dosé est l'ion ammonium (NH4+) donc tous les sels d'ammonium vont causer une interférence positive. Les résultats d'analyse sont exprimés en ammoniac (NH3).

Tableau des substances du RSST

57

Nom RSST	VEMP VECD				Volumes VEMP VECD					
CAS	Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Ammoniac  7664-41-7	17 24					ILD-PA			IR SST 39-A	Se référer au guide d'utilisation qui accompagne l'instrument. La quantification de l'ammoniac s'effectue sur le terrain avec un intrument à lecture directe (ILD). La valeur minimum rapportée est de 0,5 mg/m³ (0,80 ppm). La méthode en référence correspond à l'étalonnage de l'ILD.
Ammonium, chlorure d' (fumées) 12125-02-9	10 20		Filtre en esters de cellulose mélangés	2	960 30	CI-DC			OSHA ID188	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner.
Ammonium, chlorure d' (fumées)  12125-02-9	10 20		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IR SST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Ammonium, sulfamate d'  7773-06-0	10		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IR SST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Ammonium, sulfamate d' 7773-06-0	10		Filtre en esters de cellulose mélangés	2	960 30	CI-DC			OSHA ID188	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner.
Anhydride acétique 108-24-7	21		Filtre en fibre de verre imprégné de 1-(2-pyridyl) pipérazine	0,05	0,75	CPG-DAP			OSHA 82	Tout composé qui réagit avec le 1-(2-pyridyl) piperazine peut causer une interférence. Contactez l'IR SST avant d'échantillonner
Anhydride maléique 108-31-6	1		Filtres de fibre de verre imprégné de veratrylamine	0,5	60	CLHP-UV			OSHA 86	Les échantillons doivent être conservés au réfrigérateur jusqu'au moment de l'analyse. Contactez l'IR SST avant d'échantillonner. Les isocyanates, l'acide chlorhydrique et les aldéhydes peuvent causer des interférences lors de l'échantillonnage.
Anhydride phtalique  85-44-9	6,1		Filtre en esters de cellulose mélangés Omega M-083700AF cassette ouverte 906 Filtre ECM-37 cassette ouverte	1,5	100	CLHP-UV	60		IR SST 82-1	
Anhydride triméllitique 552-30-7	-- -- 0,04	RP S	Filtre de fibre de verre imprégné	2,0	480	CLHP-UV			OSHA 98	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner.
Aniline  62-53-3	7,6	Pc	Filtre en fibre de verre imprégné, # Millipore AP4003705 955 Filtre FV imprégné	1	15	CLHP-SM	6		IR SST 363	L'aniline, le diéthanolamine, le diméthylamine, l'éthanolamine, l'isopropylamine, le méthylamine et la morpholine peuvent être échantillonnés en même temps.
o-anisidine 90-04-0	0,5	Pc C3	Tube de XAD-2 150/75 mg	0,5-1	225	CLHP-UV			NIOSH 2514	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner.

Tableau des substances du RSST

58

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
p-anisidine 104-94-9	0,5	Pc	Tube de XAD-2 150/75 mg	0,5-1	225	CLHP-UV			NIOSH 2514	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Antimoine [7440-36-0], métal et composés 	0,5		Filtre en esters de cellulose mélangés Omega M-083700AF ou Omega M- 082500AFP 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180	SAAF	10		IRSST 55-2	Un échantillonnage spécifique pour cette substance doit être effectué. Les résultats d'analyse sont exprimés en antimoine total.
Antimoine, trioxyde d'  1309-64-4	0,5	C3	Filtre en esters de cellulose mélangés Omega M-083700AF ou Omega M- 082500AFP 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180	SAAF	10		IRSST 55-2	Un échantillonnage spécifique pour cette substance doit être effectué. Les résultats d'analyse sont exprimés en antimoine total.
Antimoine, trioxyde d' (production)  1309-64-4		C2 RP EM	Filtre en esters de cellulose mélangés Omega M-083700AF ou Omega M- 082500AFP 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180	SAAF	10		IRSST 55-2	Un échantillonnage spécifique pour cette substance doit être effectué. Les résultats d'analyse sont exprimés en antimoine total.
ANTU (alpha-Napthyl thiourée) 86-88-4	0,3		Filtre en polytétrafluorocarbène (téflon)	1,5-2	480	CLHP-UV			NIOSH S276	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Argent, Composés solubles 7440-22-4	0,01									Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode IRSST 20-3 permet l'analyse de l'argent total et peut être adaptée pour les composés solubles de l'argent.
Argent, Métal  7440-22-4	0,1		Filtre en esters de cellulose mélangés Omega M-083700AF ou Omega M- 082500AFP 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180	ICP-MS	0,05		IRSST 375	Un échantillonnage spécifique pour cette substance doit être effectué. Les résultats d'analyse sont exprimés en argent total.
Argon  7440-37-1		Ax				ILD-PEL			IRSST 26-C	L'argon étant un asphyxiant simple, la quantification de l'oxygène dans l'air s'effectue sur le terrain avec un instrument à lecture directe. (IDL) La valeur minimum rapportée est de 1% en oxygène. La méthode en référence correspond à l'étalonnage de l'ILD.
Arsenic, élémentaire [7440-38-2] et composés inorganiques (sauf l'arsine)	0,1		Filtre en esters de cellulose mélangés	1-4		SEAP			NIOSH 7300	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Le volume recommandé est de 5 à 2000 litres.

Tableau des substances du RSST

59

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Arsenic, trioxyde d' (production) 1327-53-3		C2 RP EM	Filtre en esters de cellulose mélangés suivi d'un support de cellulose imprégné de carbonate de sodium et glycérol	1-3	1000	SAAF			NIOSH 7901	Contactez l'IRSSST avant d'échantillonner. Il n'y a pas de valeur de référence pour la norme, mais on peut quand même être appelé à mesurer en visant la limite de détection la plus basse possible, étant donné la notation de cancérogénicité C2.
Arsine 7784-42-1	0,16		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01 à 0,2	10	SAAE			NIOSH 6001	Contactez l'IRSSST avant d'échantillonner. Se conserve jusqu'à 6 jours à 25°C. Les différents composés d'arsenic peuvent interférer avec l'arsine. Un filtre en ECM placé avant le tube peut enlever les aérosols.
Asphalte, fumées d'(pétrole)  8052-42-4	5		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique. De l'information supplémentaire est également disponible dans le Communiqué SAC-labo 2008-02.
Atrazine 1912-24-9	5		Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	0,2-1	480	CPG-DCE			NIOSH 5602	Contactez l'IRSSST avant d'échantillonner. D'autres pesticides peuvent interférer.
Azinphos-méthyl 86-50-0	0,2	Pc	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	0,2-1	240	CPG-DPF			NIOSH 5600	Contactez l'IRSSST avant d'échantillonner. Le tributyl phosphate, le tris-(2-butoxy éthyl) phosphate, le tricrésyl phosphate et le triphényl phosphate peuvent causer des interférences lors de l'analyse.
Azote  7727-37-9		Ax				ILD-PEL			IRSSST 26-C	L'azote étant un asphyxiant simple, la quantification de l'oxygène dans l'air sur le terrain s'effectue avec un instrument à lecture directe. (ILD) La valeur minimum rapportée est de 1% en oxygène. La méthode en référence correspond à l'étalonnage de l'ILD.
Azote, dioxyde d'  10102-44-0	5,6					ILD-PEL			IRSSST 30-B	Se référer au guide d'utilisation qui accompagne l'instrument. La quantification du dioxyde d'azote s'effectue sur le terrain avec un instrument à lecture directe (ILD). La valeur minimum rapportée est de 0,9 mg/m³ (0,5 ppm). La méthode en référence correspond à l'étalonnage de l'ILD.
Azote, monoxyde d'  10102-43-9	31					ILD-PEL			IRSSST 06-A	Se référer au guide d'utilisation qui accompagne l'instrument. La quantification du monoxyde d'azote s'effectue sur le terrain avec un instrument à lecture directe (ILD). La valeur minimum rapportée est de 1,2 mg/m³ (1 ppm). La méthode en référence correspond à l'étalonnage de l'ILD.
Azote, protoxyde d'  10024-97-2	90					ILD-PA			IRSSST 320-1	La valeur minimum rapportée est de 0,09 mg/m³ (0,05 ppm). Dans le cas d'un échantillon d'air comprimé respirable, l'analyse s'effectue à l'IRSSST.
Azote, trifluorure d' 7783-54-2	29					ILD-IR			OSHA IMIS1907	Contactez l'IRSSST avant d'échantillonner.
Baryum, composés solubles  7440-39-3	0,5		Filtre en chlorure de polyvinyle Gelman 66467 903 Filtre CPV-37	1,5	180	ICP-MS	0,005		IRSSST 374	Un échantillonnage spécifique pour cette substance doit être effectué. Les résultats d'analyse sont exprimés en baryum soluble total.

Tableau des substances du RSST

60

Nom RSST	VEMP VECD	Mentions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Baryum, sulfate de  7727-43-7	10 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Baryum, sulfate de  7727-43-7	5 Pr		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25 997 Filtre CPV-37, 3 pièces	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Benomyle 17804-35-2	10		Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	1	60	CLHP-UV			OSHA IMISB407	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Benz(a)anthracène  56-55-3		C2 EM	Filtre en fibre de verre prétraité au laboratoire, #Millipore AP4003705 en série avec un tube de Orbo 42 #Supelco 2-0264 2187 Orbo 42 100/50 mg 911 Filtre FV-37	2	960	CPG-SM	0,11		IRSST 225-2	Le train d'échantillonnage est constitué d'une cassette qui captera les HAP sous forme particulière qui est suivi d'un tube qui adsorbera les HAP sous forme vapeur. Ce tube est relié directement à la pompe à l'aide d'un tube Tygon. Les échantillons doivent être conservés au congélateur et à l'abri de la lumière après l'échantillonnage. Les tubes et les filtres doivent être expédiés ensemble. Dix hydrocarbures sont déterminés simultanément: l'acénaphthène, le fluorène, le phénanthrène, l'anthracène, le fluoranthène, le pyrène, le chrysène, le benz(a)anthracène, le benzo(e)pyrène et le benzo(a)pyrène.
Benzène  71-43-2	3 15,5	C1 RP EM	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	12 3	CPG-DIF	2	1,4	IRSST 24-3	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 3,6%.
Benzène  71-43-2	3 15,5	C1 RP EM	Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,0355		CPG-DIF	2	1,4	IRSST 24-3	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 1,7 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSST.
Benzidine (production) 92-87-5		Pc C1 RP EM	Deux filtres en fibre de verre imprégnés d'acide sulfurique	1	100	CPG-DCE			OSHA 65	Le filtre doit être transféré et conservé dans un contenant d'eau jusqu'au moment de l'analyse. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner
Benzo(a)pyrène  50-32-8	0,005	C2 RP EM	Filtre en fibre de verre prétraité en laboratoire #Millipore AP4003705 en série avec un tube de Orbo 42 #Supelco 2-0264 2187 Orbo 42 100/50 mg 911 Filtre FV-37	2	960	CPG-SM	0,12		IRSST 225-2	Le train d'échantillonnage est constitué d'une cassette qui captera les HAP sous forme particulière qui est suivi d'un tube qui adsorbera les HAP sous forme vapeur. Ce tube est relié directement à la pompe à l'aide d'un tube Tygon. Les échantillons doivent être conservés au congélateur et à l'abri de la lumière après l'échantillonnage. Les tubes et les filtres doivent être expédiés ensemble. Dix hydrocarbures sont déterminés simultanément: l'acénaphthène, le fluorène, le phénanthrène, l'anthracène, le fluoranthène, le pyrène, le chrysène, le benz(a)anthracène, le benzo(e)pyrène et le benzo(a)pyrène.

Tableau des substances du RSST

61

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Benzo(b)fluoranthène 205-99-2		C2 EM								Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode IRSST 225-2 pourrait être adaptée pour l'analyse de benzo(b)fluoranthène
p-Benzoquinone 106-51-4	0,44		Tube XAD-2	0,1-0,2	24	CLHP-UV			NIOSH S181	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Béryllium [7440-41-7], métal et composés  7440-41-7	0,00015	C1 RP EM S	Filtre en esters de cellulose mélangés, 0,8 µ, 37mm ou 25 mm, cassette fermée. 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180	ICP-MS	0,0005	3,59	IRSST 359	Des cassettes 913 ou 916, dont les filtres sont prépesés, peuvent aussi être utilisées. Pour un prélèvement par frottis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Un échantillonnage spécifique pour cette substance doit être effectué. Les résultats d'analyse sont exprimés en béryllium total.
Biphényle 92-52-4	1,3		Tube XAD-7 100/50 mg	0,2	20	CPG-DIF			OSHA PV2022	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Biphényles polychlorés (42% Cl) 53469-21-9	1	Pc C2 EM	Filtre de fibre en verre en série avec un tube de Florisil	0,05- 0,2	40	CPG-DCE			NIOSH 5503	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Les chromatogrammes des BPC doivent être interprétés avec vigilance. Le DDT, le DDE, les pesticides chlorés et les composés sulfurés de produits pétroliers peuvent causer des interférences.
Biphényles polychlorés (54% Cl) 11097-69-1	0,5	Pc C2 EM	Filtre de fibre en verre en série avec un tube de Florisil	0,05- 0,2	40	CPG-DCE			NIOSH 5503	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Les chromatogrammes des BPC doivent être interprétés avec vigilance (consulter le MENVIQ au besoin). Le DDT, le DDE, les pesticides chlorés et les composés sulfurés de produits pétroliers peuvent causer des interférences.
Bismuth, tellure de, Dopé en Se  1304-82-1	5		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Bismuth, tellure de, Dopé en Se 1304-82-1	5		Filtre en esters de cellulose mélangés	2	960	SAAF			OSHA ID121	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Un facteur stoechiométrique doit être appliqué.
Bismuth, tellure de, Non dopé  1304-82-1	10		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Bismuth, tellure de, Non dopé 1304-82-1	10		Filtre en esters de cellulose mélangés	2	960	SAAF			OSHA ID121	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Un facteur stoechiométrique doit être appliqué.

Tableau des substances du RSST

62

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m ³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Bois de cèdre rouge western, poussières de 	2,5 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle, avec enceinte (Accu-Cap). 910 Filtre CPV-37 avec enceinte (Accu-Cap)	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	Un échantillonnage des poussières respirables est aussi possible en utilisant le débit approprié au cyclone utilisé. De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Bois dur et mou à l'exception du cèdre rouge (poussières de) 	5 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle, avec enceinte (Accu-Cap). 910 Filtre CPV-37 avec enceinte (Accu-Cap)	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	Un échantillonnage des poussières respirables est aussi possible en utilisant le débit approprié au cyclone utilisé. De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Bore, oxyde de  1303-86-2	10		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225- 8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Bore, tribromure de 10294-33-4	-- -- 10	RP	Préfiltre PTFE et un filtre en argent	0,3-1	360	CI-DC			NIOSH 6011	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. L'analyse des ions bromures et bromates est effectuée.
Bore, trifluorure de 7637-07-2	-- -- 2,8	RP	Barboteur en verre à bout fritté contenant 10 mL de fluorure d'ammonium 0,1 N	1	480	ES			OSHA ID216SG	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Brai de goudron de houille volatile (fraction soluble dans le benzène)  65996-93-2	0,2	C1 RP EM	Filtre en fibre de verre prétraité en laboratoire #Millipore AP4003705 en série avec un tube de Orbo 42 #Supelco 2-0264 911 Filtre FV-37	2	960	MP	50		IRSST 201-1	Les échantillons doivent être conservés au congélateur et à l'abri de la lumière après l'échantillonnage. Le résultat de la gravimétrie sert à établir la conformité à la norme. L'échantillonnage et l'analyse simultanés des HAP sont possibles si le train d'échantillonnage complet est utilisé (voir l'exemple du benzo(a)pyrène).
Bromacil 314-40-9	10		Barboteur en verre à bout conique contenant 15 mL d'éthylène glycol	1	50	CLHP-UV			OSHA IMISB708	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Brome 7726-95-6	0,66 1,3		Filtre en argent	0,3-1	360 15	CI-DC			NIOSH 6011	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Protéger les échantillons de la lumière. Se conserve plus de 30 jours à 25°C. Le sulfure d'hydrogène, les acides chlorhydrique et bromhydrique peuvent causer des interférences.
Brome, pentafluorure de 7789-30-2	0,72		Filtre en esters de cellulose mélangés suivi d'un support de cellulose prétraité	1-2	800	ES			NIOSH 7902	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Bromoéthane 74-96-4	223	Pc C3	Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01- 0,2	4	CPG-DIF			NIOSH 1011	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.

Tableau des substances du RSST

63

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m ³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Bromoforme 75-25-2	5,2	Pc	Tube de charbon actif 100/50mg	0,01- 0,2	70	CPG-DIF			NIOSH 1003	Contactez l'IRSSST avant d'échantillonner.
Bromométhane 74-83-9	19	Pc	Deux tubes Anasorb 747	0,05- 0,2	3	CPG-DIF			OSHA PV2040	Contactez l'IRSSST avant d'échantillonner. Réfrigération immédiate après l'échantillonnage.
Bromotrifluorométhane 75-63-8	6090		Deux tubes de charbon actif en série 400/200 mg et 100/50 mg	0,01- 0,05	1	CPG-DIF			NIOSH 1017	Contactez l'IRSSST avant d'échantillonner. Fréon 13B1.
Bromure d'hydrogène  10035-10-6	-- -- 9,9	RP	Tube SKC de gel de silice activé 226-10-03 2147 Gel de silice 400/200 mg	0,2	48	CI-DC	5	1,91	IRSSST 211-1	Cinq ions peuvent être déterminés simultanément soit les bromures, chlorures, nitrates, phosphates et sulfates. Les résultats d'analyse sont exprimés en acide bromhydrique, chlorhydrique, nitrique, phosphorique et sulfurique. Stabilité : Échantillons stables pendant 21 jours à 25°C. Interférences : Tous les ions bromure ne provenant pas de l'acide peuvent causer une interférence positive.
Bromure de vinyle 593-60-2	22	C2 EM	Tube de charbon actif 400/200 mg	0,01- 0,2	6	CPG-DIF			NIOSH 1009	Contactez l'IRSSST avant d'échantillonner.
Butadiène-1,3  106-99-0	4,4	C2 EM	Tube de charbon actif imprégné de TBC #SKC 226-73 2189 Charbon actif avec TBC	Max: 0,075	10	CPG-DIF	4,4		IRSSST 171-1	Le butadiène-1,3 doit être échantillonné de façon spécifique en raison du dispositif d'échantillonnage utilisé.
Butane  106-97-8	1900					ILD-EX			IRSSST 9-C	Un ILD permet la mesure des gaz combustibles en terme de pourcentage d'atteinte de la limite inférieure d'explosivité. Dans la version papier du guide d'échantillonnage, voir la remarque concernant les asphyxiants simples
Butoxy-2 éthanol  111-76-2	97		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	27	2,9	IRSSST 94-2	Le butoxy-2-éthanol doit être échantillonné de façon spécifique en raison d'un solvant de désorption spécifique. Cependant, l'échantillonnage et l'analyse simultanés de l'éther monométhylque de propylène glycol sont possibles.
Butyl mercaptan 109-79-5	1,8		Filtre en fibre de verre imprégné d'une solution d'acétate mercurique 5% (p/v)	0,1-0,2	150	CPG-DPF			NIOSH 2542	Contactez l'IRSSST avant d'échantillonner. Protégez les échantillons de la lumière.
Butylamine normal 109-73-9	-- -- 15	Pc RP	Tube de gel de silice imprégné avec de l'acide sulfurique	0,01-1	100	CPG-DAP			NIOSH 2012	Contactez l'IRSSST avant d'échantillonner.
o-sec-Butylphénol 89-72-5	31	Pc	Tube de XAD-7 100/50 mg	0,2	20	CPG-DIF			OSHA PV2128	Contactez l'IRSSST avant d'échantillonner.

Tableau des substances du RSST

64

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
p-tert-Butyltoluène <i>98-51-1</i>	6,1		Tube de charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	29	CPG-DIF			NIOSH 1501	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Les alcools, les cétones, les éthers et les hydrocarbures halogénés peuvent causer des interférences.
Cadmium, élémentaire et composés  <i>7440-43-9</i>	0,025	C2 EM	Filtre en esters de cellulose mélangés, 0,8 µm, 25 et 37 mm. 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180	ICP-MS	0,05	3,1	IRSST 362	Des cassettes 913 ou 916, dont les filtres sont prépesés, peuvent aussi être utilisées. Pour un prélèvement par frottis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Les résultats d'analyse sont exprimés en cadmium total.
Calcium, carbonate de  <i>471-34-1</i>	10 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Calcium, cyanamide de <i>156-62-7</i>	0,5		Filtre en esters de cellulose mélangés 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180	SAAF	5	5	IRSST 1-1	Un échantillonnage spécifique pour cette substance doit être effectué. La méthode IRSST 1-1 permet l'analyse du calcium total ce qui n'inclut pas spécifiquement le cyanamide de calcium. Un facteur stoechiométrique doit être appliqué.
Calcium, hydroxyde de  <i>1305-62-0</i>	5		Filtre en esters de cellulose mélangés Omega M-083700AF ou Omega M-082500AFP 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180	SAAF	5	5	IRSST 1-1	Un échantillonnage spécifique pour cette substance doit être effectué. Les résultats d'analyse sont exprimés en calcium total. Un facteur stoechiométrique doit être appliqué.
Calcium, oxyde de  <i>1305-78-8</i>	2		Filtre en esters de cellulose mélangés Omega M-083700AF ou Omega M-082500AFP 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180	SAAF	5	5	IRSST 1-1	Un échantillonnage spécifique pour cette substance doit être effectué. Les résultats d'analyse sont exprimés en calcium total. Un facteur stoechiométrique doit être appliqué.
Calcium, silicate de (synthétique)  <i>1344-95-2</i>	10 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Calcium, sulfate de  <i>7778-18-9</i>	10 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Calcium, sulfate de  <i>7778-18-9</i>	5 Pr		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25 997 Filtre CPV-37, 3 pièces	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.

Tableau des substances du RSST

65

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Camphène chloré 8001-35-2	0,5 1	Pc C3	Filtre en esters de cellulose mélangés	0,2-1	30 15	CPG-DCE			NIOSH 5039	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Certains pesticides peuvent causer des interférences lors de l'analyse.
Camphre synthétique  76-22-2	12 19		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	20 3	CPG-DIF	12	3,0	IRSST 83-1	Le camphre doit être échantillonné de façon spécifique en raison d'un solvant de désorption spécifique.
Caprolactame, Poussières 105-60-2	1 3		Tube OVS-7 avec XAD-7 et filtre en fibre de verre	1	100 15	CLHP-UV			OSHA PV2012	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Caprolactame, Vapeurs 105-60-2	23 46		Tube OVS-7 avec XAD-7 et filtre en fibre de verre	1	100 15	CLHP-UV			OSHA PV2012	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Captafol 2425-06-1	0,1	Pc	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	1	240	CPG-DCE			OSHA IMIS0528	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Captane  133-06-2	5		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Captane 133-06-2	5		Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	1	60	CLHP-UV			OSHA IMIS0529	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Carbaryl 63-25-2	5		Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	1	60	CLHP-UV			OSHA 63	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Carbofurane 1563-66-2	0,1		Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	1	480	CLHP-UV			OSHA PV2127	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Carbone, dioxyde de  124-38-9	9000 54000					ILD-IR			IRSST 34-C	Se référer au guide d'utilisation qui accompagne l'instrument. La quantification du dioxyde de carbone s'effectue sur le terrain avec un 'intrument à lecture directe (ILD). La valeur minimum rapportée est de 18 mg/m³ (10 ppm). La méthode en référence correspond à l'étalonnage de l'ILD.
Carbone, dioxyde de  124-38-9	9000 54000					ILD-PA			IRSST 320-1	La valeur minimum rapportée est de 5,4 mg/m³ (3 ppm). Dans le cas d'un échantillon d'air comprimé respirable, l'analyse s'effectue à l'IRSST.
Carbone, disulfure de 75-15-0	12 36	Pc	Tube de charbon actif précédé d'un tube desséchant.	0,01- 0,2	25 3	CPG-DPF			NIOSH 1600	Les échantillons doivent être conservés au réfrigérateur jusqu'au moment de l'analyse. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.

Tableau des substances du RSST

66

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m ³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Carbone, monoxyde de  630-08-0	40 230					ILD-PEL			IRSST 3-B	Se référer au guide d'utilisation qui accompagne l'instrument. La quantification du monoxyde de carbone s'effectue sur le terrain avec un instrument à lecture directe (ILD). La valeur minimum rapportée est de 1,1 mg/m ³ (1 ppm). La méthode en référence correspond à l'étalonnage de l'ILD.
Carbone, monoxyde de  630-08-0	40 230					ILD-PA			IRSST 320-1	La valeur minimum rapportée est de 0,2 mg/m ³ (0,2 ppm). Dans le cas d'un échantillon d'air comprimé respirable, l'analyse s'effectue à l'IRSST.
Carbone, tétrabromure de 558-13-4	1,4 4,1		Tube de XAD-4	0,2	10 3	CPG-DCE			OSHA IMIS0565	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Carbone, tétrachlorure de  56-23-5	31 63	Pc C2 EM	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	15	CPG-DIF	25	0,8	IRSST 157-2	
Carbone, tétrachlorure de  56-23-5	31 63	Pc C2 EM	Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,0302 0		CPG-DIF	25	0,8	IRSST 157-2	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 1,3 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSST.
Δ-3 Carène 13466-78-9	112	S								Contactez l'IRSST avant d'échantillonner La méthode IRSST 254-1 permet l'analyse de térébenthine et peut être adaptée pour ce produit.
Catéchol 120-80-9	23	Pc	Tube OVS-7 avec XAD-7 et filtre en fibre de verre	1	100	CPG-DIF			OSHA PV2014	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Cellulose (fibres de papier)  9004-34-6	10 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle, avec enceinte (Accu-Cap). 910 Filtre CPV-37 avec enceinte (Accu-Cap)	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	Un échantillonnage des poussières respirables est aussi possible en utilisant le débit approprié au cyclone utilisé. De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Césium, hydroxyde de 21351-79-1	2		Filtre en esters de cellulose mélangés	2	960	SAAF			OSHA ID121	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Cétène 463-51-4	0,86 2,6		Barboteur en verre à bout fritté contenant 10 mL de chlorure d'hydroxylammonium	1	50 15	Colo			NIOSH S92	Un barboteur contenant du toluène et précédant le barboteur principal peut minimiser l'interférence de l'anhydride acétique. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner Tout composé contenant un groupement R-CO tels les esters, les chlorure d'acide et les acides anhydriques peut causer des interférences.

Tableau des substances du RSST

67

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Chlordane 57-74-9	0,5	Pc	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	1	480	CPG-DCE			OSHA 67	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Chlore 7782-50-5	1,5 2,9		Filtre en argent	0,3-1	90 15	CI-DC			NIOSH 6011	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Protéger les échantillons de la lumière. Se conserve plus de 30 jours à 25°C.
Chlore, dioxyde de 10049-04-4	0,28 0,83		Barboteur en verre à bout fritté contenant de l'iodure de potassium	0,5	120 7,5	CI-DC			OSHA ID202	Stable au moins 3 mois à température ambiante
Chlore, trifluorure de 7790-91-2	-- -- 0,38	RP	Filtre en esters de cellulose mélangés suivi d'un support de cellulose traité au carbonate de sodium.	1,5	90	ES			OSHA ID110	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Chloro-1 nitro-1 propane 600-25-9	10		Tube Chromosorb-108	0,2	12	CPG-DIF			NIOSH S211	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Chloro-3 propène 107-05-1	3 6		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01-1	100 15	CPG-DIF			NIOSH 1000	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Chloroacétone 78-95-5	-- -- 3,8	Pc RP								Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Aucune référence d'appui n'est suggérée pour ce produit.
Alpha-Chloroacétophénone 532-27-4	0,32		Tube de gel de silice 100/50 mg	0,2	10	CLHP-UV			OSHA IMIS0618	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Chlorobenzène 108-90-7	230		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01-0,2	10	CPG-DIF			NIOSH 1003	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
o-Chlorobenzylidène malononitrile 2698-41-1	-- -- 0,39	Pc RP	Filtre en polytétrafluorocarbonate en série avec un tube de Tenax-GC	1,5	90	CLHP-UV			NIOSH P&CAM304	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Chlorobromométhane 74-97-5	1060		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01-0,2	5	CPG-DIF			NIOSH 1003	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Chlorodifluorométhane 75-45-6 	3540		Tube de charbon actif #SKC 226-09 2121 Charbon actif 400/200 mg	0,2	5	CPG-DIF	12	10,4	IRSST 153-1	Le chlorodifluorométhane doit être échantillonné de façon spécifique en raison du dispositif d'échantillonnage utilisé. Fréon 22. Cependant, l'échantillonnage et l'analyse simultanés du trichloro-1,1,2 trifluoro-1,2,2 éthane (fréon 113) sont possibles.

Tableau des substances du RSST

68

Nom RSST	VEMP VECD				Volumes VEMP VECD						
CAS	Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires	
Chloroéthane <i>75-00-3</i>	2640		Deux tubes de charbon actif en série 400/200 mg	0,01- 0,05	3	CPG-DIF			NIOSH 2519	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.	
Chloroforme  <i>67-66-3</i>	24,4	C2 RP EM	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	15	CPG-DIF	22	1,8	IRSST 26-2	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 0,93%.	
Chlorométhane <i>74-87-3</i>	103 207	Pc	Deux tubes de charbon actif en série 100/50 mg	0,01- 0,1	3 1,5	CPG-DIF			NIOSH 1001	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.	
Chloropentafluoroéthane <i>76-15-3</i>	6320		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,05	2,5	CPG-DIF			OSHA IMISC135	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner	
Chloropicrine <i>76-06-2</i>	0,67		Deux tubes XAD-4 en série 80/40 mg	0,2	5	CPG-DCE			OSHA PV2103	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.	
bêta-Chloroprène <i>126-99-8</i>	36	Pc	Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01- 0,1	8	CPG-DIF			NIOSH 1002	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.	
o-Chlorostyrène <i>2039-87-4</i>	283 425		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01- 0,2	20 3	CPG-DIF			NIOSH 1003	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode NIOSH 1003 permet l'analyse des hydrocarbures halogénés ce qui n'inclut pas spécifiquement l' o-chlorostyrène.	
o-Chlorotoluène <i>95-49-8</i>	259		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01- 0,2	10 3	CPG-DIF			NIOSH 1003	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode NIOSH 1003 permet l'analyse des hydrocarbures halogénés ce qui n'inclut pas spécifiquement l' o-chlorotoluène.	
Chlorpyrifos <i>2921-88-2</i>	0,2	Pc	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	0,2-1	240	CPG-DPF			NIOSH 5600	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Certains composés de phosphate peuvent causer des interférences lors de l'analyse.	
Chlorure d'hydrogène  <i>7647-01-0</i>	-- 7,5	RP	Tube SKC de gel de silice activé 226-10- 03 2147 Gel de silice 400/200 mg	0,2	15	CI-DC	5	8,85	IRSST 211-1	Cinq ions peuvent être déterminés simultanément soit les bromures, chlorures, nitrates, phosphates et sulfates. Les résultats d'analyse sont exprimés en acide bromhydrique, chlorhydrique, nitrique, phosphorique et sulfurique. Stabilité : Échantillons stables pendant 21 jours à 25°C. Interférences : Tous les ions chlorures ne provenant pas de l'acide peuvent causer une interférence positive.	
Chlorure de benzyle  <i>100-44-7</i>	5,2		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	2,7	4,0	IRSST 253-1		

Tableau des substances du RSST

69

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Chlorure de chloroacétyle <i>79-04-9</i>	0,23 0,69	Pc	Tube de Tenax-GC imprégné de 9-[(N-méthylamino) méthyl] anthracène (MAMA)	0,1	5 1,5	CLHP-F				Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. <i>Références complémentaires</i> Klein, A.J., Morrell, S.G., Hicks, O.H., Worley, J.W., "Determination of Chloroacetyl Chloride in Air by High-Performance Liquide Chromato-graphy", Anal. Chem., 58 (4), pp.753-755 (1986).
Chlorure de chromyle <i>14977-61-8</i>	0,16									Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Aucune référence d'appui n'est suggérée pour ce produit.
Chlorure de cyanogène <i>506-77-4</i>	-- -- 0,75	RP	Tube de XAD-2 imprégné de 2-(hydroxyméthyl) piperidine	0,2	1	CPG-DAP			OSHA IMISC146	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Chlorure de diméthyl carbamoyle <i>79-44-7</i>		C2 RP EM	Tube de Tenax-GC	0,2	48	CPG-HAL				Contactez l'IRSST avant d'échantillonner <i>Références complémentaires</i> Mantienzo, L.J., Hensler, C.J., "Détermination of N,N-dimethylcarbamoyl chloride (DMCC) in air". Am. Ind. Hyg. Assoc. J., 43(11), pp. 838-844 (1982).
Chlorure de méthylène  <i>75-09-2</i>	174	C2 EM	Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,0379		CPG-DIF	27	0,9	IRSST 27-2	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 0,8 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSST.
Chlorure de méthylène  <i>75-09-2</i>	174	C2 EM	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	3	CPG-DIF	27	0,9	IRSST 27-2	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 1,0%.
Chlorure de thionyle <i>7719-09-7</i>	-- -- 4,9	RP	Barboteur en verre à bout conique contenant de l'eau déionisée	0,5	7,5	CI-DC			OSHA ID174SG	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner
Chlorure de vinyle (monomère)  <i>75-01-4</i>	2,6	C1 RP EM	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,05	5 0,75	CPG-DIF	0,64	1,0	IRSST 86-2	Cette substance doit être échantillonnée de façon spécifique.
Chromate de butyle tertiaire <i>1189-85-1</i>	-- -- 0,1	Pc RP	Filtre copolymère vinyle/acrylique PALL CA28149-306 926 Filtre co- vinyle/acrylique	1,5 à 4	360	CI-VIS			IRSST 365	La méthode IRSST # 365 pourrait être adaptée pour ce produit. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.

Tableau des substances du RSST

70

Nom RSST	VEMP VECD				Volumes VEMP VECD		VMR	CVa	#	
CAS	Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	L	Principe	µg	%	méth.	Remarques et références complémentaires
Chromate de calcium  13765-19-0	0,001	C2 RP EM	Filtre copolymère vinyle/acrylique PALL CA28149-306 926 Filtre co- vinyle/acrylique	1,5 à 4	360	CI-VIS	0,04	2,29	IRSST 365	Pour un prélèvement par frottis de surface, se référer à l'annexe 3 du guide d'échantillonnage. Les résultats d'analyse sont exprimés en chrome VI hydrosoluble. Des tests de surface pour les chromates peuvent être effectués et le matériel requis est disponible à l'IRSST. Trousse # 2625. Voir le communiqué 2008-06 sur notre site Internet. Délai d'analyse de 8 jours pour les fumées de soudage et de 10 jours pour les autres procédés suivant la date d'échantillonnage. Faire parvenir tous les échantillons par courrier rapide dans un délai ne dépassant pas 24 hrs après l'échantillonnage. Toute substance qui produit une réponse sur le détecteur à 540 nm et qui possède un temps de rétention similaire au Cr VI est une interférence potentielle.
Chromate de plomb  7758-97-6	0,012	C2 RP EM	Filtre copolymère vinyle/acrylique PALL CA28149-306 926 Filtre co- vinyle/acrylique	1,5 à 4	360	CI-VIS	0,04	4,4	IRSST 365	Pour un prélèvement par frottis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Les résultats d'analyse sont exprimés en chrome VI hydro insolubles. Des tests de surface pour les chromates peuvent être effectués et le matériel requis est disponible à l'IRSST. Trousse # 2625. Voir le communiqué 2008-06 sur notre site Internet. Délai d'analyse de 8 jours pour les fumées de soudage et de 10 jours pour les autres procédés suivant la date d'échantillonnage. Faire parvenir tous les échantillons par courrier rapide dans un délai ne dépassant pas 24 hrs après l'échantillonnage. Toute substance qui produit une réponse sur le détecteur à 540 nm et qui possède un temps de rétention similaire au Cr VI est une interférence potentielle.
Chromate de strontium  7789-06-2	0,0005	C2 RP EM	Filtre copolymère vinyle/acrylique PALL CA28149-306 926 Filtre co- vinyle/acrylique	1,5 à 4	360	CI-VIS	0,04	4,4	IRSST 365	Pour un prélèvement par frottis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Les résultats d'analyse sont exprimés en chrome VI hydro insolubles. Des tests de surface pour les chromates peuvent être effectués et le matériel requis est disponible à l'IRSST. Trousse # 2625. Voir le communiqué 2008-06 sur notre site Internet. Délai d'analyse de 8 jours pour les fumées de soudage et de 10 jours pour les autres procédés suivant la date d'échantillonnage. Faire parvenir tous les échantillons par courrier rapide dans un délai ne dépassant pas 24 hrs après l'échantillonnage. Toute substance qui produit une réponse sur le détecteur à 540 nm et qui possède un temps de rétention similaire au Cr VI est une interférence potentielle.
Chromates de zinc [13530-65-9; 11103-86-9; 37300-23-5]  13530-65-9	0,01	C1 RP EM S	Filtre copolymère vinyle/acrylique PALL CA28149-306 926 Filtre co- vinyle/acrylique	1,5 à 4	360	CI-VIS	0,04	4,4	IRSST 365	Pour un prélèvement par frottis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Les résultats d'analyse sont exprimés en chrome VI hydro insolubles. Des tests de surface pour les chromates peuvent être effectués et le matériel requis est disponible à l'IRSST. Trousse # 2625. Voir le communiqué 2008-06 sur notre site Internet. Délai d'analyse de 8 jours pour les fumées de soudage et de 10 jours pour les autres procédés suivant la date d'échantillonnage. Faire parvenir tous les échantillons par courrier rapide dans un délai ne dépassant pas 24 hrs après l'échantillonnage. Toute substance qui produit une réponse sur le détecteur à 540 nm et qui possède un temps de rétention similaire au Cr VI est une interférence potentielle.
Chrome, métal  7440-47-3	0,5		Filtre en esters de cellulose mélangés, 0,8 µm, 25 et 37 mm. 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180	ICP-MS	1	3,75	IRSST 362	Des cassettes 913 ou 916, dont les filtres sont prépesés, peuvent aussi être utilisées. Pour un prélèvement par frottis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Les résultats d'analyse sont exprimés en chrome total.

Tableau des substances du RSST

71

Nom RSST	VEMP VECD	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Chrome III, composés 	0,5		Filtre en esters de cellulose mélangés, 0,8 µm, 25 et 37 mm. 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180	ICP-MS	1	3,75	IRSST 362	Des cassettes 913 ou 916, dont les filtres sont prépesés, peuvent aussi être utilisées. Pour un prélèvement par frottis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Les résultats d'analyse sont exprimés en chrome total.
Chrome VI, composés inorganiques hydro-insolubles 	0,01	C1 RP EM S	Filtre copolymère vinyle/acrylique PALL CA28149-306 926 Filtre co- vinyle/acrylique	1,5 à 4	360	CI-VIS	0,04	4,4	IRSST 365	Pour un prélèvement par frottis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Les résultats d'analyse sont exprimés en chrome VI hydro insolubles. Des tests de surface pour les chromates peuvent être effectués et le matériel requis est disponible à l'IRSST. Trousse # 2625. Voir le communiqué 2008-06 sur notre site Internet. Délai d'analyse de 8 jours pour les fumées de soudage et de 10 jours pour les autres procédés suivant la date d'échantillonnage. Faire parvenir tous les échantillons par courrier rapide dans un délai ne dépassant pas 24 hrs après l'échantillonnage. Toute substance qui produit une réponse sur le détecteur à 540 nm et qui possède un temps de rétention similaire au Cr VI est une interférence potentielle.
Chrome VI, composés inorganiques hydro-solubles 	0,05	C1 RP EM S	Non disponible (se référer au communiqué 2012-03) 927						IRSST 365	Pour chrome VI dans un aérosol acide.
Chrome VI, composés inorganiques hydro-solubles 	0,05	C1 RP EM S	Filtre copolymère vinyle/acrylique PALL CA28149-306 926 Filtre co- vinyle/acrylique	1,5 à 4	360	CI-VIS	0,04	2,29	IRSST 365	Pour un prélèvement par frottis de surface, se référer à l'annexe 3 du guide d'échantillonnage. Les résultats d'analyse sont exprimés en chrome VI hydrosoluble. Des tests de surface pour les chromates peuvent être effectués et le matériel requis est disponible à l'IRSST. Trousse # 2625. Voir le communiqué 2008-06 sur notre site Internet. Délai d'analyse de 8 jours pour les fumées de soudage et de 10 jours pour les autres procédés suivant la date d'échantillonnage. Faire parvenir tous les échantillons par courrier rapide dans un délai ne dépassant pas 24 hrs après l'échantillonnage. Toute substance qui produit une réponse sur le détecteur à 540 nm et qui possède un temps de rétention similaire au Cr VI est une interférence potentielle.
Chrysène  218-01-9		C2 RP EM	Filtre en fibre de verre prétraité, #Millipore AP4003705 en série avec un tube de Orbo 42 #Supelco 2-0264 2187 Orbo 42 100/50 mg 911 Filtre FV-37	2	960	CPG-SM	0,1		IRSST 225-2	Le train d'échantillonnage est constitué d'une cassette qui captera les HAP sous forme particulaire qui est suivi d'un tube qui adsorbera les HAP sous forme vapeur. Ce tube est relié directement à la pompe à l'aide d'un tube Tygon. Les échantillons doivent être conservés au congélateur et à l'abri de la lumière après l'échantillonnage. Les tubes et les filtres doivent être expédiés ensemble. Dix hydrocarbures sont déterminés simultanément: l'acénaphthène, le fluorène, le phénanthrène, l'anthracène, le fluoranthène, le pyrène, le chrysène, le benz(a)anthracène, le benzo(e)pyrène et le benzo(a)pyrène.
Ciment Portland  65997-15-1	10 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.

Tableau des substances du RSST

72

Nom RSST	VEMP VECD				Volumes VEMP VECD					
CAS	Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Ciment Portland  65997-15-1	5 Pr		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25 997 Filtre CPV-37, 3 pièces	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Clopidol  2971-90-6	10		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Cobalt, élémentaire et composées inorganiques  7440-48-4	0,02	C3	Filtre en esters de cellulose mélangés, 0,8 µm, 25 et 37 mm. 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180	ICP-MS	0,04	3,15	IRSST 362	Des cassettes 913 ou 916, dont les filtres sont prépesés, peuvent aussi être utilisées. Pour un prélèvement par frottis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Les résultats d'analyse sont exprimés en cobalt total.
Cobalt, hydrocarbonyle de 16842-03-8	0,1									Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Aucune référence d'appui n'est suggérée pour ce produit.
Cobalt, tétracarbonyle de 10210-68-1	0,1									Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Aucune référence d'appui n'est suggérée pour ce produit.
Colophane, produits de décomposition thermique de baguettes de soudure à âme de 8050-09-7	0,1	S								Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Aucune référence d'appui n'est suggérée pour ce produit.
Corindon  1302-74-5	10 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Coton, poussières de, opérations de recyclage de déchets de coton et garnetage 	1		Élutriateur vertical et filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 997 Filtre CPV-37, 3 pièces	7,4	450	MP	25	4,9	IRSST 48-1	Échantillonnage à cassette ouverte en poste fixe uniquement en raison de l'utilisation de l'élutriateur. De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m ³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Coton, poussières de, fabrication de fil de coton et opérations de lavage 	0,2		Élutriateur vertical et filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 997 Filtre CPV-37, 3 pièces	7,4	450	MP	25	4,9	IRSST 48-1	Échantillonnage à cassette ouverte en poste fixe uniquement en raison de l'utilisation de l'élutriateur. De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Coton, poussières de, opérations du département des rebuts d'une fabrique de textile ou dans la fabrication de fil de coton lavé de basse qualité 	0,5		Élutriateur vertical et filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 997 Filtre CPV-37, 3 pièces	7,4	450	MP	25	4,9	IRSST 48-1	Échantillonnage à cassette ouverte en poste fixe uniquement en raison de l'utilisation de l'élutriateur. De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Coton, poussières de, opérations de tissage et d'encollage 	0,75		Élutriateur vertical et filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 997 Filtre CPV-37, 3 pièces	7,4	450	MP	25	4,9	IRSST 48-1	Échantillonnage à cassette ouverte en poste fixe uniquement en raison de l'utilisation de l'élutriateur. De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Crésol, tous les isomères  1319-77-3	22	Pc	Tube de gel de silice #SKC 226-10 2140 Gel de silice 150/75 mg	Max: 0,2	20	CPG-DIF	22		IRSST 172-1	Les crésols doivent être échantillonnés de façon spécifique en raison du dispositif d'échantillonnage utilisé et d'un solvant de désorption spécifique.
Crufomate® 299-86-5	5		Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	0,2-1	240	CPG-DPF			NIOSH 5600	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Certains phosphates peuvent causer des interférences.
Cuivre [7440-50-8], fumées de 	0,2		Filtre en esters de cellulose mélangés, 0,8 µm, 25 et 37 mm. 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180	ICP-MS	0,4	2,77	IRSST 362	Des cassettes 913 ou 916, dont les filtres sont prépesés, peuvent aussi être utilisées. Pour un prélèvement par frottis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Les résultats d'analyse sont exprimés en cuivre total.
Cuivre [7440-50-8], poussières et brouillards de 	1		Filtre en esters de cellulose mélangés, 0,8 µm, 25 et 37 mm. 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180	ICP-MS	0,4	2,77	IRSST 362	Des cassettes 913 ou 916, dont les filtres sont prépesés, peuvent aussi être utilisées. Pour un prélèvement par frottis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Les résultats d'analyse sont exprimés en cuivre total.

Tableau des substances du RSST

74

Nom RSST	VEMP VECD	Mentions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Cumène  98-82-8	246		Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,0245		CPG-DIF	86	4,0	IRSST 159-1	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 3,7 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSST.
Cumène  98-82-8	246		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	86	4,0	IRSST 159-1	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 0,61%.
Cyanamide 420-04-2	2		Tube de XAD-2 imprégné de 1-naphthylisothiocyanate (NIT)	0,1	10	CLHP-UV			OSHA 60	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Cyano-2 acrylate de méthyle 137-05-3	9,1 18		Tube de XAD-7 imprégné d'acide phosphorique	0,1	12 1,5	CLHP-UV			OSHA 55	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Les alcools, les radicaux libres ou d'autres substances susceptibles de réagir avec le cyano-2 acrylate de méthyle peuvent causer des interférences.
Cyanogène 460-19-5	21		Tube de XAD-2 imprégné de 2-(hydroxyméthyl) piperidine	0,2	12	CPG-DAP			OSHA PV2104	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Cyanohydrine d'acétone 75-86-5	-- -- 5	Pc RP	Tube adsorbant solide Porapak QS 100/350 mg	0,2	12	CPG-DAP			NIOSH 2506	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Cyanure d'hydrogène 74-90-8	-- -- 11	Pc RP	Tube soda lime	0,05- 0,2	90	CI-DC			NIOSH 6017	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Pour un prélèvement par frottis de surface, veuillez utiliser la trousse de surface # 3020. Une grande concentration de sulfure d'hydrogène cause une interférence négative.
Cyanures 57-12-5	-- -- 11	Pc RP	Barboteur en verre à bout conique contenant 15 mL d'hydroxyde de potassium 0,1 N	0,5-1,0	180	ES			NIOSH 7904	Contactez le laboratoire avant d'échantillonner. Pour un prélèvement par frottis de surface, veuillez utiliser la trousse de surface # 3020. Certains anions et métaux peuvent interférer.
Cyclohexane  110-82-7	1030		Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,0324		CPG-DIF	160		IRSST 194-1	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 2,2 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSST.
Cyclohexane  110-82-7	1030		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	3	CPG-DIF	160		IRSST 194-1	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 0,56%.

Tableau des substances du RSST

75

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m ³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Cyclohexanol  108-93-0	206	Pc	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	100		IR SST 134-1	
Cyclohexanone  108-94-1	100	Pc	Tube Chromosorb-106 #SKC 226-110 2127 Chromosorb-106	Max: 0,2	10	CPG-DIF	20	2,0	IR SST 135-1	La cyclohexanone doit être échantillonnée de façon spécifique en raison du dispositif d'échantillonnage utilisé.
Cyclohexène 110-83-8	1010		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,2	7	CPG-DIF			NIOSH 1500	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner.
Cyclohexylamine 108-91-8	41		Tube de gel de silice 150/75mg	0,01-1	3	CPG-DIF			NIOSH 2010	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner.
Cyclonite 121-82-4	1,5	Pc	Filtre en fibre de verre	1	120	CLHP-UV			OSHA PV2135	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner.
Cyclopentadiène 542-92-7	203		Tube de Chromosorb-104 imprégné avec de l'anhydride maléique 20% (p/p)	0,01-0,05	5	CPG-DIF			NIOSH 2523	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner.
Cyclopentane 287-92-3	1720									Contactez l'IR SST avant d'échantillonner. La méthode IR SST 144-2 permet l'analyse du pentane normal et peut être adaptée au cyclopentane.
Cyhexatin 13121-70-5	5		Filtre en fibre de verre en série avec tube de XAD-2 80/40 mg	1-1,5	300	CLHP-SAAE			NIOSH 5504	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner.
Cyhexatin  13121-70-5	5		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IR SST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
2,4-D 94-75-7	10	C2 EM	Filtre en fibre de verre (binderless)	1-3	200	CLHP-UV			NIOSH 5001	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner.
DDT (dichlorodiphényl-trichloroéthane) 50-29-3	1	C3	Filtre en fibre de verre	1,5	90	CPG-DCE			OSHA IMIS0847	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner.
Décaborane 17702-41-9	0,25 0,75	Pc	Filtre en esters de cellulose mélangés	2	480 30	SEAP			OSHA ID125G	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner.

Tableau des substances du RSST

76

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Demeton® 8065-48-3	0,11	Pc	Filtre en esters de cellulose mélangés suivi d'un tube XAD-2 150/75 mg	0,2-1	480	CPG-DPF			NIOSH 5514	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner
Di-tert-butyl-2,6 para- crésol 128-37-0	10		Tube OVS-7 avec XAD-7 et filtre de fibre de verre	1	100	CPG-DIF			OSHA PV2108	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Diacétone alcool  123-42-2	238		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	46	4,1	IRSST 133-1	Le diacétone alcool doit être échantillonné de façon spécifique en raison d'un solvant de désorption spécifique.
Diamino-4,4' diphénylméthane 101-77-9	0,81	Pc C2 EM	Filtre en fibre de verre imprégné d'acide sulfurique	1-2	1000	CLHP-UV			NIOSH 5029	Immédiatement après l'échantillonnage, transférer le filtre dans un vial contenant une solution réactive. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Diamino-1,2 éthane 107-15-3	25	Pc	Tube de XAD-2 imprégné de 1- naphthylisothiocyanate (NIT)	0,1	10	CLHP-UV			OSHA 60	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner
Diamino-1,6 hexane 124-09-4	2,3		Tube de gel de silice 150/75 mg	0,01-1	30	CPG-DAP			NIOSH 2010	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Diazinon®  333-41-5	0,1	Pc	Tube Supelco ORBO 49P, # 2-350 2180 Orbo 49P	0,2-1	480	CPG-DAP	2		IRSST 228-1	Le diazinon doit être échantillon de façon spécifique en raison du dispositif d'échantillonnage utilisé et d'un solvant de désorption spécifique.
Diazométhane 334-88-3	0,34		Tube de XAD-2 imprégné avec de l'acide octanoïque.	0,2	10	CPG-DIF			NIOSH 2515	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Diborane 19287-45-7	0,11		Filtre en téflon en série avec un tube de charbon imprégné d'un oxydant.	0,5-1	120	ICP-MS			NIOSH 6006	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Dibromo-1,2 éthane 106-93-4	155	Pc C2 RP EM	Tube de charbon actif 100/50 mg	0,02- 0,2	25	CPG-DCE			NIOSH 1008	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner
N,N-Dibutyl normal amino-2 éthanol 102-81-8	14	Pc	Tube de gel de silice 300/150 mg	0,01- 0,2	24	CPG-DIF			NIOSH 2007	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.

Tableau des substances du RSST

77

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Dichloro-3,3' benzidine 91-94-1		Pc C2 RP EM	Filtre en fibre de verre	0,2	100	CLHP-UV			NIOSH 5509	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Dichloro-1,4 butène-2 764-41-0	0,025	Pc C2 EM	Tube de charbon actif 400/200 mg	0,2	24	CPG-DCE			OSHA 07	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode OSHA 07 permet l'analyse des vapeurs organiques et peut être adaptée pour cette substance.
Dichloro-3,3'diamino-4,4'diphénylméthane 101-14-4	0,22	Pc C2 RP EM	Deux filtres en fibre de verre dont un est imprégné d'acide sulfurique	1	100	CPG-DCE			OSHA 71	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Dichloro-1,3 diméthyl-5,5'hydantoïne 118-52-5	0,2 0,4									Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Aucune référence d'appui n'est suggérée pour ce produit. <i>Références complémentaires</i> Pilipenko, A.T., Zui, O.V., Terletskaga, A.V., "Chemiluminescence determination of 1,3-dibromo-5,5-dimethylhydantoin and 1,3-dichloro-5,5-dimethylhydantoin in water and air" Zh. Anal. Khim., 41(4), p.705
Dichloro-1,1 éthane 75-34-3	405									Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode IRSST # 173-1 pourrait être adaptée pour ce produit.
Dichloro-1,2 éthane  107-06-2	4 8	C2 EM	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	20 10	CPG-DIF	8,1	5,0	IRSST 173-1	Le dichloro-1,2 éthane doit être échantillonné de façon spécifique en raison d'un solvant de désorption spécifique.
Dichloro-1,1 éthylène 75-35-4	4		Tube de charbon actif 100/50mg	0,01- 0,2	7	CPG-DIF			NIOSH 1015	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Dichloro-1,2 éthylène  540-59-0	793		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	3	CPG-DIF	120		IRSST 174-1	
Dichloro-1,1 nitro-1 éthane 594-72-9	12		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01-1	15	CPG-DIF			NIOSH 1601	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Dichloro-1,2 propane 78-87-5	347 508		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01- 0,2	3,5 3	CPG-DCL			NIOSH 1013	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.

Tableau des substances du RSST

78

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Dichloro-1,2 tétrafluoro- 1,1,2,2 éthane <i>76-14-2</i>	6990		Deux tubes de charbon actif en série 400/200 mg et 100/50 mg.	0,01- 0,05	4	CPG-DIF			NIOSH 1018	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Fréon 114.
Dichloroacétylène <i>7572-29-4</i>	-- -- 0,39	RP	Tube de charbon actif 100/50 mg	0,2	3	CPG-DIF			OSHA IMIS0865	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
o-Dichlorobenzène  <i>95-50-1</i>	-- -- 301	RP	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	150		IRSST 62-1	
p-Dichlorobenzène  <i>106-46-7</i>	120	C3	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10 3	CPG-DIF	60		IRSST 37-1	
Dichlorodifluorométhane <i>75-71-8</i>	4950		Deux tubes de charbon actif en série 400/200 mg et 100/50 mg.	0,01- 0,05	4	CPG-DIF			NIOSH 1018	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Fréon 12.
Dichlorofluorométhane <i>75-43-4</i>	42		Deux tubes de charbon actif en série 400/200 mg	0,01- 0,05	3	CPG-DIF			NIOSH 2516	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Fréon 21.
Dichloropropène (isomères cis et trans) <i>542-75-6</i>	4,5	Pc C3	Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01- 0,2	5	CPG-DIF			NIOSH 1003	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Dichlorvos <i>62-73-7</i>	0,9	Pc	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	1	480	CPG-DPF			OSHA 62	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner
Dicrotophos <i>141-66-2</i>	0,25	Pc	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	0,2-1	240	CPG-DPF			NIOSH 5600	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Certains phosphates peuvent causer des interférences lors de l'analyse.
Dicyclopentadiène  <i>77-73-6</i>	27		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	20	CPG-DIF	30	4,0	IRSST 242-1	
Dicyclopentadiényle de fer <i>102-54-5</i>	10									Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode IRSST 362 permet l'analyse du fer et peut être adaptée pour le dicyclopentadiényle de fer. La méthode IRSST 48-1 (gravimétrie) peut aussi être utilisée étant donné la norme de 10 mg/m³.

Tableau des substances du RSST

79

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Dieldrine 60-57-1	0,25	Pc	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	1	480	CPG-DCE			OSHA 67	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Diéthanolamine  111-42-2	13	Pc	Filtre en fibre de verre imprégné, # Millipore AP4003705 955 Filtre FV imprégné	1	15	CLHP-SM	10		IRSST 363	L'aniline, le diéthanolamine, le diméthylamine, l'éthanolamine, l'isopropylamine, le méthylamine et la morpholine peuvent être échantillonnés en même temps.
Diéthyl cétone 96-22-0	705		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,2	10	CPG-DIF			OSHA 07	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Diéthylamine 109-89-7	15 45	Pc	Tube de XAD-7 imprégné de 7-chloro-4-nitrobenzo-2-oxa-1,3-diazole 10%	0,2	10 3	CLHP-UV			OSHA IMIS0910	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Diéthylamino-2 éthanol 100-37-8	48	Pc	Tube de gel de silice 300/150 mg	0,2	24	CPG-DIF			NIOSH 2007	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Diéthylène triamine 111-40-0	4,2	Pc	Tube de XAD-2 imprégné de 1-naphthylisothiocyanate (NIT)	0,01- 0,1	10	CLHP-UV			OSHA 60	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Se conserve au moins 15 jours à 25°C.
Difluorodibromométhane 75-61-6	858		Deux tubes de charbon actif en série 100/50mg	0,01- 0,2	10	CPG-DIF			NIOSH 1012	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Diisobutyl cétone  108-83-8	145		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	30	1,5	IRSST 252-1	
Diisocyanate d'hexaméthylène  822-06-0	0,034	EM S	Filtre en fibre de verre imprégné 970 Filtre FV imprégné	1,0	15	CLHP-SM	0,0006		IRSST 366	Le volume recommandé est de 15 litres, cependant la durée d'échantillonnage peut s'étendre jusqu'à 8 heures. Conserver les échantillons au réfrigérateur avant et après échantillonnage. Cinq isocyanates peuvent être demandés en même temps; HDI, TDI, MDI, IPDI et HMDI. L'analyse est effectuée pour les isocyanates présents sous la forme vapeur seulement et le résultat est exprimé en concentration de monomère.

Tableau des substances du RSST

80

Nom RSST	VEMP VECD				Volumes VEMP VECD		VMR	CVa	#	
CAS	Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	L	Principe	µg	%	méth.	Remarques et références complémentaires
Diisocyanate d'hexaméthylène  822-06-0	0,034	EM S	Filtre en fibre de verre prétraité # Millipore AP4003705 en série avec un filtre en téflon #MSI Z50WP03700 917 Filtre PTF Filtre FV Jarre	1	15	CLHP-UVF	0,027		IRSST 376	Veuillez vous référer aux consignes d'échantillonnage fournies avec le matériel. Si plus d'un isocyanate est demandé, fournir un échantillon de procédé. Pour un prélèvement par frotis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Les deux filtres présents dans la cassette d'échantillonnage permettent l'analyse spécifique du HDI monomère sous forme vapeur et sous forme aérosol. Le résultat fourni sur le rapport est la somme des monomères de HDI des deux fractions. La détermination des oligomères correspondants est aussi effectuée lors de l'analyse. L'IPDI peut être déterminé simultanément sur le même échantillon. Cependant, la méthode d'analyse ne permet pas de différencier les oligomères du HDI de ceux de l'IPDI. Le temps d'échantillonnage peut être supérieur à 15 minutes si le HDI est présent sous forme vapeur seulement.
Diisocyanate d'isophorone  4098-71-9	0,045	EM S	Filtre en fibre de verre prétraité *#Millipore AP4003705 en série avec un filtre téflon #MSI Z50WP03700. 917 Filtre PTF Filtre FV Jarre	1	15	CLHP-UVF	0,038		IRSST 376	Veuillez vous référer aux consignes d'échantillonnage fournies avec le matériel. Si plus d'un isocyanate est demandé, fournir un échantillon de procédé. Les deux filtres présents dans la cassette d'échantillonnage permettent l'analyse spécifique du HDI monomère sous forme vapeur et sous forme aérosol. Le résultat fourni sur le rapport est la somme des monomères d'IPDI des deux fractions. La détermination des oligomères correspondants est aussi effectuée lors de l'analyse. L'HDl peut être déterminé simultanément sur le même échantillon. À noter que la méthode d'analyse ne permet pas de différencier les oligomères de l'IPDI de ceux de l'HDl. Le temps d'échantillonnage peut être supérieur à 15 minutes si l'IPDI est présent sous forme vapeur seulement.
Diisocyanate d'isophorone  4098-71-9	0,045	EM S	Filtre en fibre de verre imprégné 970 Filtre FV imprégné	1,0	15	CLHP-SM	0,0007		IRSST 366	Le volume recommandé est de 15 litres, cependant la durée d'échantillonnage peut s'étendre jusqu'à 8 heures. Conserver les échantillons au réfrigérateur avant et après échantillonnage. Cinq isocyanates peuvent être demandés en même temps; HDI, TDI, MDI, IPDI et HMDI. L'analyse est effectuée pour les isocyanates présents sous la forme vapeur seulement et le résultat est exprimé en concentration de monomère.
Diisocyanate-4,4' de dicyclohexylméthane  5124-30-1	0,054	EM S	Filtre en fibre de verre imprégné 970 Filtre FV imprégné	1,0	15	CLHP-SM			IRSST 366	Le volume recommandé est de 15 litres, cependant la durée d'échantillonnage peut s'étendre jusqu'à 8 heures. Conserver les échantillons au réfrigérateur avant et après échantillonnage. Cinq isocyanates peuvent être demandés en même temps; HDI, TDI, MDI, IPDI et HMDI. L'analyse est effectuée pour les isocyanates présents sous la forme vapeur seulement et le résultat est exprimé en concentration de monomère.
Diisocyanate-4,4' de dicyclohexylméthane  5124-30-1	0,054	EM S	Filtre en fibre de verre prétraité en laboratoire *#Millipore AP4003705 en série avec un filtre téflon #MSI Z50WP03700. 917 Filtre PTF Filtre FV Jarre	1	15	CLHP-UVF	0,08		IRSST 376	Veuillez vous référer aux consignes d'échantillonnage fournies avec le matériel. Si plus d'un isocyanate est demandé, fournir un échantillon de procédé. Les deux filtres présents dans la cassette d'échantillonnage permettent l'analyse spécifique du HMDI monomère sous forme vapeur et sous forme aérosol. Le résultat fourni sur le rapport est la somme des monomères de HMDI des deux fractions. La détermination des oligomères correspondants est aussi effectuée lors de l'analyse. Le temps d'échantillonnage peut être supérieur à 15 minutes si le HMDI est présent sous forme vapeur seulement.

Tableau des substances du RSST

81

Nom RSST	VEMP VECD				Volumes VEMP VECD		VMR	CVa	#	
CAS	Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	L	Principe	µg	%	méth.	Remarques et références complémentaires
Diisocyanate-4,4' de diphénylméthane (MDI)  101-68-8	0,051	EM S	Filtre en fibre de verre prétraité en laboratoire *#Millipore AP4003705 en série avec un filtre téflon #MSI Z50WP03700. 917 Filtre PTF Filtre FV Jarre	1	15	CLHP- UVF	0,036		IRSS 376	Veuillez vous référer aux consignes d'échantillonnage fournies avec le matériel. Si plus d'un isocyanate est demandé, fournir un échantillon de procédé. Pour un prélèvement par frottis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Les deux filtres présents dans la cassette d'échantillonnage permettent l'analyse spécifique du MDI monomère sous forme vapeur et sous forme aérosol. Le résultat fourni sur le rapport est la somme des monomères de MDI des deux fractions. La détermination des oligomères correspondants est aussi effectuée lors de l'analyse. Le temps d'échantillonnage peut être supérieur à 15 minutes si le MDI est présent sous forme vapeur seulement.
Diisocyanate-4,4' de diphénylméthane (MDI)  101-68-8	0,051	EM S	Filtre en fibre de verre imprégné 970 Filtre FV imprégné	1,0	15	CLHP-SM	0,00075		IRSS 366	Le volume recommandé est de 15 litres, cependant la durée d'échantillonnage peut s'étendre jusqu'à 8 heures. Conserver les échantillons au réfrigérateur avant et après échantillonnage. Cinq isocyanates peuvent être demandés en même temps; HDI, TDI, MDI, IPDI et HMDI. L'analyse est effectuée pour les isocyanates présents sous la forme vapeur seulement et le résultat est exprimé en concentration de monomère.
Diisocyanate de toluène (TDI) (mélange d'isomères)  26471-62-5	0,036 0,14	EM S	Filtre en fibre de verre imprégné 970 Filtre FV imprégné	1,0	15	CLHP-SM	0,0006		IRSS 366	Le volume recommandé est de 15 litres, cependant la durée d'échantillonnage peut s'étendre jusqu'à 8 heures. Conserver les échantillons au réfrigérateur avant et après échantillonnage. Cinq isocyanates peuvent être demandés en même temps; HDI, TDI, MDI, IPDI et HMDI. L'analyse est effectuée pour les isocyanates présents sous la forme vapeur seulement et le résultat est exprimé en concentration de monomère. Les résultats des 2,4 TDI et 2,6 TDI sont donnés séparément.
Diisocyanate de toluène (TDI) (mélange d'isomères)  26471-62-5	0,036 0,14	EM S	Filtre en fibre de verre prétraité # Millipore AP4003705 en série avec un filtre en téflon #MSI Z50WP03700 917 Filtre PTF Filtre FV Jarre	1	15	CLHP- UVF	0,03		IRSS 376	Veuillez vous référer aux consignes d'échantillonnage fournies avec le matériel. Si plus d'un isocyanate est demandé, fournir un échantillon de procédé. Pour un prélèvement par frottis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Les deux filtres présents dans la cassette d'échantillonnage permettent l'analyse spécifique du TDI monomère sous forme vapeur et sous forme aérosol. Le résultat fourni sur le rapport est la somme des monomères de TDI des deux fractions. La détermination des oligomères correspondants est aussi effectuée lors de l'analyse. Le temps d'échantillonnage peut être supérieur à 15 minutes si le TDI est présent sous forme vapeur seulement.
Diisopropylamine 108-18-9	21	Pc								Contactez l'IRSSST avant d'échantillonner. La méthode IRSSST # 363 permet l'analyse des amines dans l'air et peut être adaptée pour le diisopropylamine.
Diméthyl-1,1 hydrazine 57-14-7	1,2	Pc C2 RP EM	Barboteur en verre à bout fritté contenant 15 mL d'acide chlorhydrique 0,1 M	0,2-1	100	S-UV/VIS			NIOSH 3515	Contactez l'IRSSST avant d'échantillonner. Certains composés peuvent causer des interférences lors de l'analyse.
N,N-Diméthylacétamide 127-19-5	36	Pc	Tube de gel de silice 150/75 mg	0,01-1	80	CPG-DIF			NIOSH 2004	Contactez l'IRSSST avant d'échantillonner.

Tableau des substances du RSST

82

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Diméthylamine  124-40-3	9		Filtre en fibre de verre imprégné, # Millipore AP4003705 955 Filtre FV imprégné	1	15	CLHP-SM	13		IRSST 363	L'aniline, le diéthanolamine, le diméthylamine, l'éthanolamine, l'isopropylamine, le méthylamine et la morpholine peuvent être échantillonnés en même temps.
N,N-Diméthylaniline 121-69-7	25 50	Pc	Tube XAD-7 imprégné d'acide phosphorique	0,2	30 3	CPG-DIF			OSHA PV2064	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
N,N-Diméthylformamide  68-12-2	30	Pc	Tube de gel de silice #SKC 226-10 2140 Gel de silice 150/75 mg	Max: 0,2	5	CPG-DIF	7,5		IRSST 148-1	Le N,N-diméthylformamide doit être échantillonné de façon spécifique en raison du dispositif d'échantillonnage utilisé.
Dinitolmide 148-01-6	5		Filtre en fibre de verre	1	240	CLHP-UV			OSHA IMIS0985	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Dinitrate d'éthylène glycol 628-96-6	-- -- 1,2	Pc RP	Tube de Tenax-GC	1	15	CLHP-UV			OSHA 43	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Dinitrate de propylène glycol 6423-43-4	0,34	Pc	Tube de Tenax-GC	1	15	CLHP-UV			OSHA 43	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode OSHA 43 peut être adaptée pour le dinitrate de propylène glycol.
Dinitro-ortho-crésol 534-52-1	0,2	Pc	Filtre en esters de cellulose mélangés en série avec un barboteur en verre à bout fritté contenant 10 mL d'éthylène glycol	1,5	180	CLHP-UV			NIOSH S166	Le filtre est ajouté au contenu du barboteur à la fin de l'échantillonnage. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner
Dinitrobenzène (tous les isomères) [528-29-0; 99-65-0; 100-25-4; 25154- 54-4] 25154-54-4	1	Pc	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	1	60	CPG-DIF			OSHA IMIS0970	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner
Dinitrotoluène 25321-14-6	0,2	Pc C3	Tube Tenax-GC modifié	1	60	CPG-DCE			OSHA 44	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner
Dioxane  123-91-1	72	Pc C3	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	20		IRSST 160-2	
Dioxathion 78-34-2	0,2	Pc	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	1	480	CPG-DPF			OSHA IMIS2740	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.

Tableau des substances du RSST

83

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Diphénylamine 122-39-4	10		Deux filtres en fibre de verre imprégnés d'acide sulfurique.	1	100	CLHP-UV			OSHA 78	Conservez les échantillons au réfrigérateur. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Diquat 231-36-7	0,5 Pt		Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	0,1-1	480	CLHP-UV			NIOSH 5601	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Diquat 231-36-7	0,1 Pr		Cyclone en série avec OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	480	CLHP-UV			NIOSH 5601	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Disulfiram 97-77-8	2		Filtre en fibre de verre	1	120	CLHP-UV			OSHA IMIS2682	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Disulfoton 298-04-4	0,1		Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	0,2-1	240	CPG-DPF			NIOSH 5600	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Certains phosphates peuvent causer des interférences lors de l'analyse.
Disulfure d'allyle et de propyle 2179-59-1	12 18		Tube de Chromosorb-106	0,2	10 3	CPG-DPF			OSHA PV2086	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Diuron 330-54-1	10		Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	0,1-1	480	CLHP-UV			NIOSH 5601	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Divinylbenzène 1321-74-0	53		Tube de charbon actif imprégné de 4-tert-butylcatéchol	0,05	12	CPG-DIF			OSHA 89	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Émeri  12415-34-8	10 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Endosulfan 115-29-7	0,1	Pc	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	1	60	CPG-DCE			OSHA PV2023	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Endrine 72-20-8	0,1	Pc	Filtre en esters de cellulose mélangés en série avec un tube de Chromosorb-102	0,5-1	120	CPG-DCE			NIOSH 5519	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.

Tableau des substances du RSST

84

Nom RSST	VEMP VECD	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Enflurane  13838-16-9	566		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	5	CPG-DIF			IRSST 339-1	L'enflurane doit être échantillonné de façon spécifique en raison de l'analyse spécifique effectuée. Cependant, l'échantillonnage et l'analyse simultanés de l'halothane et de l'isoflurane sont possibles. Les étalons d'enflurane sont en disponibilité très limitée car cet agent anesthésique n'est pratiquement plus utilisé au Québec. Dû à ce fait, veuillez contacter l'IRSST avant d'échantillonner.
Épichlorohydrine  106-89-8	7,6	Pc C2 RP EM	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	20	CPG-DIF	9	2,0	IRSST 223-2	L'épichlorohydrine doit être échantillonné de façon spécifique en raison de l'analyse spécifique effectuée.
EPN 2104-64-5	0,1	Pc	Filtre en fibre de verre	1-2	120	CPG-DPF			NIOSH 5012	Les filtres sont transférés dans un vial à la fin de l'échantillonnage. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner
Essence (Gazoline)  8006-61-9	890 1480	C3	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10 3	CPG-DIF	450	1,0	IRSST 304-1	
Étain, Composés organiques 7440-31-5	0,1 0,2	Pc	Filtre de fibre de verre avec tube XAD-2	1-1,5	500	CLHP- FGAA			NIOSH 5504	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Chaque composé organique d'étain doit être traité comme un cas particulier. Échantillon stable 7 jours à 0°C.
Étain, Métal  7440-31-5	2		Filtre en esters de cellulose mélangés Omega M-083700AF ou Omega M-082500AFP 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180	SAAF	25		IRSST 5-1	Un échantillonnage spécifique pour cette substance doit être effectué. Les résultats d'analyse sont exprimés en étain total.
Étain, Oxyde et composés inorganiques (sauf SnH4)  7440-31-5	2		Filtre en esters de cellulose mélangés Omega M-083700AF ou Omega M-082500AFP 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180	SAAF	25		IRSST 5-1	Un échantillonnage spécifique pour cette substance doit être effectué. Les résultats d'analyse sont exprimés en étain total.
Éthane  74-84-0		Ax				ILD-EX			IRSST 9-C	Un ILD permet la mesure des gaz combustibles en terme de pourcentage d'atteinte de la limite inférieure d'explosivité. Dans la version papier du guide, voir la remarque concernant les asphyxiants simples. La méthode en référence correspond à l'étalonnage de l'instrument à lecture directe (ILD).
Éther d'allyle et glycidyle 106-92-3	23 47		Tube Tenax-GC 100/50mg	0,01- 0,2	3	CPG-DIF			NIOSH 2545	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.

Tableau des substances du RSST

85

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Éther d'isopropyle et de glycidyle 4016-14-2	238 356		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01- 0,2	30 3	CPG-DIF			NIOSH 1620	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Éther de bis (chlorométhyle) 542-88-1	0,0047	C1 RP EM	Deux barboteurs en verre à bout fritté contenant une solution de méthanol et de 2,4,6-trichlorophenol.	0,5	50	CPG-DCE			OSHA 10	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Éther de butyle normal et glycidyle 2426-08-6	133		Tube de charbon actif 100/50mg	0,01- 0,2	20	CPG-DIF			NIOSH 1616	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Éther de chlorométhyle et de méthyle 107-30-2		C1 RP EM	Deux barboteurs en verre à bout fritté contenant une solution de méthanol et de 2,4,6-trichlorophenol.	0,5	50	CPG-DCE			OSHA 10	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Éther de dichloroéthyle 111-44-4	29 58	Pc	Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01-1	15 2	CPG-DIF			NIOSH 1004	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Éther de dipropylène glycol monométhylrique 34590-94-8	606 909	Pc	Tube de charbon actif 100/50 mg	0,1	10	CPG-DIF			OSHA 101	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Échantillon stable 15 jour à T°C ambiante.
Éther de méthyle et de butyle tertiaire 1634-04-4	144		Deux tubes de charbon actif en série 400/200 mg	0,1-0,2	96	CPG-DIF			NIOSH 1615	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Éther de phényle et de glycidyle 122-60-1	0,61	Pc C3 S	Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01-1	150	CPG-DIF			NIOSH 1619	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Éther diéthylique  60-29-7	1210 1520		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	3 3	CPG-DIF	72	4,0	IRSST 28-1	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 0,67%.
Éther diglycidique 2238-07-5	0,53		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01-1	150	CPG-DIF			NIOSH 1619	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Éther diisopropylique 108-20-3	1040 1300		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01- 0,05	3 0,75	CPG-DIF			NIOSH 1618	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.

Tableau des substances du RSST

86

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m ³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Éther diphenylique (vapeur d') <i>101-84-8</i>	7 14		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01- 0,2	50 3	CPG-DIF			NIOSH 1617	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Éther monoéthylique de l'éthylène glycol  <i>110-80-5</i>	18	Pc	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	6	CPG-DIF	5,4	6,0	IRSST 137-1	L'éther monoéthylique de l'éthylène glycol de façon spécifique en raison d'un solvant de désorption spécifique. Cependant, l'échantillonnage et l'analyse simultanés de l'éther monométhyle de l'éthylène glycol sont possibles.
Éther monométhyle d'hydroquinone <i>150-76-5</i>	5		Tube de XAD-7 100/50 mg	0,2	20	CPG-DIF			OSHA IMISM329	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Éther monométhyle de l'éthylène glycol  <i>109-86-4</i>	16	Pc	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	9,6	5,1	IRSST 138-3	L'analyse de l'éther monométhyle de l'éthylène glycol doit être échantillonnée de façon spécifique en raison d'un solvant de désorption spécifique. Cependant, l'échantillonnage et l'analyse simultanés de l'éther monoéthylique de l'éthylène glycol sont possibles.
Éther monométhyle de propylène glycol  <i>107-98-2</i>	369 553		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	0,2	10	CPG-DIF	74	0,1	IRSST 334-1	L'éther monométhyle de propylène glycol doit être échantillonnée de façon spécifique en raison d'un solvant de désorption spécifique. Cependant, l'échantillonnage et l'analyse simultanés du butoxy-2-éthanol sont possibles.
Éthion <i>563-12-2</i>	0,4	Pc	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	0,2-1	240	CPG-DPF			NIOSH 5600	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Certains phosphates peuvent causer des interférences lors de l'analyse.
Éthyl amyl cétone <i>541-85-5</i>	131									Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode IRSST 265-2 permet l'analyse du méthyl isoamylcétone et peut être adaptée pour l'éthyl amylcétone.
Éthylamine <i>75-04-7</i>	18		Tube de XAD-7 imprégné de chlorure de NBD 10% (p/p)	0,2	10	CLHP-UV			OSHA 36	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner
Éthylbenzène  <i>100-41-4</i>	434 543		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10 3	CPG-DIF	43,3	0,7	IRSST 250-1	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 0,53%.
Éthylbutylcétone <i>106-35-4</i>	234		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01- 0,2	25	CPG-DIF			NIOSH 1301	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Éthylène  <i>74-85-1</i>		Ax				ILD-EX			IRSST 9-C	Un ILD permet la mesure des gaz combustibles en terme de pourcentage d'atteinte de la limite inférieure d'explosivité. Dans la version papier du guide, voir la remarque concernant les asphyxiants simples. La méthode en référence correspond à l'étalonnage de l'instrument à lecture directe (ILD).

Tableau des substances du RSST

87

Nom RSST	VEMP VECD				Volumes VEMP VECD						
CAS	Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires	
Éthylène glycol (vapeur et brouillard)  107-21-1	-- 127	RP	Filtre de fibre de verre suivi d'un tube de gel de silice # SKC 226-15 2143 Gel de silice 520/260 mg 3030 FV-13	Maxim um : 0,2	10	CPG-DIF	50	3,2 et 1,8	IR SST 258-1	L'éthylène glycol (vapeur et brouillard) doit être échantillonné de façon spécifique en raison du dispositif d'échantillonnage utilisé et d'un solvant de désorption spécifique. Le domaine d'application et la précision devront être revue compte tenu de l'abaissement de la norme.	
Éthylène imine 151-56-4	0,88	Pc	Barboteur en verre à bout conique contenant du réactif de Folin	0,2	48	CLHP-UV			NIOSH 3514	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner. Le propylèneimine, le 2-bromo-méthylamine et l'ammoniac peuvent causer des interférences lors de l'analyse.	
Éthylidène norbornène 16219-75-3	-- 25	RP								Contactez l'IR SST avant d'échantillonner. Aucune référence d'appui n'est suggérée pour ce produit.	
Éthylmercaptan 75-08-1	1,3		Filtre en fibre de verre imprégné d'une solution d'acétate mercurique 5% (p/v)	0,1-0,2	150	CPG-DPF			NIOSH 2542	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner. Protégez les échantillons de la lumière.	
N-Éthylmorpholine 100-74-3	24	Pc	Tube de gel de silice 150/75 mg	0,2	10	CPG-DIF			NIOSH S146	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner.	
Fenamiphos 22224-92-6	0,1	Pc	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	0,2-1	240	CPG-DPF			NIOSH 5600	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner. Certains phosphates peuvent causer des interférences lors de l'analyse.	
Fensulfothion 115-90-2	0,1		Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	0,2-1	240	CPG-DPF			NIOSH 5600	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner. Certains phosphates peuvent causer des interférences lors de l'analyse.	
Fenthion 55-38-9	0,2	Pc	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	0,2-1	240	CPG-DPF			NIOSH 5600	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner. Certains phosphates peuvent causer des interférences lors de l'analyse.	
Fer, pentacarbonyle de 13463-40-6	0,23 0,45		Barboteur en verre à bout fritté contenant 10 mL d'un mélange d'acide chlorhydrique : iodure de potassium iodé.	1	480 15	Colo			OSHA IMIS1521	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner.	
Fer, sels solubles	1									Contactez l'IR SST avant d'échantillonner. Aucune référence d'appui n'est suggérée pour ce produit.	
Fer, trioxyde de, fumées et poussières  1309-37-1	5		Filtre en esters de cellulose mélangés, 0,8 µm, 25 et 37 mm. 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180	ICP-MS	10	2,95	IR SST 362	Des cassettes 913 ou 916, dont les filtres sont prépesés, peuvent aussi être utilisées. Pour un prélèvement par frottis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Les résultats d'analyse sont exprimés en fer total.	

Tableau des substances du RSST

88

Nom RSST	VEMP VECD				Volumes VEMP VECD						
CAS	Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires	
Ferbam  14484-64-1	10		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.	
Ferrovanadium, poussières de 12604-58-9	1 3		Filtre en esters de cellulose mélangés	1,5	180	ICP-MS			IRSST 362	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode IRSST 362 permet l'analyse du fer et du vanadium et peut être utilisée pour cette substance.	
Fibres minérales naturelles Attapulgate  12174-11-7	1 f/cc	C1 EM	Cassette avec une extension conductrice et filtre en esters de cellulose mélangés, # Environmental Express CS250080 918 Filtre ECM-25	0,5-16	400	MOCP			IRSST 243-1	Échantillonnage à cassette ouverte. Un débit ne dépassant pas 2,5 L/min est recommandé pour la détermination d'une concentration moyenne. Fournir au moins 2 témoins par série d'échantillons ou 10% du total des échantillons, selon le plus grand. Expédier les cassettes dans une boîte en carton fournie par l'IRSST (#3010). Dans des atmosphères relativement propres, où la concentration des fibres est de beaucoup inférieure à 0,1 fibre/ml, utiliser des volumes d'échantillonnage plus grands (3000 à 10000L) afin d'atteindre des densités quantifiables. La méthode s'applique à la numération de toutes fibres dont l'indice de réfraction est compatible avec la solution de montage. La valeur minimum rapportée est de 25 fibres/mm². La caractérisation des fibres dans les échantillons en vrac ou dans les poussières sédimentées est effectuée par la méthode 244-2. Une analyse utilisant une méthode par microscopie électronique à transmission (MET) peut être requise pour certains matériaux contenant des fibres fines d'amiante, par exemple les tuiles de plancher.	
Fibres minérales naturelles Ériomite  66733-21-9		C1				MLP			IRSST 244-2	L'usage de ce produit est prohibé. La caractérisation des fibres dans les échantillons en vrac ou dans les poussières sédimentées est faite par la méthode 244-2.	
Fibres minérales naturelles Wollastonite  13983-17-0	10 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.	
Fibres minérales naturelles Wollastonite  13983-17-0	5 Pr		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25 997 Filtre CPV-37, 3 pièces	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.	

Tableau des substances du RSST

89

Nom RSST	VEMP VECD			Volumes VEMP VECD						
CAS	Plafond (mg/m ³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Fibres minérales vitreuses artificielles Fibre de laine isolante, laine de laitier 	1 f/cc		Cassette avec une extension conductrice et filtre en esters de cellulose mélangés, # Environmental Express CS250080 918 Filtre ECM-25	0,5-16	400	MOCP			IRSST 243-1	Échantillonnage à cassette ouverte. Un débit ne dépassant pas 2,5 L/min est recommandé pour la détermination d'une concentration moyenne. Fournir au moins 2 témoins par série d'échantillons ou 10% du total des échantillons, selon le plus grand. Expédier les cassettes dans une boîte en carton fournie par l'IRSST (#3010). Dans des atmosphères relativement propres, où la concentration des fibres est de beaucoup inférieure à 0,1 fibre/ml, utiliser des volumes d'échantillonnage plus grands (3000 à 10000L) afin d'atteindre des densités quantifiables. La méthode s'applique à la numération de toutes fibres dont l'indice de réfraction est compatible avec la solution de montage. La valeur minimum rapportée est de 25 fibres/mm². La caractérisation des fibres dans les échantillons en vrac ou dans les poussières sédimentées est effectuée par la méthode 244-2. Une analyse utilisant une méthode par microscopie électronique à transmission (MET) peut être requise pour certains matériaux contenant des fibres fines d'amiante, par exemple les tuiles de plancher.
Fibres minérales vitreuses artificielles Fibre de laine isolante, laine de roche 	1 f/cc		Cassette avec une extension conductrice et filtre en esters de cellulose mélangés, # Environmental Express CS250080 918 Filtre ECM-25	0,5-16	400	MOCP			IRSST 243-1	Échantillonnage à cassette ouverte. Un débit ne dépassant pas 2,5 L/min est recommandé pour la détermination d'une concentration moyenne. Fournir au moins 2 témoins par série d'échantillons ou 10% du total des échantillons, selon le plus grand. Expédier les cassettes dans une boîte en carton fournie par l'IRSST (#3010). Dans des atmosphères relativement propres, où la concentration des fibres est de beaucoup inférieure à 0,1 fibre/ml, utiliser des volumes d'échantillonnage plus grands (3000 à 10000L) afin d'atteindre des densités quantifiables. La méthode s'applique à la numération de toutes fibres dont l'indice de réfraction est compatible avec la solution de montage. La valeur minimum rapportée est de 25 fibres/mm². La caractérisation des fibres dans les échantillons en vrac ou dans les poussières sédimentées est effectuée par la méthode 244-2. Une analyse utilisant une méthode par microscopie électronique à transmission (MET) peut être requise pour certains matériaux contenant des fibres fines d'amiante, par exemple les tuiles de plancher.
Fibres minérales vitreuses artificielles Fibre de laine isolante, laine de verre 	2 f/cc		Cassette avec une extension conductrice et filtre en esters de cellulose mélangés, # Environmental Express CS250080 918 Filtre ECM-25	0,5-16	400	MOCP			IRSST 243-1	Échantillonnage à cassette ouverte. Un débit ne dépassant pas 2,5 L/min est recommandé pour la détermination d'une concentration moyenne. Fournir au moins 2 témoins par série d'échantillons ou 10% du total des échantillons, selon le plus grand. Expédier les cassettes dans une boîte en carton fournie par l'IRSST (#3010). Dans des atmosphères relativement propres, où la concentration des fibres est de beaucoup inférieure à 0,1 fibre/ml, utiliser des volumes d'échantillonnage plus grands (3000 à 10000L) afin d'atteindre des densités quantifiables. La méthode s'applique à la numération de toutes fibres dont l'indice de réfraction est compatible avec la solution de montage. La valeur minimum rapportée est de 25 fibres/mm². La caractérisation des fibres dans les échantillons en vrac ou dans les poussières sédimentées est effectuée par la méthode 244-2. Une analyse utilisant une méthode par microscopie électronique à transmission (MET) peut être requise pour certains matériaux contenant des fibres fines d'amiante, par exemple les tuiles de plancher.

Tableau des substances du RSST

90

Nom RSST	VEMP VECD				Volumes VEMP VECD		VMR	CVa	#	
CAS	Plafond (mg/m ³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	L	Principe	µg	%	méth.	Remarques et références complémentaires
Fibres minérales vitreuses artificielles Fibre de verre en filament continu 	10 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Fibres minérales vitreuses artificielles Fibres réfractaires (céramique ou autres) 	1 f/cc	C3	Cassette avec une extension conductrice et filtre en esters de cellulose mélangés, # Environmental Express CS250080 918 Filtre ECM-25	0,5-16	400	MOCP			IRSST 243-1	Échantillonnage à cassette ouverte. Un débit ne dépassant pas 2,5 L/min est recommandé pour la détermination d'une concentration moyenne. Fournir au moins 2 témoins par série d'échantillons ou 10% du total des échantillons, selon le plus grand. Expédier les cassettes dans une boîte en carton fournie par l'IRSST (#3010). Dans des atmosphères relativement propres, où la concentration des fibres est de beaucoup inférieure à 0,1 fibre/ml, utiliser des volumes d'échantillonnage plus grands (3000 à 10000L) afin d'atteindre des densités quantifiables. La méthode s'applique à la numération de toutes fibres dont l'indice de réfraction est compatible avec la solution de montage. La valeur minimum rapportée est de 25 fibres/mm ² . La caractérisation des fibres dans les échantillons en vrac ou dans les poussières sédimentées est effectuée par la méthode 244-2. Une analyse utilisant une méthode par microscopie électronique à transmission (MET) peut être requise pour certains matériaux contenant des fibres fines d'amiante, par exemple les tuiles de plancher.
Fibres minérales vitreuses artificielles Microfibres de verre 	1 f/cc		Cassette avec une extension conductrice et filtre en esters de cellulose mélangés, # Environmental Express CS250080 918 Filtre ECM-25	0,5-16	400	MOCP			IRSST 243-1	Échantillonnage à cassette ouverte. Un débit ne dépassant pas 2,5 L/min est recommandé pour la détermination d'une concentration moyenne. Fournir au moins 2 témoins par série d'échantillons ou 10% du total des échantillons, selon le plus grand. Expédier les cassettes dans une boîte en carton fournie par l'IRSST (#3010). Dans des atmosphères relativement propres, où la concentration des fibres est de beaucoup inférieure à 0,1 fibre/ml, utiliser des volumes d'échantillonnage plus grands (3000 à 10000L) afin d'atteindre des densités quantifiables. La méthode s'applique à la numération de toutes fibres dont l'indice de réfraction est compatible avec la solution de montage. La valeur minimum rapportée est de 25 fibres/mm ² . La caractérisation des fibres dans les échantillons en vrac ou dans les poussières sédimentées est effectuée par la méthode 244-2. Une analyse utilisant une méthode par microscopie électronique à transmission (MET) peut être requise pour certains matériaux contenant des fibres fines d'amiante, par exemple les tuiles de plancher.
Fibres synthétiques organiques Fibres de carbone et de graphite 	10 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.

Tableau des substances du RSST

91

Nom RSST	VEMP VECD				Volumes VEMP VECD					
CAS	Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Fibres synthétiques organiques Fibres de carbone et de graphite 	5 Pr		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25 997 Filtre CPV-37, 3 pièces	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Fibres synthétiques organiques Fibres para-aramide (Kevlar®, Twaron®) 	1 f/cc		Cassette avec une extension conductrice et filtre en esters de cellulose mélangés, # Environmental Express CS250080 918 Filtre ECM-25	0,5-16	400	MOCP			IRSST 243-1	Échantillonnage à cassette ouverte. Un débit ne dépassant pas 2,5 L/min est recommandé pour la détermination d'une concentration moyenne. Fournir au moins 2 témoins par série d'échantillons ou 10% du total des échantillons, selon le plus grand. Expédier les cassettes dans une boîte en carton fournie par l'IRSST (#3010). Dans des atmosphères relativement propres, où la concentration des fibres est de beaucoup inférieure à 0,1 fibre/ml, utiliser des volumes d'échantillonnage plus grands (3000 à 10000L) afin d'atteindre des densités quantifiables. La méthode s'applique à la numération de toutes fibres dont l'indice de réfraction est compatible avec la solution de montage. La valeur minimum rapportée est de 25 fibres/mm². La caractérisation des fibres dans les échantillons en vrac ou dans les poussières sédimentées est effectuée par la méthode 244-2. Une analyse utilisant une méthode par microscopie électronique à transmission (MET) peut être requise pour certains matériaux contenant des fibres fines d'amiante, par exemple les tuiles de plancher.
Fibres synthétiques organiques; Fibres de polyoléfines 	10 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Fluor 7782-41-4	0,2		Filtre en esters de cellulose mélangés suivi d'un support de cellulose prétraité	1-2	800	ES			NIOSH 7902	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Fluorure d'hydrogène 7664-39-3	-- -- 2,6	RP	Filtre en esters de cellulose mélangés suivi d'un support de cellulose prétraité	1-2	800	ES			NIOSH 7902	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Volume recommandé entre 12 et 800 litres.
Fluorure de carbonyle 353-50-4	5,4 13									Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Aucune référence d'appui n'est suggérée pour ce produit.
Fluorures	2,5		Filtre en esters de cellulose mélangés suivi d'un support de cellulose prétraité	1-2	800	ES			NIOSH 7902	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Volume recommandé entre 12 et 800 litres.
Fonofos 944-22-9	0,1	Pc	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	0,2-1	240	CPG-DPF			NIOSH 5600	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Certains phosphates peuvent causer des interférences lors de l'analyse.

Tableau des substances du RSST

92

Nom RSST	VEMP VECD	Plafond (mg/m ³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Formaldéhyde  50-00-0	-- -- 3	C2 RP EM					ILD-PA			IR SST 39-A	Se référer au guide d'utilisation qui accompagne l'instrument. De l'information supplémentaire est également disponible dans le communiqué Sac-labo 2006-08. La valeur minimum rapportée est de 0,15 mg/m ³ (0,12 ppm). La méthode en référence correspond à l'étalonnage de l'instrument à lecture directe (ILD). La quantification du formaldéhyde s'effectue sur le terrain avec un ILD.
Formaldéhyde  50-00-0	-- -- 3	C2 RP EM	Tube XAD-2 imprégné de HMP. 2188 XAD-2 120/60 mg imprégné de HMP	Max: 0,1	25	CPG-DAP	2	4,5		IR SST 295-1	Le formaldéhyde doit être échantillonné de façon spécifique en raison du dispositif d'échantillonnage utilisé et d'un solvant de désorption spécifique. Les tubes doivent être conservés au congélateur avant et après l'échantillonnage. De l'information supplémentaire est également disponible dans le communiqué Sac-labo 2006-08.
Formaldéhyde  50-00-0	-- -- 3	C2 RP EM	Tube de Orbo 23 #Supelco 2-0257 2186 Orbo 23 120/60 mg	0,1	10	CPG-SM	3			IR SST 329-1	Avant et après l'échantillonnage, les tubes doivent être conservés au congélateur. De l'information supplémentaire est également disponible dans le communiqué Sac-labo 2006-08. Onze aldéhydes sont déterminés simultanément soit: acétaldéhyde, isobutyraldéhyde, l'isovaléraldéhyde, le propionaldéhyde, le butyraldéhyde, le furfural, l'heptanal, l'hexanal, le valéraldéhyde, l'acroléine et le formaldéhyde. Cette méthode ne doit pas être utilisée pour l'évaluation spécifique du formaldéhyde, les méthodes à utiliser dans ce cas sont les 295-1 et 357-1.
Formaldéhyde  50-00-0	-- -- 3	C2 RP EM	Dosimètre passif UMEX-100 SKC # 500-100 6100 Dosimètre passif	0,0286		CLHP-UV	0,21			IR SST 357-1	Avant et après l'échantillonnage, conserver au congélateur. Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. De l'information supplémentaire est également disponible dans le communiqué Sac-labo 2006-08. Analyser au maximum trois semaines après l'échantillonnage.
Formamide 75-12-7	18	Pc	Tube de gel de silice 150/75 mg	0,1	10	CPG-DIF				OSHA IMIS1292	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner.
Formate d'éthyle 109-94-4	303		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01- 0,2	10	CPG-DIF				NIOSH 1452	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner.
Formate de méthyle  107-31-3	246 368		Tube de charbon 11 cm # SKC 226-09 2121 Charbon actif 400/200 mg	0,2	3	CPG-DIF	40	4,0		IR SST 349-1	Le formate de méthyle doit être échantillonné de façon spécifique en raison du dispositif d'échantillonnage utilisé et d'un solvant de désorption spécifique.
Fumées de soudage (non autrement classifiées) 	5		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9		IR SST 48-1	Pour évaluation des fumées de soudage, si l'échantillonnage personnel doit être effectué à l'intérieur du masque utilisez un adaptateur disponible chez SKC Cat. No. 225-600. Si des métaux doivent être analysés, utilisez un filtre en ECM prépesé. (code 916 ou 913) De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Furfural  98-01-1	7,9	Pc	Tube de Orbo 23 #Supelco 2-0257 2186 Orbo 23 120/60 mg	0,1	10	CPG-SM	0,11			IR SST 328-1	Avant et après l'échantillonnage, les tubes doivent être conservés au congélateur. Onze aldéhydes sont déterminés simultanément soit: acétaldéhyde, isobutyraldéhyde, l'isovaléraldéhyde, le propionaldéhyde, le butyraldéhyde, le furfural, l'heptanal, l'hexanal, le valéraldéhyde, l'acroléine et le formaldéhyde. Cette méthode ne doit pas être utilisée pour l'évaluation spécifique du formaldéhyde, les méthodes à utiliser dans ce cas sont les 295-1 et 357-1.

Tableau des substances du RSST

93

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Germanium, tétrahydride de <i>7782-65-2</i>	0,63		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,2	48	SAAE			OSHA IMIS1360	L'utilisation d'un filtre en esters de cellulose mélangés précédant le tube de charbon actif peut être envisagée pour éliminer les composés de germanium présents sous forme d'aérosol. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner
Glutaraldéhyde  <i>111-30-8</i>	-- -- 0,41	RP S	Deux filtres en fibres de verre imprégné de 2,4-dinitrophénylhydrazine (DNPH) et d'acide phosphorique #SKC 227-5 921 Filtre FV-DNPH-37	1	15	CLHP-UV	0,27		IRSST 283-1	Échantillonnage à cassette ouverte Le dispositif d'échantillonnage doit être réfrigéré avant et après l'échantillonnage.
Glycérine (brouillards)  <i>56-81-5</i>	10		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Glycidol <i>556-52-5</i>	76		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01-1	100	CPG-DIF			NIOSH 1608	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Graphite (toutes formes sauf fibres)  <i>7782-42-5</i>	2 Pr		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25 997 Filtre CPV-37, 3 pièces	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Gypse  <i>13397-24-5</i>	10 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Gypse  <i>13397-24-5</i>	5 Pr		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25 997 Filtre CPV-37, 3 pièces	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Hafnium <i>7440-58-6</i>	0,5		Filtre en esters de cellulose mélangés	2	960	SAAF			OSHA ID121	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Le fluor et d'autres composés de l'hafnium peuvent causer des interférences lors de l'analyse.
Halothane  <i>151-67-7</i>	404		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	5	CPG-DIF	41	0,7	IRSST 266-2	L'halothane doit être échantillonné de façon spécifique en raison de l'analyse spécifique effectuée. Cependant, l'échantillonnage et l'analyse simultanés de l'isoflurane et de l'enflurane sont possibles.
Hélium  <i>7440-59-7</i>		Ax				ILD-PEL			IRSST 26-C	L'hélium étant un asphyxiant simple, la quantification de l'hélium s'effectue sur le terrain avec un instrument à lecture directe ILD. La valeur minimum rapportée est de 1% en oxygène. La méthode en référence correspond à l'étalonnage de l'ILD.

Tableau des substances du RSST

94

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Heptachlore 76-44-8	0,05	Pc C3	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	1	480	CPG-DCE			OSHA 67	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode OSHA 67 permet l'analyse du chlordane et peut être adaptée pour cette substance.
Heptachlore, époxyde d' 1024-57-3	0,05	Pc C3	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	1	480	CPG-DCE			OSHA 67	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode OSHA 67 permet l'analyse du chlordane et peut être adaptée pour cette substance.
Heptane normal  142-82-5	1640 2050		Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,0289		CPG-DIF	320	4,0	IRSST 142-1	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVé) du taux d'échantillonnage est 2,4 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSST.
Heptane normal  142-82-5	1640 2050		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	4 3	CPG-DIF	320	4,0	IRSST 142-1	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 0,71%.
Hexachlorobenzène 118-74-1	0,025	Pc C3	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	1	480	CPG-DCE			OSHA 67	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode OSHA 67 permet l'analyse du chlordane et peut être adaptée pour cette substance.
Hexachlorobutadiène 87-68-3	0,21	Pc C2 RP EM	Tube de XAD-2	0,05- 0,2	100	CPG-DCE			NIOSH 2543	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Hexachlorocyclopentadiène 77-47-4	0,11		Deux tubes de porapak T en série	0,01- 0,2	90	CPG-DCE			NIOSH 2518	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Hexachloroéthane 67-72-1	9,7	Pc C3	Tube de charbon actif 100/50mg	0,01- 0,2	10	CPG-DIF			NIOSH 1003	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Hexachloronaphtalène 1335-87-1	0,2	Pc	Filtre en esters de cellulose mélangés	1	30	CPG-DCE			NIOSH S100	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Hexafluoroacétone 684-16-2	0,68	Pc								Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Aucune référence d'appui n'est suggérée pour ce produit.
Hexaméthylphosphoramide 680-31-9		Pc C2 RP EM	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	0,2-1	480	CPG-DPF			NIOSH 5600	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.

Tableau des substances du RSST

95

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Hexane normal  110-54-3	176	Pc	Tube de charbon actif SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	4	CPG-DIF	15	0,3	IRSST 141-2	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 1,8%.
Hexane normal  110-54-3	176	Pc	Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,032		CPG-DIF	15	0,3	IRSST 141-2	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 2,2 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSST.
Hexane (autre isomères)	1760 3500									Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode IRSST 141-2 permet l'analyse de l'hexane normal et peut être adaptée pour les isomères de ce produit.
Hexylène glycol 107-41-5	-- -- 121	RP	Tube de charbon actif 100/50 mg	0,05- 0,1	3	CPG-DIF			OSHA PV2101	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Huile minérale, brouillards d' 	5 10		Filtre de téflon (5 µm) prépesé, Millipore MITEK 37 mm 960 Filtre PTF-37	2	960	MP	50		IRSST 356-1	Détermination dans l'air des brouillards d'huile minérale, huile soluble, synthétique, semi-synthétique et végétale. La fumée de cigarette peut causer une interférence.
Huile végétale, brouillards d' (sauf huile de ricin, huile de noix d'acajou et irritants semblables)  68956-68-3	10		Filtre de téflon (5 µm) prépesé, Millipore MITEK 37 mm 960 Filtre PTF-37	2	960	MP	50		IRSST 356-1	Détermination dans l'air des brouillards d'huile minérale, huile soluble, synthétique, semi-synthétique et végétale. La fumée de cigarette peut causer une interférence.
Hydrazine 302-01-2	0,13	Pc C2 RP EM	Filtre de fibre de verre traités	1	240	CLHP-UV			OSHA 108	
Hydrogène  1333-74-0		Ax				ILD-EX			IRSST 9-C IRSST 9-C	Un ILD permet la mesure des gaz combustibles en terme de pourcentage d'atteinte de la limite inférieur d'explosivité. Dans la version papier du guide, voir la remarque concernant les asphyxiants simples. La méthode de référence correspond à l'étalonnage de l'instrument à lecture directe (ILD).
Hydroquinone  123-31-9	2		Filtre en esters de cellulose mélangés Omega M-083700AF (37 mm) et un contenant rempli d'acide acétique 1%. 905 Filtre ECM-37 919 Jarre acide acétique	1,5	90	CLHP-UV	18		IRSST 156-1	La méthode d'échantillonnage sur filtre est conçue pour l'hydroquinone sous forme aérosol. Pour tout prélèvement au dessus de 20°C, veuillez indiquer la température sur la réquisition accompagnant les échantillons. L'hydroquinone est instable sur le filtre et doit être stabilisée. Immédiatement après l'échantillonnage, le filtre doit être mis dans la jarre contenant l'acide acétique 1% fournie par le laboratoire.

Tableau des substances du RSST

96

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Indène 95-13-6	48		Tube de charbon actif 100/50mg	0,2	10	CPG-DIF			OSHA 07	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode OSHA 07 permet l'analyse des vapeurs organiques et peut être adaptée pour l'indène.
Indium [7440-74-6] et ses composés	0,1		Filtre en esters de cellulose mélangés	2	960	SAAF			OSHA ID121	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Iode 7553-56-2	-- -- 1	RP	tube de charbon traité SKC-226-80	0,5	7,5	ES			OSHA ID-212	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Iodoforme 75-47-8	10		Filtre en fibre de verre en série avec un tube de XAD-4	0,1	10	CPG-DCE			OSHA IMIS1517	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Iodure de méthyle 74-88-4	12	Pc C2 EM	Tube de charbon actif 100/50mg	0,01-1	50	CPG-DIF			NIOSH 1014	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Isocyanate de méthyle 624-83-9	0,047	Pc	Tube de XAD-7 imprégné de 1-(2-pyridyl) pipérazine (1-2PP)	0,05	15	CLHP-UV			OSHA 54	Les échantillons doivent être conservés au réfrigérateur jusqu'au moment de l'analyse. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner
Isocyanurate de triglycidyle (TGIC) (alpha-)  59653-73-5	0,05		Filtre en chlorure de polyvinyle, avec enceinte (Accu-Cap). 910 Filtre CPV-37 avec enceinte (Accu-Cap)	2,0	240	CLHP-SM	0,7	4	IRSST 364	Cette méthode donne un résultat exprimé en Isocyanurate de triglycidyle total, correspondant au mélange des isomères alpha et beta. Un résultat gravimétrique de poussières totales peut être fourni sur demande.
Isocyanurate de triglycidyle (TGIC) (bêta-)  59653-74-6	0,05		Filtre en chlorure de polyvinyle, avec enceinte (Accu-Cap). 910 Filtre CPV-37 avec enceinte (Accu-Cap)	2,0	240	CLHP-SM	0,7	4	IRSST 364	Cette méthode donne un résultat exprimé en Isocyanurate de triglycidyle total, correspondant au mélange des isomères alpha et beta. Un résultat gravimétrique de poussières totales peut être fourni sur demande.
Isocyanurate de triglycidyle (TGIC) (mélange d'isomères)  2451-62-9	0,05		Filtre en chlorure de polyvinyle, avec enceinte (Accu-Cap). 910 Filtre CPV-37 avec enceinte (Accu-Cap)	2,0	240	CLHP-SM	0,7	4	IRSST 364	Cette méthode donne un résultat exprimé en Isocyanurate de triglycidyle total, correspondant au mélange des isomères alpha et beta. Un résultat gravimétrique de poussières totales peut être fourni sur demande.
Isophorone  78-59-1	-- -- 28	RP	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	12	CPG-DIF	15		IRSST 96-1	

Tableau des substances du RSST

97

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m ³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Isopropoxyéthanol <i>109-59-1</i>	106	Pc	Tube de charbon actif 100/50mg	0,1	10	CPG-DIF			OSHA 07	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode OSHA 07 permet l'analyse des vapeurs organiques et peut être adaptée pour l'isopropoxyéthanol.
Isopropylamine  <i>75-31-0</i>	12 24		Filtre en fibre de verre imprégné, Millipore AP4003705 955 Filtre FV imprégné	1	15	CLHP-SM	9		IRSST 363	L'aniline, le diéthanolamine, le diméthylamine, l'éthanolamine, l'isopropylamine, le méthylamine et la morpholine peuvent être échantillonnés en même temps.
N-Isopropylaniline <i>768-52-5</i>	11	Pc	Deux filtres en fibre de verre imprégnés d'acide sulfurique	1	100	CLHP-UV			OSHA 78	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Kaolin  <i>1332-58-7</i>	5 Pr		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225- 8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25 997 Filtre CPV-37, 3 pièces	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Lactate de butyle normal <i>138-22-7</i>	30		Tube de charbon actif 100/50mg	0,2	10	CPG-DIF			OSHA PV2080	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Lindane <i>58-89-9</i>	0,5	Pc	Filtre en fibre de verre en série avec un barboteur en verre à bout conique contenant 15 mL d'isooctane	0,2-1	240	CPG-DCE			NIOSH 5502	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Lithium, hydruure de <i>7580-67-8</i>	0,025		Filtre en esters de cellulose mélangés	2	960	SAAF			OSHA ID121	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner
Magnésite  <i>546-93-0</i>	10 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225- 8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Magnésium, oxyde de (fumées)  <i>1309-48-4</i>	10		Filtre en esters de cellulose mélangés, 0,8 µm, 25 et 37 mm. 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180	ICP-MS	2	4,06	IRSST 362	Des cassettes 913 ou 916, dont les filtres sont prépesés, peuvent aussi être utilisées. Pour un prélèvement par frottis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Les résultats d'analyse sont exprimés en magnésium total.
Malathion  <i>121-75-5</i>	10	Pc	Tube Supelco ORBO 49P, # 2-350 2180 Orbo 49P	0,2-1	60	CPG-DAP	15		IRSST 228-1	Le malathion doit être échantillonné de façon spécifique en raison du dispositif d'échantillonnage et d'un solvant de désorption spécifique.

Tableau des substances du RSST

98

Nom RSST	VEMP VECD				Volumes VEMP VECD					
CAS	Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Manganèse, Fumées 7439-96-5	1 3		Filtre en esters de cellulose mélangés, 0,8 µm, 25 et 37 mm. 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180 22,5	ICP-MS	1	3,16	IRSST 362	Des cassettes 913 ou 916, dont les filtres sont prépesés, peuvent aussi être utilisées. Pour un prélèvement par frottis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Les résultats d'analyse sont exprimés en manganèse total. Un facteur stoechiométrique doit être appliqué.
Manganèse, Poussières et composés 7439-96-5	5		Filtre en esters de cellulose mélangés, 0,8 µm, 25 et 37 mm. 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180 22,5	ICP-MS	1	3,16	IRSST 362	Des cassettes 913 ou 916, dont les filtres sont prépesés, peuvent aussi être utilisées. Pour un prélèvement par frottis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Les résultats d'analyse sont exprimés en manganèse total. Un facteur stoechiométrique doit être appliqué.
Manganèse, cyclopentadiényle tricarbonyle de 12079-65-1	0,1	Pc	Filtre en esters de cellulose mélangés en série avec un barboteur en verre à bout fritté contenant 15 mL d' isopropanol	1	48	SAAE			OSHA IMIS1622	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Manganèse, méthylcyclopentadiényl e tricarbonyle de 12108-13-3	0,2	Pc	Tube XAD-2	0,2	10	CPG-DCE			OSHA IMIS1767	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Manganèse, tétroxyde de 1317-35-7	1		Filtre en esters de cellulose mélangés, 0,8 µm, 25 et 37 mm. 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180 22,5	ICP-MS	1	3,16	IRSST 362	Des cassettes 913 ou 916, dont les filtres sont prépesés, peuvent aussi être utilisées. Pour un prélèvement par frottis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Les résultats d'analyse sont exprimés en manganèse total. Un facteur stoechiométrique doit être appliqué.
Mercury [7439-97-6], composés alkylés	0,01 0,03	Pc								Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Aucune référence d'appui n'est suggérée pour ce produit.
Mercury [7439-97-6], composés arylés	0,1	Pc								Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Aucune référence d'appui n'est suggérée pour ce produit.
Mercury [7439-97-6], composés inorganiques	0,025	Pc	Filtre en esters de cellulose mélangés	2	10	SAAV			OSHA ID145	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Mercury [7439-97-6], composés inorganiques 	0,025	Pc				ILD-Am			IRSST 2-A	Ce référer au guide d'utilisation qui accompagne l'instrument. La méthode de référence correspond à l'étalonnage de l'instrument à lecture direct (ILD).

Tableau des substances du RSST

99

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Mercury [7439-97-6], composés inorganiques	0,025	Pc	Tube hopcalite	0,15- 0,25	100	SAAV			NIOSH 6009	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Un échantillonnage sur dosimètre passif est possible avec une VMR plus élevée.
Mercury [7439-97-6], vapeur de mercure 7439-97-6	0,025	Pc	Tube hopcalite	0,15- 0,25	100	SAAV			NIOSH 6009	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Un échantillonnage sur dosimètre passif est possible avec une VMR plus élevée.
Mercury [7439-97-6], vapeur de mercure  7439-97-6	0,025	Pc				ILD-Am			IRSST 2-A	Ce référer au guide d'utilisation qui accompagne l'instrument. La méthode de référence correspond à l'étalonnage de l'instrument à lecture direct (ILD).
Méthacrylate de méthyle (monomère)  80-62-6	205	S	Tube de Anasorb 727 #SKC 226-75 2185 Anasorb 727 300/150 mg	Max: 0,25	3	CPG-DIF	19	1,8	IRSST 85-2	Le méthacrylate de méthyle doit être échantillonné de façon spécifique en raison du dispositif d'échantillonnage utilisé.
Méthane  74-82-8		Ax				ILD-EX			IRSST 9-C	Un ILD permet la mesure des gaz combustibles en terme de pourcentage d'atteinte de la limite inférieure d'explosivité. Dans la version papier du guide, voir la remarque concernant les asphyxiants simples. La méthode en référence correspond à l'étalonnage de l'instrument à lecture directe (ILD).
Méthomyl 16752-77-5	2,5		Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	0,1-1	480	CLHP-UV			NIOSH 5601	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Méthoxychlore 72-43-5	10		Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	0,2-1	480	CPG-DPF			NIOSH 5600	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode NIOSH 5600 permet l'analyse des pesticides organophosphorés et peut être adaptée pour le méthoxychlore.
Méthyl n-amyl cétone  110-43-0	233		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	49	2,6	IRSST 316-1	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 1,1%.
Méthyl n-butyl cétone 591-78-6	20	Pc	Tube de charbon actif 100/50mg	0,01- 0,2	10	CPG-DIF			NIOSH 1300	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Méthyl déméton 8022-00-2	0,5	Pc	Tube de XAD-2 en série avec un filtre en esters de cellulose mélangés	0,2-1	200	CPG-DPF			NIOSH 5514	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode NIOSH 5514 permet l'analyse du demeton® et peut être adaptée pour le méthyl déméton.

Tableau des substances du RSST

100

Nom RSST	VEMP VECD	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Méthyl éthyl cétone  78-93-3	150 300		Tube Anasorb 747 #SKC 226-81 2190 Anasorb 747 140/70 mg	Max: 0,2	10 3	CPG-DIF	30	6,0	IRSST 25-3	Un tube de charbon actif 100/50 mg, (#2120) peut aussi être utilisé si les échantillons sont réfrigérés immédiatement après l'échantillonnage d'une durée maximale de 15 minutes. Cette alternative peut s'avérer appropriée lorsque d'autres substances organiques doivent être analysées simultanément sur le même échantillon, pour autant que le risque de sous-estimation de la concentration de méthyl éthyl cétone est assumé par l'utilisateur. L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 1,7%.
Méthyl éthyl cétone  78-93-3	150 300		Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,0363		CPG-DIF	30	6,0	IRSST 25-3	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 2,5 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSST.
Méthyl hydrazine 60-34-4	-- -- 0,38	Pc C2 RP EM	Barboteur en verre à bout fritté contenant 15 mL d'acide chlorhydrique 0,1 M	1,5	20	Colo			NIOSH 3510	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. D'autres hydrazines, les ions stanneux ou ferreux, le zinc, le dioxyde de soufre, le sulfure d'hydrogène, les halogènes et l'oxygène (en présence de Cu (II)) peuvent causer des interférences.
Méthyl isoamyl cétone  110-12-3	234		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	10	3,5	IRSST 265-2	
Méthyl isobutyl cétone  108-10-1	205 307		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10 3	CPG-DIF	40	1,4	IRSST 132-3	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 1,3%.
Méthyl isobutyl cétone  108-10-1	205 307		Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,030		CPG-DIF	40	1,4	IRSST 132-3	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 1,3 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSST.
Méthyl isopropyl cétone 563-80-4	705									Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode IRSST 132-3 permet l'analyse du méthyl isobutyl cétone et peut être adaptée pour le méthyl isopropyl cétone.
Méthyl mercaptan 74-93-1	0,98		Filtre en fibre de verre #SKC FLT225-9007 imprégné d'une solution d'acétate mercurique 5% (p/v)	0,1-0,2	10	CPG-DPF			NIOSH 2542	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Protégez les échantillons de la lumière. Le volume recommandé est de 10 à 150 litres. Le sulfure d'hydrogène, le sulfure de diméthyle, le disulfure de diméthyle, la vapeur d'eau et le propylène peuvent causer des interférences.
Méthyl parathion 298-00-0	0,2	Pc	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	0,2-1	240	CPG-DPF			NIOSH 5600	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Certains phosphates peuvent causer des interférences lors de l'analyse.

Tableau des substances du RSST

101

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Méthyl propyl cétone  107-87-9	530		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	110	2,0	IRSST 178-1	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 0,79%.
Méthylacétylène 74-99-7	1640		Sac aluminé d'échantillonnage	0,01- 0,05	3	CPG-DIF			NIOSH S84	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Méthylacétylène-Propadiène, mélange de (MAPP) 59355-75-8	1640 2050		Sac aluminé d'échantillonnage	0,01- 0,05	3	CPG-DIF			NIOSH S85	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Méthylacrylonitrile 126-98-7	2,7	Pc	Tube de charbon actif 100/50mg	0,2	20	CPG-DIF			NIOSH 1604	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode NIOSH 1604 permet l'analyse de l'acrylonitrile et peut être adaptée pour cette substance.
Méthylal 109-87-5	3110		Tube de charbon actif 100/50mg	0,01- 0,2	2	CPG-DIF			NIOSH 1611	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Méthylamine  74-89-5	6,4		Filtre en fibre de verre imprégné, Millipore AP4003705 955 Filtre FV imprégné	1	15	CLHP-SM	10		IRSST 363	L'aniline, le diéthanolamine, le diméthylamine, l'éthanolamine, l'isopropylamine, le méthylamine et la morpholine peuvent être échantillonnés en même temps.
N-Méthylaniline 100-61-8	2,2	Pc	Tube de gel de silice 150/75mg	0,02- 0,2	20	CPG-DIF			NIOSH 2002	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode NIOSH 2002 permet l'analyse de l'aniline et peut être adaptée pour cette substance.
Méthylchloroforme  71-55-6	1910 2460		Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,0309		CPG-DIF	450	6,4	IRSST 100-1	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 1,0 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSST.
Méthylchloroforme  71-55-6	1910 2460		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	6 3	CPG-DIF	450	6,4	IRSST 100-1	
Méthylcyclohexane  108-87-2	1610		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	4	CPG-DIF	320		IRSST 175-1	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 0,54%.
Méthylcyclohexanol  25639-42-3	234		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	140		IRSST 176-1	

Tableau des substances du RSST

102

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m ³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
o-Méthylcyclohexanone 583-60-8	229 344	Pc	Tube de porapak	0,01- 0,05	6 3	CPG-DIF			NIOSH 2521	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Alpha-Méthylstyrène  98-83-9	242 483		Tube de charbon actif 100/50 mg 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	3 3	CPG-DIF	15	1,0	IRSST 177-2	
Métribuzine 21087-64-9	5		Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	0,1-1	240	CLHP-UV			NIOSH 5601	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Mica  12001-26-2	3 Pr		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25 997 Filtre CPV-37, 3 pièces	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Molybdène, Composés insolubles  7439-98-7	10		Filtre en esters de cellulose mélangés Omega M-083700AF ou Omega M-082500AFP 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180	SAAF	50		IRSST 73-1	Un échantillonnage spécifique pour cette substance doit être effectué. Les résultats d'analyse sont exprimés en molybdène total.
Molybdène, Composés solubles  7439-98-7	5		Filtre en chlorure de polyvinyle Gelman 66467 903 Filtre CPV-37	1,5	180	SAAF	50		IRSST 213-1	Un échantillonnage spécifique pour cette substance doit être effectué. Les résultats d'analyse sont exprimés en molybdène soluble total.
Monocrotophos 6923-22-4	0,25	Pc	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	0,2-1	240	CPG-DPF			NIOSH 5600	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Certains phosphate peuvent causer des interférences lors de l'analyse.
Morpholine  110-91-8	71	Pc	Filtre en fibre de verre imprégné, Millipore AP4003705 955 Filtre FV imprégné	1	15	CLHP-SM	52		IRSST 363	L'aniline, le diéthanolamine, le diméthylamine, l'éthanolamine, l'isopropylamine, le méthylamine et la morpholine peuvent être échantillonnés en même temps.
Naled (Dibrom®) 300-76-5	3	Pc	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	0,2-1	240	CPG-DPF			NIOSH 5600	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode NIOSH 5600 permet l'analyse des pesticides organophosphorés et peut être adaptée pour cette substance. Certains phosphate peuvent causer des interférences lors de l'analyse.
Naphta VM & P  8032-32-4	1370		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	170	1,1	IRSST 29-1	Un échantillon de procédé doit être fourni.

Tableau des substances du RSST

103

Nom RSST	VEMP VECD	Mentions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Naphtalène  91-20-3	52 79		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 1,0	200 15	CPG-DIF	500	5,0	IRSST 09-1	Le naphtalène doit être échantillonné de façon spécifique en raison de l'analyse spécifique effectuée.
bêta-Naphthylamine 91-59-8		C1 RP EM	Deux filtres en fibre de verre imprégnés d'acide sulfurique.	1	100	CPG-DCE			OSHA 93	À la fin de l'échantillonnage, les filtres sont transférés et conservés dans un contenant d'eau. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Néon  7440-01-9		Ax				ILD-PEL			IRSST 26-C	Le néon étant un asphyxiant simple, la quantification de l'oxygène s'effectue avec un ILD. La valeur minimum rapportée est de 1% en oxygène. La méthode en référence correspond à l'étalonnage de l'instrument à lecture directe (ILD).
Nickel, Métal  7440-02-0	1		Filtre en esters de cellulose mélangés, 0,8 µm, 25 et 37 mm. 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180	ICP-MS	2	3,89	IRSST 362	Des cassettes 913 ou 916, dont les filtres sont prépesés, peuvent aussi être utilisées. Pour un prélèvement par frottis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Les résultats d'analyse sont exprimés en nickel total.
Nickel, Composés insolubles 	1		Filtre en esters de cellulose mélangés, 0,8 µm, 25 et 37 mm. 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180	ICP-MS	2	3,89	IRSST 362	Des cassettes 913 ou 916, dont les filtres sont prépesés, peuvent aussi être utilisées. Pour un prélèvement par frottis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Les résultats d'analyse sont exprimés en nickel total.
Nickel, Composés solubles 	0,1		Filtre en chlorure de polyvinyle Gelman 66467 903 Filtre CPV-37	1,5	180	SAAF	2	4,3	IRSST 214-2	Un échantillonnage spécifique pour cette substance doit être effectué. Les résultats d'analyse sont exprimés en nickel total soluble.
Nickel carbonyle 13463-39-3	0,007		Filtre en esters de cellulose mélangés en série avec un tube de charbon à faible teneur en nickel	0,05- 0,2	80	SAAE			NIOSH 6007	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Nickel, sulfure de, grillé (fumées et poussières)	1	C1 RP EM								Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode IRSST 362 permet l'analyse de certains métaux par ICP-MS et peut être adaptée pour le sulfure de nickel.
Nicotine  54-11-5	0,5	Pc	Tube de XAD-2 #SKC 226-30-04 2152 XAD-2 100/50 mg	1,0	100	CPG-DAP	0,5	4,0	IRSST 233-1	La nicotine doit être échantillonnée de façon spécifique en raison du dispositif d'échantillonnage utilisé et d'un solvant de désorption spécifique.
Nitrapyrine 1929-82-4	10 20		Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	1	480 15	CLHP-UV			OSHA IMIS0684	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.

Tableau des substances du RSST

104

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Nitrate de propyle normal 627-13-4	107 172		Tube de charbon actif 100/50mg	0,2-1	70 15	CPG-DIF			NIOSH S227	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Nitro-4 diphenyle 92-93-3		Pc C1 RP EM	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	1,0	240	CLHP-UV			OSHA PV2082	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Nitro-1 propane 108-03-2	91		Tube XAD-4 80/40 mg	0,1	4	CPG-DIF			OSHA 46	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Nitro-2 propane 79-46-9	36	C2 RP EM	Tube XAD-4 80/40 mg	0,1	4	CPG-DIF			OSHA 46	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
p-Nitroaniline 100-01-6	3	Pc	Filtre en esters de cellulose mélangés	1,0-3,0	350	CLHP-UV			NIOSH 5033	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Nitrobenzène 98-95-3	5	Pc	Tube de gel de silice 100/50 mg	0,01-1	150	CPG-DIF			NIOSH 2005	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
p-Nitrochlorobenzène 100-00-5	0,64	Pc	Tube de gel de silice 150/75mg	0,01-1	150	CPG-DIF			NIOSH 2005	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Nitroéthane 79-24-3	307		Deux tubes de XAD-2 en série	0,01- 0,05	3	CPG-DIF			NIOSH 2526	À la fin de l'échantillonnage, le tube avant doit être séparé du tube arrière afin d'éviter la migration. Refermer chaque bout des tubes. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Nitroglycérine 55-63-0	-- -- 1,86	Pc RP	Tube de Tenax 100/50 mg	0,2-1	100	CPG-DCE			NIOSH 2507	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Se conserve au moins 25 jours à 25°C.
Nitrométhane 75-52-5	250		Tube de Chromosorb-106	0,01- 0,05	3	CPG-DAP			NIOSH 2527	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Stable 7 jours à 25°C.
N-Nitrosodiméthylamine  62-75-9		Pc C2 RP EM	Tube Florisil 500 mg avec pré-tube 2210 Tube Florisil avec pré-tube	1-2	1000	CPG-DAP	0,04	4,4	IRSST 371	Le volume d'échantillonnage recommandé est de 400 à 1000 litres. Les échantillons peuvent être conservés 4 semaines dans l'obscurité à 4°C. La détermination simultanée de 8 nitrosamines peut être effectuée sur un même tube.

Tableau des substances du RSST

105

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Nitrotoluène (tous les isomères) [88-72-2; 99-08-1; 99-99-0; 1321-12-6] 1321-12-6	11	Pc	Tube de gel de silice 150/75 mg	0,01-0,02	30	CPG-DIF			NIOSH 2005	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Noir de carbone  1333-86-4	3,5		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Nonane  111-84-2	1050		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	4	CPG-DIF	210		IRSST 306-1	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 0,76%.
Nonane  111-84-2	1050		Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,0246		CPG-DIF	210		IRSST 306-1	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 2,4 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSST.
Octachloronaphtalène 2234-13-1	0,1 0,3	Pc	Filtre en esters de cellulose mélangés	1	30	CPG-DCE			NIOSH S97	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Octane  111-65-9	1400 1750		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	4 3	CPG-DIF	290	4,0	IRSST 143-1	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 0,63%.
Octane  111-65-9	1400 1750		Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,0266		CPG-DIF	290	4,0	IRSST 143-1	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 2,3 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSST.
Oligomères d'isocyanate 		S	Filtre en fibre de verre prétraité # Millipore AP4003705 en série avec un filtre en polytétrafluorocarbonate (téflon) #MSI Z50WP03700 917 Filtre PTF Filtre FV Jarre	1	15	CLHP-UV			IRSST 376	Se référer à l'isocyanate correspondant.
Osmium, tétr oxyde d' 20816-12-0	0,0016 0,0047		Filtre en esters de cellulose mélangés en série avec un barboteur en verre à bout fritté contenant 15 mL d'eau distillée.	1	480 15	SEAP			OSHA IMIS1960 OSHA ID125G	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode ID 125G permet l'analyse des métaux dans l'air et peut être adaptée pour le tétr oxyde d'osmium.

Tableau des substances du RSST

106

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Oxyde d'éthylène  75-21-8	1,8	C2 RP EM				ILD-PA			IRST 39-A	Se référer au guide d'utilisation qui accompagne l'instrument. La quantification de l'oxyde d'éthylène s'effectue sur le terrain avec un instrument à lecture directe (ILD). La valeur minimum rapportée est de 0,43 mg/m³ (0,24 ppm). La méthode en référence correspond à l'étalonnage de l'ILD.
Oxyde d'éthylène 75-21-8	1,8	C2 RP EM	Tube anasorb 747-T8	0,05	12	CPG-DCE			OSHA 1010	Contactez l'IRST avant d'échantillonner.
Oxyde de diphenyle chloré 55720-99-5	0,5		Filtre en esters de cellulose mélangés	0,5-1,5	200	CPG-DCL			NIOSH 5025	Contactez l'IRST avant d'échantillonner
Oxyde de mésityle 141-79-7	40		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01- 0,2	25	CPG-DIF			NIOSH 1301	Contactez l'IRST avant d'échantillonner.
Oxyde de propylène 75-56-9	48	C2 RP EM	Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01- 0,2	5	CPG-DIF			NIOSH 1612	Contactez l'IRST avant d'échantillonner.
Oxygène, difluorure d' 7783-41-7	-- -- 0,11	RP								Contactez l'IRST avant d'échantillonner. Aucune référence d'appui n'est suggérée pour ce produit.
Ozone  10028-15-6	-- -- 0,2	RP				ILD-PEL			IRST 05-B	Se référer au guide d'utilisation qui accompagne l'instrument. La quantification de l'ozone s'effectue sur le terrain avec un instrument à lecture directe (IDL). La valeur minimum rapportée est de 0,1 mg/m³ (0,05 ppm). La méthode en référence correspond à l'étalonnage de l'ILD.
Ozone  10028-15-6	-- -- 0,2	RP				HMOS			IRST 05-B	Se référer au guide d'utilisation qui accompagne l'instrument. La quantification de l'ozone s'effectue sur le terrain avec un instrument à lecture directe (IDL). La valeur minimum rapportée est de 0,1 mg/m³ (0,05 ppm). La méthode en référence correspond à l'étalonnage de l'ILD.
Paraffine, cire de (fumées) 8002-74-2	2		Filtre en fibre de verre	2	960	CPG-DIF			OSHA PV2047	Contactez l'IRST avant d'échantillonner. Le volume d'échantillonnage peut varier de 30 à 960 litres.
Paraquat (particules respirables) 4685-14-7	0,1 Pr		Filtre en polytétrafluorocarbonate (téflon)	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	200	CLHP-UV			NIOSH 5003	Contactez l'IRST avant d'échantillonner.
Parathion  56-38-2	0,1	Pc	Tube Supelco ORBO 49P, # 2-350 2180 Orbo 49P	0,2-1	480	CPG-DAP	2		IRST 228-1	Le parathion doit être échantillonné de façon spécifique en raison du dispositif d'échantillonnage et d'un solvant de désorption spécifique.

Tableau des substances du RSST

107

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Pentaborane 19624-22-7	0,013 0,039		Barboteur en verre à bout conique contenant de l'eau déionisée	1	480 15	SEAP			OSHA IMIS1986 OSHA ID125G	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode OSHA ID-125G permet l'analyse des éléments et des composés métalliques et peut être adaptée pour le pentaborane. Le dispositif et les paramètres de la fiche OSHA IMIS1986 sont utilisées.
Pentachloronaphtalène 1321-64-8	0,5	Pc	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	1	100	CPG-DCE			OSHA IMIS1988	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Pentachloronitrobenzène 82-68-8	0,5		Tube de gel de silice 150/75 mg	1	150	CPG-DIF			NIOSH 2005	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode NIOSH 2005 permet l'analyse des composés nitroaromatiques et peut être adaptée pour cette substance.
Pentachlorophénol  87-86-5	0,5	Pc C2 RP EM	Filtre en esters de cellulose mélangés Omega M-083700AF (37 mm) en série avec un barboteur en verre à bout fritté #SKC IMP 225-36-2 contenant 15 mL d'éthylène glycol 1401 Trappe 1402 Pochette 1420 Barboteur VF 908 Filtre ECM-37	1,5	180	CLHP-UV	9		IRSST 46-1	Le filtre doit être ajouté au contenu du barboteur à la fin de l'échantillonnage.
Pentaérythritol  115-77-5	10		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225- 8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Pentane normal  109-66-0	350		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	4	CPG-DIF	21	1,0	IRSST 144-2	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 1,5%.
Pentane normal  109-66-0	350		Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,0353		CPG-DIF	21	1,0	IRSST 144-2	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 2,5 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSST.
Perchloroéthylène  127-18-4	170 685	C3	Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,0283		CPG-DIF	68	0,6	IRSST 140-2	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 1,8 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSST.
Perchloroéthylène  127-18-4	170 685	C3	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10 3	CPG-DIF	68	0,6	IRSST 140-2	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 0,75%.

Tableau des substances du RSST

108

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Perchlorométhyl mercaptan <i>594-42-3</i>	0,76					ILD-IR			OSHA IMIS2030	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Perchloryle, fluorure de <i>7616-94-6</i>	13 25		Deux filtres en esters de cellulose mélangés dont un prétraité.	1-2	250	ES			NIOSH 7902	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner La méthode NIOSH 7902 permet l'analyse des fluorures et peut être adaptée pour cette substance.
Perfluoroisobutylène <i>382-21-8</i>	-- -- 0,082	RP								Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Aucune référence d'appui n'est suggérée pour ce produit.
Perfluorooctanoate d'ammonium <i>3825-26-1</i>	0,1	Pc	Filtre en esters de cellulose mélangés en série avec un barboteur en verre à bout conique contenant du méthanol.			CPG-DCE				Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. <i>Références complémentaires</i> Belisle, J. and Hagen, D.F. "A method for the determination of perfluorooctanoic acid in blood and other biological samples", Analytical biochemistry 101, 369-376 Ubel, F.A., Sorenson, S.D. and Roach, D.E. "Health status of plant worker exposed to fluorochemicals a preliminary report ", Ind. Hyg Assoc J. (41) Août 1980
Perlite  <i>83969-76-0</i>	10 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225- 8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Perlite  <i>83969-76-0</i>	5 Pr		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225- 8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25 997 Filtre CPV-37, 3 pièces	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Peroxyde d'hydrogène <i>7722-84-1</i>	1,4		Dosimètre passif			S-UV/VIS			OSHA VI-6	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Un échantillonnage de 8 heures est recommandé.
Peroxyde de benzoyle <i>94-36-0</i>	5		Filtre en esters de cellulose mélangés	1-3	400	CLHP-UV			NIOSH 5009	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Garder l'échantillon au froid durant le transport. Perte de 9% après une semaine à 25°C.
Peroxyde de méthyl éthyl cétone <i>1338-23-4</i>	-- -- 1,5	RP	Tube de XAD-4	1	15	CLHP-UV			NIOSH 3508	Substance instable à température ambiante. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.

Tableau des substances du RSST

109

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Pétrole, gaz liquifié de (L.P.G.) <i>68476-85-7</i>	1800					ILD-IR			OSHA IMIS1803	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Phénol  <i>108-95-2</i>	19	Pc	Barboteur en verre à bout conique #SKC IMP 225-36-1 contenant 15 mL d'hydroxyde de sodium 0,1 N 1422 Barboteur VC	1	15	CLHP-UV	6,2		IRSST 12-4	
Phénothiazine <i>92-84-2</i>	5	Pc	Filtre en fibre de verre	1	100	CPG-DAP			OSHA PV2048	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
N-Phényl bêta-naphthylamine <i>135-88-6</i>		C2 RP EM	Deux filtres en fibre de verre prétraités	1	240	CLHP-UV			OSHA 96	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Phénylènediamine (méta-) <i>108-45-2</i>	0,1		Deux filtres de fibre de verre traités à l'acide sulfurique 0,26N	1	100	CLHP-UV			OSHA 87	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Échantillon stable 15 jours à T°C ambiante
Phénylènediamine (ortho-) <i>95-54-5</i>	0,1	C2 EM	Deux filtres de fibre de verre traités à l'acide sulfurique 0,26N	1	100	CLHP-UV			OSHA 87	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Échantillon stable 15 jours à T°C ambiante
Phénylènediamine (para-) <i>106-50-3</i>	0,1	Pc S	Deux filtres en fibre de verre imprégnés d'acide sulfurique #SKC FLT225-7	1	100	CLHP-UV			OSHA 87	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Phénylhydrazine <i>100-63-0</i>	0,44	Pc C2 RP EM	Barboteur en verre à bout fritté contenant 15 mL d'acide chlorhydrique 0,1 M	0,2-1	100	S-UV/VIS			NIOSH 3518	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Phénylmercaptan <i>108-98-5</i>	2,3		Filtre en fibre de verre imprégné avec une solution d'acétate mercurique 5% (p/v)	0,1-0,2	150	CPG-DPF			NIOSH 2542	Les échantillons doivent être protégés de la lumière jusqu'à l'analyse. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Phénylphosphine <i>638-21-1</i>	-- -- 0,23	RP								Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Aucune référence d'appui n'est suggérée pour ce produit.
Phorate <i>298-02-2</i>	0,05 0,2	Pc	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	0,2-1	240 15	CPG-DPF			NIOSH 5600	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Certains phosphates peuvent causer des interférences lors de l'analyse.

Tableau des substances du RSST

110

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Phosdrin 7786-34-7	0,092 0,27	Pc	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	0,2-1	240 15	CPG-DPF			NIOSH 5600	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Certains phosphate peuvent causer des interférences lors de l'analyse.
Phosgène 75-44-5	0,4		Tube de XAD-2 imprégné de 2-(hydroxyméthyl) pipéridine	1	240	CPG-DAP			OSHA 61	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Phosphate de dibutyle 107-66-4	8,6 17		Filtre en polytétrafluorocarbonate (téflon)	1-3	200 45	CPG-DPF			NIOSH 5017	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Phosphate de dibutyle et de phényle 2528-36-1	3,5	Pc	Filtre en polytétrafluorocarbonate (téflon)	1-3	200	CPG-DPF			NIOSH 5017	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode NIOSH 5017 permet l'analyse du phosphate de dibutyle et peut être adaptée pour cette substance.
Phosphate de tri-o-crésyle 78-30-8	0,1	Pc	Filtre en esters de cellulose mélangés	1-3	100	CPG-DPF			NIOSH 5037	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Phosphate de tributyle normal 126-73-8	2,2		Filtre en esters de cellulose mélangés	1-3	100	CPG-DPF			NIOSH 5034	Selon la méthode NIOSH 5034, l'utilisation de deux filtres en esters de cellulose mélangés en série peut être envisagée dans le cas où la température du lieu d'échantillonnage excède 23°C. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Phosphate de triphényle 115-86-6	3		Filtre en esters de cellulose mélangés	1-3	100	CPG-DPF			NIOSH 5038	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Phosphine 7803-51-2	0,42 1,4		Filtre en fibre de verre prétraité en série avec un filtre en polyester prétraité au chlorure de mercure	1	240	SEAP			OSHA 1003	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Se conserve au moins 17 jours à température ambiante.
Phosphite de triméthyle 121-45-9	10		Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	0,2-1	240	CPG-DPF			NIOSH 5600	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode NIOSH 5600 permet l'analyse des pesticides organophosphorés et peut être adaptée pour ce produit.
Phosphore (jaune) 7723-14-0	0,1		Tube de Tenax-GC	0,01- 0,2	100	CPG-DPF			NIOSH 7905	L'utilisation d'un filtre doit être envisagée en présence de phosphore particulaire. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Phosphore, oxychlorure de 10025-87-3	0,63		Barboteur en verre à bout fritté contenant 10 mL d'une solution de carbonate de sodium et de bicarbonate de sodium.	1	240	CI-DC			OSHA IMIS2094	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.

Tableau des substances du RSST

111

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m ³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Phosphore, pentachlorure de 10026-13-8	0,85		Filtre en chlorure de polyvinyle en série avec un barboteur en verre à bout fritté contenant 15 mL d'eau déionisée	0,2	48	Colo			OSHA IMIS2091	L'utilisation d'un support de filtre en acier inoxydable (#SKC SCN225-26) est suggérée. Le filtre est jeté à la fin de l'échantillonnage. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner
Phosphore, pentasulfure de 1314-80-3	1 3		Filtre en chlorure de polyvinyle	1-2	120 30	Cl-DC			OSHA ID128SG	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Phosphore, trichlorure de 7719-12-2	1,1 2,8		Barboteur en verre à bout conique contenant de l'eau déionisée	0,05- 0,2	100 3	Colo			NIOSH 6402	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Phtalate de dibutyle  84-74-2	5		Filtre en nitrate de cellulose Whatman 7188 003 912 Filtre NC-37	1,0	30	CLHP-UV	8		IRSST 308-1	Conserver au réfrigérateur après échantillonnage.
Phtalate de diéthyle  84-66-2	5		Filtre en nitrate de cellulose Whatman 7188 003 912 Filtre NC-37	1,0	30	CLHP-UV	8		IRSST 310-1	Conserver au réfrigérateur après échantillonnage.
Phtalate de diméthyle  131-11-3	5		Filtre en nitrate de cellulose Whatman 7188 003 912 Filtre NC-37	1,0	30	CLHP-UV	8		IRSST 311-1	Conserver au réfrigérateur après échantillonnage.
Phtalate de dioctyle secondaire  117-81-7	5 10	C3	Filtre en nitrate de cellulose Whatman 7188 003 912 Filtre NC-37	1,0	30 15	CLHP-UV	8		IRSST 309-1	Conserver au réfrigérateur après échantillonnage.
m-Phtalodinitrile 626-17-5	5		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,2	20	CPG-DAP			OSHA IMIS2015	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Piclorame  1918-02-1	10		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Pierre à chaux  1317-65-3	10 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.

Tableau des substances du RSST

112

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m ³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Pindone <i>83-26-1</i>	0,1		Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre.	0,1-1	480	CLHP-UV			NIOSH 5601	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
α-Pinène <i>80-56-6</i>	112	S								Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode IRSST 254-1 permet l'analyse de térébenthine et peut être adaptée pour ce produit.
β-Pinène <i>127-91-3</i>	112	S								Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode IRSST 254-1 permet l'analyse de la térébenthine et peut être adaptée pour ce produit.
Pipérazine, dichlorhydrate de  <i>142-64-3</i>	5		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Platine, Métal <i>7440-06-4</i>	1		Filtre en esters de cellulose mélangés	2	960	ICP-MS			OSHA ID121	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Platine [7440-06-4], Sels solubles	0,002		Filtre en esters de cellulose mélangés	2	960	ICP-MS			OSHA ID121	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Plâtre de Paris  <i>26499-65-0</i>	10 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Plâtre de Paris  <i>26499-65-0</i>	5 Pr		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25 997 Filtre CPV-37, 3 pièces	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Plomb [7439-92-1] et ses composés inorganiques  <i>7439-92-1</i>	0,05	C3	Filtre en esters de cellulose mélangés, 0,8 µm, 25 et 37 mm. 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180	ICP-MS	0,1	2,86	IRSST 362	Des cassettes 913 ou 916, dont les filtres sont prépesés, peuvent aussi être utilisées. Pour un prélèvement par frotis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Les résultats d'analyse sont exprimés en plomb total.
Plomb, arséniate de <i>3687-31-8</i>	0,15		Filtre en esters de cellulose mélangés	2	960	ICP-MS			OSHA ID121	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode ID121 permet l'analyse du plomb et peut être adaptée pour ce produit.

Tableau des substances du RSST

113

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m ³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Plomb, tétraéthyle de <i>78-00-2</i>	0,05	Pc	Tube de XAD-2	0,01-1	120	CPG-DPI			NIOSH 2533	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Plomb, tétraméthyle de <i>75-74-1</i>	0,05	Pc	Tube de XAD-2	0,01-0,2	24	CPG-DPI			NIOSH 2534	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Polytétrafluoroéthylène <i>9002-84-0</i>										Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Aucune référence d'appui n'est suggérée pour ce produit.
Potassium, hydroxyde de  <i>1310-58-3</i>	-- -- 2	RP	Filtre en chlorure de polyvinyle Gelman 66467 903 Filtre CPV-37	1.5	180	SAAF	6,3		IRSST 288-1	Un échantillonnage spécifique pour cette substance doit être effectué. Tous les sels solubles de potassium vont être une interférence positive. Les résultats sont exprimés en potassium soluble total. Un facteur stoechiométrique doit être appliqué.
Poussières charbonneuses (moins que 5% de silice cristalline)  <i>53570-85-7</i>	2 Pr		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25 997 Filtre CPV-37, 3 pièces	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Poussières charbonneuses (plus que 5% de silice cristalline) 	0,1 Pr		Cyclone en série avec un filtre en chlorure de polyvinyle #Omega P-08370K 902 Filtre CPV-37 997 Filtre CPV-37, 3 pièces	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	800	DRX	6	5	IRSST 206-2	Les résultats d'analyse sont exprimés en quartz.
Poussières charbonneuses (plus que 5% de silice cristalline) 	0,1 Pr		Cyclone en série avec un filtre en chlorure de polyvinyle #Omega P-08370K 902 Filtre CPV-37 997 Filtre CPV-37, 3 pièces	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	800	IRTF	6	5	IRSST 78	
Poussières de grain (avoine, blé, orge) 	4 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle, avec enceinte (Accu-Cap). 910 Filtre CPV-37 avec enceinte (Accu-Cap)	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	Un échantillonnage des poussières respirables est aussi possible en utilisant le débit approprié au cyclone utilisé. De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.

Tableau des substances du RSST

114

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Poussières non-classifiées autrement (PNCA) 	10 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IR SST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Propane 74-98-6	1800		Deux tubes en série de carboseive S-III 130/65 mg	0,1	5	CPG-DIF			OSHA PV2077	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner.
Propane  74-98-6	1800					ILD-EX			IR SST 9-C	Un ILD permet la mesure des gaz combustibles en terme de pourcentage d'atteinte de la limite inférieure d'explosivité. Dans la version papier du guide, voir la remarque concernant les asphyxiants simples. La méthode en référence correspond à l'étalonnage de l'instrument à lecture directe (ILD).
Propane sultone 1120-71-4		C2 RP EM	"Diffusion dénuder" imprégnées de 2-mercaptobenzothiazole			CLHP-UV				Contactez l'IR SST avant d'échantillonner. Aucune référence d'appui n'est suggérée pour ce produit. <i>Références complémentaires</i> Oldewerne, J., Klockow, D., "Chromatographic procedures for the determination of 1,3-propane sultone (1,2-oxathiolane-2,2-dioxide) in workplace atmosphere." Fresenius Z. Anal. Chem., 325, pp. 57-63 (1986).
bêta-Propiolactone 57-57-8	1,5	C2 RP EM								Contactez l'IR SST avant d'échantillonner. Aucune référence d'appui n'est suggérée pour ce produit.
Propoxur 114-26-1	0,5		Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	0,1-1	180	CLHP-UV			NIOSH 5601	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner.
Propylène  115-07-1		Ax				ILD-EX			IR SST 9-C	Un ILD permet la mesure des gaz combustibles en terme de pourcentage d'atteinte de la limite inférieure d'explosivité. Dans la version papier du guide, voir la remarque concernant les asphyxiants simples. La méthode en référence correspond à l'étalonnage de l'instrument à lecture directe (ILD).
Propylène imine 75-55-8	4,7	Pc C2 RP EM	Barboteur en verre à bout conique contenant du réactif de Folin	0,2	48	CLHP-UV			NIOSH 3514	Conserver les barboteurs à l'abri de la lumière et au réfrigérateur. Contactez l'IR SST avant d'échantillonner. La méthode NIOSH 3514 permet l'analyse de l'éthylène imine et peut être adaptée pour ce produit.
Pyrèthre 8003-34-7	5		Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	1	60	CPG-DCE			OSHA 70	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner.
Pyridine  110-86-1	16		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 1,0	5	CPG-DAP	4		IR SST 199-1	La pyridine doit être échantillonnée de façon spécifique en raison du dispositif d'échantillonnage utilisé et d'un solvant de désorption spécifique.

Tableau des substances du RSST

115

Nom RSST	VEMP VECD				Volumes VEMP VECD					
CAS	Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Pyrophosphate de tétrasodium  7722-88-5	5		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Résorcinol 108-46-3	45 90		Tube versatile OVS-7 avec XAD-7 et un filtre de fibre de verre	0,05- 0,1	24	CPG-DIF			NIOSH 5701	Se conserve à 5°C durant 30 jours à l'abri de la lumière. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Rhodium, Composés solubles 7440-16-6	0,001		Filtre en esters de cellulose mélangés	1-5	480	ICP-MS			ASTM D7439-08	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Rhodium, Métal et composés insolubles 7440-16-6	0,1		Filtre en esters de cellulose mélangés	1-5	480	ICP-MS			ASTM D7439-08	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Ronnel 299-84-3	10		Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	0,2-1	60	CPG-DPF			NIOSH 5600	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Certains phosphates peuvent causer des interférences lors de l'analyse.
Roténone 83-79-4	5		Filtre en polytétrafluorocarbonate (téflon)	1-4	100	CLHP-UV			NIOSH 5007	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Rouge 	10 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Sélénium [7782-49-2] et ses composés 7782-49-2	0,2		Filtre en esters de cellulose mélangés	1-4	500	SEAP			NIOSH 7300	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Sélénium, hexafluorure de 7783-79-1	0,16					ILD-IR			OSHA IMIS2231	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Séleuiure d'hydrogène 7783-07-5	0,16		Barboteur en verre à bout conique contenant de l'eau déionisée	1	480	SAAE			OSHA IMIS1475	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Sésone  136-78-7	10		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.

Tableau des substances du RSST

116

Nom RSST	VEMP VECD				Volumes VEMP VECD						
CAS	Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires	
Silicate d'éthyle <i>78-10-4</i>	85		Tube de XAD-2	0,05	9	CPG-DIF			NIOSH S264	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.	
Silicate de méthyle <i>681-84-5</i>	6		Tube de XAD-2	0,05	9	CPG-DIF			NIOSH S264	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode NIOSH S264 permet l'analyse du silicate d'éthyle et peut être adaptée pour ce produit.	
Silice amorphe, fondue  <i>60676-86-0</i>	0,1 Pr		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25 997 Filtre CPV-37, 3 pièces	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.	
Silice amorphe, fumées de  <i>69012-64-2</i>	2 Pr		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25 997 Filtre CPV-37, 3 pièces	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.	
Silice amorphe, gel  <i>63231-67-4</i>	6 Pr		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25 997 Filtre CPV-37, 3 pièces	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.	
Silice amorphe, précipité  <i>1343-98-2</i>	6 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.	
Silice amorphe, terre diatomée (non calcinée)  <i>61790-53-2</i>	6 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.	
Silice cristalline, cristobalite  <i>14464-46-1</i>	0,05 Pr		Cyclone en série avec un filtre en chlorure de polyvinyle 902 Filtre CPV-37 997 Filtre CPV-37, 3 pièces	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	1000	DRX	7	7	IRSST 206-2		
Silice cristalline, quartz  <i>14808-60-7</i>	0,1 Pr	C2 EM	Cyclone en série avec un filtre en chlorure de polyvinyle #Omega P-08370K 902 Filtre CPV-37 997 Filtre CPV-37, 3 pièces	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	800	DRX	6	5	IRSST 206-2	Les résultats d'analyse sont exprimés en quartz.	

Tableau des substances du RSST

117

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Silice cristalline, quartz  14808-60-7	0,1 Pr	C2 EM	Cyclone en série avec un filtre en chlorure de polyvinyle #Omega P-08370K 902 Filtre CPV-37 997 Filtre CPV-37, 3 pièces	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	800	IRTF	6	5	IRSST 78	
Silice cristalline, tridymite 15468-32-3	0,05 Pr									Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La tridymite ne peut pas être mise en évidence lorsqu'il y a présence de quartz et de cristobalite.
Silice cristalline, tripoli 1317-95-9	0,1 Pr									Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Le tripoli ne peut pas être mis en évidence lorsqu'il y a présence de quartz.
Silicium  7440-21-3	10 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Silicium, carbure de (non fibreux)  409-21-2	10 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Silicium, tétrahydure de 7803-62-5	6,6		Barboteur en verre à bout fritté contenant 15 mL d'hydroxyde de potassium	1	480	SEAP			OSHA IMIS2237 OSHA ID125G	Les échantillons doivent être conservés dans des contenants de plastique et être expédiés le plus tôt possible. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner La méthode OSHA ID-125G permet l'analyse du silicium total et peut être adaptée pour ce produit.
Sodium, azoture de 26628-22-8	-- 0,3	RP	Filtre en chlorure de polyvinyle en série avec un tube de gel de silice 150/75 mg.	1	5	CI-VIS			OSHA ID211	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode OSHA ID211 permet le dosage simultané de l'azoture de sodium (NaN ₃) et de l'acide hydrazoïque (HN ₃) puisque l'azoture de sodium se converti en acide hydrazoïque au contact de l'humidité.
Sodium, bisulfite de 7631-90-5	5									Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode IRSST 287-1 permet l'analyse du sodium soluble total et peut être adaptée pour ce produit.
Sodium, bisulfite de  7631-90-5	5		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Sodium, fluoroacétate de 62-74-8	0,05 0,15	Pc	Filtre en esters de cellulose mélangés	1,5-2	480	CI-DC			NIOSH S301	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.

Tableau des substances du RSST

118

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m ³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Sodium, hydroxyde de  1310-73-2	-- -- 2	RP	Filtre en chlorure de polyvinyle 5 µm Gelman 66467 903 Filtre CPV-37	1.5	180	SAAF	25		IRSST 287-1	Un échantillonnage spécifique pour cette substance doit être effectuée. Tous les sels solubles de sodium vont être une interférence positive. Les résultats sont exprimés en sodium soluble total. Un facteur stoechiométrique doit être appliqué.
Sodium, métabisulfite de 7681-57-4	5									Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode IRSST 287-1 permet l'analyse du sodium soluble total et peut être adaptée pour ce produit.
Sodium, métabisulfite de  7681-57-4	5		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Sodium, tétraborate de (anhydre) 1330-43-4	1		Filtre en esters de cellulose mélangés	1-4	500	SEAP			NIOSH 7300	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner La méthode NIOSH 7300 permet l'analyse des métaux et peut être adaptée pour le bore.
Sodium, tétraborate de (décahydrate) ou Borax 1303-96-4	5		Filtre en esters de cellulose mélangés	1-4	500	SEAP			NIOSH 7300	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner La méthode NIOSH 7300 permet l'analyse des métaux et peut être adaptée pour le bore.
Sodium, tétraborate de (pentahydrate) 12045-88-4	1		Filtre en esters de cellulose mélangés	1-4	500	SEAP			NIOSH 7300	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner La méthode NIOSH 7300 permet l'analyse des métaux et peut être adaptée pour le bore.
Solvant de caoutchouc (distillats de pétrole)  8030-30-6	1590		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	800		IRSST 154-1	Un échantillon de procédé doit être fourni.
Solvant Stoddard  8052-41-3	525		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	275	5,0	IRSST 80-1	Un échantillon de procédé doit être fourni.
Soufre, dioxyde de  7446-09-5	5,2 13					ILD-PEL			IRSST 8-B	Se référer au guide d'utilisation qui accompagne l'instrument. La quantification du dioxyde de soufre s'effectue sur le terrain avec un instrument à lecture directe (ILD). La valeur minimum rapportée est de 1,3 mg/m ³ (0,5 ppm). La méthode en référence correspond à l'étalonnage de l'ILD.
Soufre, dioxyde de 7446-09-5	5,2 13		Tube de Anasorb 747 imprégné précédé d'un filtre	0,1	12 1,5	CI-DC			OSHA ID200	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Le résultat pour l'analyse des particules prélevées sur le filtre est exprimé en sulfates.

Tableau des substances du RSST

119

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m ³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Soufre, hexafluorure de 2551-62-4	5970		Sac aluminé			CPG-DCE			NIOSH 6602	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Soufre, monochlorure de 10025-67-9	-- -- 5,5	RP	Barboteur en verre à bout conique contenant de l'eau déionisée	1	30 5	CI-DC			OSHA IMIS2320	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Soufre, pentafluorure de 5714-22-7	-- -- 0,1	RP	Filtre en esters de cellulose mélangés suivi d'un support de cellulose prétraité	1-2	800	ES			NIOSH 7902	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode NIOSH 7902 permet l'analyse des fluorures gazeux et particulaires et peut être adaptée pour ce produit.
Soufre, tétrafluorure de 7783-60-0	-- -- 0,44	RP	Filtre en esters de cellulose mélangés suivi d'un support de cellulose prétraité	1-2	800	ES			NIOSH 7902	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner La méthode NIOSH 7902 permet l'analyse des fluorures gazeux et particulaires et peut être adaptée pour ce produit.
Stéatite  14378-12-2	6 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Stéatite  14378-12-2	3 Pr		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25 997 Filtre CPV-37, 3 pièces	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Stibine 7803-52-3	0,51		Tube de gel de silice imprégné de bichlorure de mercure	0,01- 0,2	50	S-UV/VIS			NIOSH 6008	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Strychnine 57-24-9	0,15		Filtre en fibre de verre	1-3	200	CLHP-UV			NIOSH 5016	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Styrène (monomère)  100-42-5	213 426	Pc C3				ILD-PA			IRSST 39-A	Se référer au guide d'utilisation qui accompagne l'instrument. La quantification du styrène s'effectue sur le terrain avec un intrument à lecture directe (ILD). La valeur minimum rapportée est de 0,5 mg/m ³ (0,12 ppm). La méthode en référence correspond à l'étalonnage de l'ILD.
Styrène (monomère)  100-42-5	213 426	Pc C3	Dosimètre passif 3M # 3500 2695 Dosimètre passif	0,0289		CPG-DIF	27	1,4	IRSST 31-3	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 3,0 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSST.

Tableau des substances du RSST

120

Nom RSST	VEMP VECD	Mentions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
CAS	Plafond (mg/m³)									
Styrène (monomère)  100-42-5	213 426	Pc C3	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	5 3	CPG-DIF	27	1,4	IRSST 31-3	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 3,0%.
Subtilisines [1395-21-7; 9014-01-1] (enzymes protéolytiques)	-- -- 0,00006	RP								Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Aucune référence d'appui n'est suggérée pour ce produit.
Sucrose  57-50-1	10		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Sulfate de diméthyle 77-78-1	0,52	Pc C2 RP EM	Tube de porapak	0,01- 0,2	6	CPG-DCL			NIOSH 2524	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Sulfométuron de méthyle 74222-97-2	5		Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	0,1-1	480	CLHP-UV			NIOSH 5601	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode NIOSH 5601 permet l'analyse des pesticides organoazotés et peut être adaptée pour ce produit.
Sulfotep 3689-24-5	0,2	Pc	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre			CPG-SM			NIOSH 5605	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode NIOSH 5605 permet l'analyse des pesticides et peut être adaptée pour ce produit.
Sulfure d'hydrogène  7783-06-4	14 21					ILD-PEL			IRSST 7-B	Se référer au guide d'utilisation qui accompagne l'instrument. La quantification du sulfure d'hydrogène s'effectue sur le terrain avec un instrument à lecture directe (ILD). La valeur minimum rapportée est de 1,4 mg/m³ (1 ppm). La méthode en référence correspond à l'étalonnage de l'ILD.
Sulfuryle, fluorure de 2699-79-8	21 42		Tube de charbon actif 800/200 mg	0,05- 0,1	3 1,5	CI-DC			NIOSH 6012	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Sulprofos 35400-43-2	1		Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre			CPG-SM			NIOSH 5605	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode NIOSH 5605 permet l'analyse des pesticides et peut être adaptée pour ce produit.
2,4,5-T 93-76-5	10	C2 RP EM	Filtre en fibre de verre (binderless)	1-3	200	CLHP-UV			NIOSH 5001	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.

Tableau des substances du RSST

121

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Talc (fibreux) 	1 f/cc	C1 EM	Cassette avec une extension conductrice et filtre en esters de cellulose mélangés, # Environmental Express CS250080 918 Filtre ECM-25	0,5-16	400	MOCP			IRSST 243-1	Échantillonnage à cassette ouverte. Un débit ne dépassant pas 2,5 L/min est recommandé pour la détermination d'une concentration moyenne. Fournir au moins 2 témoins par série d'échantillons ou 10% du total des échantillons, selon le plus grand. Expédier les cassettes dans une boîte en carton fournie par l'IRSST (#3010). Dans des atmosphères relativement propres, où la concentration des fibres est de beaucoup inférieure à 0,1 fibre/ml, utiliser des volumes d'échantillonnage plus grands (3000 à 10000L) afin d'atteindre des densités quantifiables. La méthode s'applique à la numération de toutes fibres dont l'indice de réfraction est compatible avec la solution de montage. La valeur minimum rapportée est de 25 fibres/mm². La caractérisation des fibres dans les échantillons en vrac ou dans les poussières sédimentées est effectuée par la méthode 244-2. Une analyse utilisant une méthode par microscopie électronique à transmission (MET) peut être requise pour certains matériaux contenant des fibres fines d'amiante, par exemple les tuiles de plancher.
Talc (non fibreux)  14807-96-6	3 Pr		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25 997 Filtre CPV-37, 3 pièces	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Tantale [7440-25-7], poussières de métal et poussières d'oxyde	5		Filtre en esters de cellulose mélangés	2	480	SEAP			OSHA ID125G	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode OSHA ID-125G permet l'analyse de plusieurs métaux et peut être adaptée pour ce produit.
Tellure [13494-80-9] et composés 13494-80-9	0,1		Filtre en esters de cellulose mélangés	1-2	960	SEAP			NIOSH 7300	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Tellure, hexafluorure de 7783-80-4	0,1		Filtre en esters de cellulose mélangés en série avec un tube de charbon actif	1	390	SAAF			NIOSH S187	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Téméphos 3383-96-8	10		Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre			CPG-SM			NIOSH 5605	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. La méthode NIOSH 5605 permet l'analyse des pesticides et peut être adaptée pour ce produit.
TEPP 107-49-3	0,047	Pc	Deux tubes en série de chromosorb 102	0,01-0,2	40	CPG-DPF			NIOSH 2504	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Térébenthine  8006-64-2	112	S	Tube de charbon actif 100/50 mg	0,2	12	CPG-DIF	125	5,7	IRSST 254-1	Dans le cas d'une évaluation simultanée du delta-carène, de l'alpha-pinène ou du bêta-pinène, veuillez contacter l'IRSST avant d'échantillonner.

Tableau des substances du RSST

122

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m ³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Terphényles 26140-60-3	-- -- 5	RP	Filtre en polytétrafluorocarbonate (téflon)	1-3	30	CPG-DIF			NIOSH 5021	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Terphényles hydrogénés 61788-32-7	4,9		Filtre en polytétrafluorocarbonate (téflon)	1-3	30	CPG-DIF			NIOSH 5021	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Tétrabromo-1,1,2,2 éthane (Tétrabromure d'acétylène) 79-27-6	14		Tube de gel de silice 100/50 mg	0,2-1	100	CPG-DIF			NIOSH 2003	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Tétrachloro-1,1,1,2 difluoro-2,2 éthane 76-11-9	4170		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01- 0,035	2	CPG-DIF			NIOSH 1016	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Tétrachloro-1,1,1,2, difluoro-1,2 éthane 76-12-0	4170		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01- 0,035	2	CPG-DIF			NIOSH 1016	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Tétrachloro-1,1,2,2, éthane (Tétrachlorure d'acétylène) 79-34-5	6,9	Pc								Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Aucune référence d'appui n'est suggérée pour ce produit.
Tétrachloronaphtalène 1335-88-2	2		Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	1	100	CPG-DCE			OSHA IMIS2350	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner
Tétrahydrofurane  109-99-9	300		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	9	CPG-DIF	53	0,8	IRSST 179-1	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 1,8%.
Tétraméthylsuccinonitril e 3333-52-6	2,8	Pc	Tube de charbon actif 100/50 mg	Max: 1	55	CPG-DIF			OSHA 07	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Tétranitrométhane 509-14-8	0,04	C2 EM	Barboteur en verre à bout conique contenant 15 mL d'acétate d'éthyle	0,5-1	100	CPG-DAP			NIOSH 3513	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.

Tableau des substances du RSST

123

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m ³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Tétryl <i>479-45-8</i>	1,5		Filtre en esters de cellulose mélangés	1,5	100	Colo			NIOSH S225	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. D'autres composés nitro aromatiques peuvent causer des interférences.
Thallium élémentaire [7440-28-0], composés solubles	0,1	Pc	Filtre en esters de cellulose mélangés	2	960	SAAF			OSHA ID121	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Thio-4,4' bis (tert-butyl-6 m-crésol)  <i>96-69-5</i>	10		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Thiram® <i>137-26-8</i>	5		Filtre en polytétrafluorocarbonate (téflon)	1-4	400	CLHP-UV			NIOSH 5005	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Stable 7 jours à 25°C.
Titane, dioxyde de  <i>13463-67-7</i>	10 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IRSST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
o-Tolidine <i>119-93-7</i>		Pc C2 RP EM	Deux filtres en fibre de verre imprégnés d'acide sulfurique	1	100	CPG-DCE			OSHA 71	Les filtres doivent être transférés dans des vials contenant de l'eau déionisée en moins de 10 heures après l'échantillonnage. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Tout composé qui réagit avec l'acide sulfurique sur les filtres peut causer des interférences.
Toluène  <i>108-88-3</i>	188	Pc	Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,0314		CPG-DIF	20	3,0	IRSST 16-2	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 1,9 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSST.
Toluène  <i>108-88-3</i>	188	Pc	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	5	CPG-DIF	20	3,0	IRSST 16-2	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 0,56%.
o-Toluidine <i>95-53-4</i>	8,8	Pc C2 RP EM	Deux filtres en fibre de verre imprégnés d'acide sulfurique	1	100	CPG-DCE			OSHA 73	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Tous composés pouvant réagir avec l'acide sulfurique peuvent causer une interférence.
m-Toluidine <i>108-44-1</i>	8,8	Pc	Deux filtres en fibre de verre imprégnés d'acide sulfurique	1	100	CPG-DCE			OSHA 73	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Tous composés pouvant réagir avec l'acide sulfurique peuvent causer une interférence.

Tableau des substances du RSST

124

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
p-Toluidine 106-49-0	8,8	Pc C2 EM	Deux filtres en fibre de verre imprégnés d'acide sulfurique.	1	960	CPG-DCE			OSHA 73	Se conserve au moins 15 jours à 21°C. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Tous composés pouvant réagir avec l'acide sulfurique peuvent causer une interférence.
Trichloro-1,2,4 benzène 120-82-1	-- -- 37	RP	Filtre en polytétrafluorocarbonate (téflon) en série avec un tube de XAD-2	0,01- 0,2	10	CPG-DCE			NIOSH 5517	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Trichloro-1,1,2 éthane  79-00-5	55	Pc	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	22		IRSST 102-1	
Trichloro-1,2,3 propane 96-18-4	60	Pc	Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01- 0,2	10	CPG-DIF			NIOSH 1003	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Trichloro-1,1,2 trifluoro-1,2,2 éthane  76-13-1	7670 9590		Tube de charbon actif #SKC 226-09 2121 Charbon actif 400/200 mg	0,2	5	CPG-DIF	2	1,4	IRSST 191-1	Une désorption spécifique pour ce produit doit être effectuée. Fréon 113. Cependant l'échantillonnage et l'analyse simultanés du chlorodifluorométhane (Fréon 22) sont possibles.
Trichloroéthylène  79-01-6	269 1070		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10 3	CPG-DIF	58	0,8	IRSST 75-3	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 0,78%.
Trichloroéthylène  79-01-6	269 1070		Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,0311		CPG-DIF	58	0,8	IRSST 75-3	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVé) du taux d'échantillonnage est 0,6 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSST.
Trichlorofluorométhane 75-69-4	-- -- 5620	RP	Tube de charbon actif 400/200 mg	Max: 0,05	4	CPG-DIF			NIOSH 1006	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Fréon 11.
Trichloronaphtalène 1321-65-9	5	Pc	Tube OVS-2 avec XAD-2 et filtre en fibre de verre	1	100	CPG-DCE			OSHA IMIS2483	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Triéthanolamine 102-71-6	5	S	Filtre de fibre de verre	1	100	CPG-DIF			OSHA PV2141	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Triéthylamine 121-44-8	20,5 61,5	Pc	Tube de XAD-7 traité à l'acide phosphorique	0,1-0,2	24	CPG-DAP			OSHA PV2060	Stable plus de 14 jours à 21°C. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.

Tableau des substances du RSST

125

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Triméthylamine 75-50-3	12 36		Tube de XAD-7 traité à l'acide phosphorique	0,1-0,2	20	CPG-DIF			OSHA PV2060	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner
Triméthylbenzène  25551-13-7	123		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	62	0,8	IRSST 251-1	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 1,1%.
Triméthylbenzène  25551-13-7	123		Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,0263		CPG-DIF	62	0,8	IRSST 251-1	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVéch) du taux d'échantillonnage est 2,7 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSST.
Trinitro-2,4,6 toluène (TNT) 118-96-7	0,5	Pc	Tube Tenax-GC avec un filtre en fibre de verre	1	60	CPG-DCE			OSHA 44	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Triphénylamine 603-34-9	5		Barboteur en verre à bout fritté contenant 15 mL d'isopropanol	1	250	CLHP-UV			OSHA IMIS2534	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Tungstène, Composés insolubles 7440-33-7	5 10		Filtre en esters de cellulose mélangés	2	480	SEAP			OSHA ID213	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Tungstène, Composés solubles 7440-33-7	1 3		Filtre en esters de cellulose mélangés	2	480	SEAP			OSHA ID213	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Uranium naturel, Composés insolubles 7440-61-1	0,2 0,6		Filtre en esters de cellulose mélangés	2	480 30	SEAP			OSHA ID125G	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Les résultats sont exprimés en Uranium total
Uranium naturel, Composés solubles 7440-61-1	0,05		Filtre en chlorure de polyvinyle	2	240	Polaro			OSHA ID170SG	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Vanadium, pentoxyde de, fumées et poussières respirables  1314-62-1	0,05		Cyclone en série avec filtre en esters de cellulose mélangés, 0,8 µm, 25 et 37 mm. 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	480	ICP-MS	0,1	4,4	IRSST 362	Des cassettes 913 ou 916, dont les filtres sont prépesés, peuvent aussi être utilisées. Pour un prélèvement par frotis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Les résultats sont exprimés en V total. Un facteur stoechiométrique doit être appliqué.

Tableau des substances du RSST

126

Nom RSST CAS	VEMP VECD Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volumes VEMP VECD L	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
Vanadium, pentoxyde de, fumées et poussières respirables 1314-62-1	0,05		Cyclone en série avec un filtre CPV 5 µm	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	1000	DRX			NIOSH 7504	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner. Les résultats sont exprimés en pentoxyde de vanadium.
Vinylcyclohexène, dioxyde de 106-87-6	57	Pc C2 RP EM	Tube de XAD-2 80/40 mg	0,2	10	CPG-DIF			OSHA PV2083	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Vinyltoluène 25013-15-4	242 483		Tube de charbon actif 100/50 mg	0,01- 0,2	30	CPG-DIF			NIOSH 1501	Stable plus de 30 jours à 5°C. Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Warfarin 81-81-2	0,1		Filtre en polytétrafluorocarbonate (téflon)	1-4	400	CLHP-UV			NIOSH 5002	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Xylène (isomères o,m,p) [1330-20-7; 95-47-6; 108-38-3; 106-42-3] 	434 651		Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	12 3	CPG-DIF	100	5,0	IRSST 101-2	L'analyse peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG-MS, Méthode IRSST # 369), dans ce cas l'incertitude analytique (CVa) est de 0,57%.
Xylène (isomères o,m,p) [1330-20-7; 95-47-6; 108-38-3; 106-42-3] 	434 651		Dosimètre passif 3M 3500 pour vapeurs organiques 2695 Dosimètre passif	0,0273		CPG-DIF	100	5,0	IRSST 101-2	Pour les dosimètres, le débit doit être considéré comme étant un taux d'échantillonnage. Selon les données de la compagnie 3M, la précision (CVé) du taux d'échantillonnage est 1,8 %. Se référer au guide d'utilisation des dosimètres passifs 3M disponible sur le site Internet de l'IRSST.
m-Xylène alpha, alpha'-diamine 1477-55-0	-- -- 0,1	Pc RP	Deux filtres en fibre de verre imprégnés d'acide sulfurique	1	15	CLHP-UV			OSHA 105	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Xylidine (mélange d'isomères) 1300-73-8	2,5	Pc C2 EM	Tube de gel de silice 150/75 mg	0,02- 0,2	20	CPG-DIF			NIOSH 2002	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.
Yttrium [7440-65-5], métal et composés	1		Filtre en esters de cellulose mélangés	2	960	SAAF			OSHA ID121	Contactez l'IRSST avant d'échantillonner.

Tableau des substances du RSST

127

Nom RSST	VEMP VECD				Volumes VEMP VECD L		VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques et références complémentaires
CAS	Plafond (mg/m³)	Men- tions	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min		Principe				
Zinc, chlorure de (fumées)  7646-85-7	1		Filtre en esters de cellulose mélangés, 0,8 µm, 25 et 37 mm. 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180	ICP-MS	1	3,19	IR SST 362	Des cassettes 913 ou 916, dont les filtres sont prépesés, peuvent aussi être utilisées. Pour un prélèvement par frottis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Les résultats d'analyse sont exprimés en zinc total. Un facteur stoechiométrique doit être appliqué.
Zinc, oxyde de, Fumées  1314-13-2	5 10		Filtre en esters de cellulose mélangés, 0,8 µm, 25 et 37 mm. 905 Filtre ECM-37 915 Filtre ECM-25	1,5	180	ICP-MS	1	3,19	IR SST 362	Des cassettes 913 ou 916, dont les filtres sont prépesés, peuvent aussi être utilisées. Pour un prélèvement par frottis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Les résultats d'analyse sont exprimés en zinc total. Un facteur stoechiométrique doit être appliqué.
Zinc, oxyde de, Poussières  1314-13-2	10 Pt		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IR SST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Zinc, stéarate de  557-05-1	10		Filtre en chlorure de polyvinyle SKC 225-8-01-1 ou 225-8-04 902 Filtre CPV-37 914 Filtre CPV-25	1,5	180	MP	25	4,9	IR SST 48-1	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Zirconium [7440-67-7] et ses composés	5 10		Filtre en esters de cellulose mélangés	2	960 30	SAAF			OSHA ID121	Contactez l'IR SST avant d'échantillonner. Les sels de fluorure, de chlorure, d'ammonium, de sulfates, de nitrates et le bromure de nickel peuvent causer des interférences lors de l'analyse.

Nom	CAS	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volume	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques
1-Bromopropane	106-94-5	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	5	CPG-DIF	54	1,0	IRSST 333-1	
Acénaphène	83-32-9	Filtre en fibre de verre prétraité au laboratoire, #Millipore AP4003705 en série avec un tube de Orbo 42 #Supelco 2-0264 2187 Orbo 42 100/50 mg 911 Filtre FV-37	2	960	CPG-SM	0,12		IRSST 225-2	Le train d'échantillonnage est constitué d'une cassette qui captera les HAP sous forme particulière qui est suivi d'un tube qui adsorbera les HAP sous forme vapeur. Ce tube est relié directement à la pompe à l'aide d'un tube Tygon. Les échantillons doivent être conservés au congélateur et à l'abri de la lumière après l'échantillonnage. Les tubes et les filtres doivent être expédiés ensemble. Dix hydrocarbures sont déterminés simultanément: l'acénaphène, le fluorène, le phénanthrène, l'anthracène, le fluoranthène, le pyrène, le chrysène, le benz(a)anthracène, le benzo(e)pyrène et le benzo(a)pyrène.
Anthracène	120-12-7	Filtre en fibre de verre prétraité au laboratoire, #Millipore AP4003705 en série avec un tube de Orbo 42 #Supelco 2-0264 2187 Orbo 42 100/50 mg 911 Filtre FV-37	2	960	CPG-SM	0,12		IRSST 225-2	Le train d'échantillonnage est constitué d'une cassette qui captera les HAP sous forme particulière qui est suivi d'un tube qui adsorbera les HAP sous forme vapeur. Ce tube est relié directement à la pompe à l'aide d'un tube Tygon. Les échantillons doivent être conservés au congélateur et à l'abri de la lumière après l'échantillonnage. Les tubes et les filtres doivent être expédiés ensemble. Dix hydrocarbures sont déterminés simultanément: l'acénaphène, le fluorène, le phénanthrène, l'anthracène, le fluoranthène, le pyrène, le chrysène, le benz(a)anthracène, le benzo(e)pyrène et le benzo(a)pyrène.
Bactéries viables et cultivables		Gélose Trypticase de soya 5560 Gélose Bactérie TSA	28	140	MLD-GC			IRSST 341	Les volumes d'échantillonnage sont entre 56 à 140 litres. Pour un prélèvement par frottis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Identification bactérienne
Bactéries viables et cultivables		Gélose Trypticase de soya 5560 Gélose Bactérie TSA	28	140	SM			IRSST 264	Les volumes d'échantillonnage sont entre 56 à 140 litres. Dénombrement bactérien
Bactéries viables et cultivables		Filtre en polycarbonate 0,8µm 930 Filtre polycarbonate	2	60	MLD-GC			IRSST 341	Les volumes d'échantillonnages sont entre 20 à 60 litres. Pour le prélèvement d'environnement ayant des concentrations supérieures à 10 000 UFC / m³ d'air. Identification bactérienne
Bactéries viables et cultivables		Filtre en polycarbonate 0,8µm 930 Filtre polycarbonate	2	40	SM		22	IRSST 368	Pour le prélèvement d'environnement ayant des concentrations supérieures à 10 000 UFC / m³ d'air. Dénombrement bactérien. La VMR est de 1600 UFC/m³.
Benzo(e)pyrène	192-97-2	Filtre en fibre de verre prétraité au laboratoire, #Millipore AP4003705 en série avec un tube de Orbo 42 #Supelco 2-0264 2187 Orbo 42 100/50 mg 911 Filtre FV-37	2	960	CPG-SM	0,09		IRSST 225-2	Le train d'échantillonnage est constitué d'une cassette qui captera les HAP sous forme particulière qui est suivi d'un tube qui adsorbera les HAP sous forme vapeur. Ce tube est relié directement à la pompe à l'aide d'un tube Tygon. Les échantillons doivent être conservés au congélateur et à l'abri de la lumière après l'échantillonnage. Les tubes et les filtres doivent être expédiés ensemble. Dix hydrocarbures sont déterminés simultanément: l'acénaphène, le fluorène, le phénanthrène, l'anthracène, le fluoranthène, le pyrène, le chrysène, le benz(a)anthracène, le benzo(e)pyrène et le benzo(a)pyrène.
Butyraldéhyde	123-72-8	Tube de Orbo 23 #Supelco 2-0257 2186 Orbo 23 120/60 mg	0,1	10	CPG-SM	0,1		IRSST 324-1	Avant et après l'échantillonnage, les tubes doivent être conservés au congélateur. Onze aldéhydes sont déterminés simultanément soit: acétaldéhyde, isobutyraldéhyde, l'isovalaldéhyde, le propionaldéhyde, le butyraldéhyde, le furfural, l'heptanal, l'hexanal, le valéraldéhyde, l'acroléine et le formaldéhyde. Cette méthode ne doit pas être utilisée pour l'évaluation spécifique du formaldéhyde, les méthodes à utiliser dans ce cas sont les 295-1 et 357-1.

Nom	CAS	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volume	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques
Desflurane	57041-67-5	Tube Anasorb 747 #SKC 226-81 2190 Anasorb 747 140/70 mg	Max: 0,2	3	CPG-DIF	12	2,5	IRSST 354-1	Le desflurane doit être échantillonné de façon spécifique en raison du dispositif d'échantillonnage utilisé et d'un solvant de désorption spécifique. Cependant, l'échantillonnage et l'analyse simultanés du sevoflurane sont possibles. Une valeur d'exposition admissible (de type VEMP) de 70 mg/m ³ a été proposée par le Swedish National Board of Occupational Safety and Health.
Endotoxines		Filtre de fibre de verre traité #Gelman 61652 935 Filtre FV-traité	2	480	LAL		15	IRSST 332	Une entente préalable doit être faite avec la personne responsable du laboratoire de microbiologie à l'IRSST.
Fluoranthène	206-44-0	Filtre en fibre de verre prétraité au laboratoire, #Millipore AP4003705 en série avec un tube de Orbo 42 #Supelco 2-0264 2187 Orbo 42 100/50 mg 911 Filtre FV-37	2	960	CPG-SM	0,11		IRSST 225-2	Le train d'échantillonnage est constitué d'une cassette qui captera les HAP sous forme particulaire qui est suivi d'un tube qui adsorbera les HAP sous forme vapeur. Ce tube est relié directement à la pompe à l'aide d'un tube Tygon. Les échantillons doivent être conservés au congélateur et à l'abri de la lumière après l'échantillonnage. Les tubes et les filtres doivent être expédiés ensemble. Dix hydrocarbures sont déterminés simultanément: l'acénaphthène, le fluorène, le phénanthrène, l'anthracène, le fluoranthène, le pyrène, le chrysène, le benz(a)anthracène, le benzo(e)pyrène et le benzo(a)pyrène.
Fluorène	86-73-7	Filtre en fibre de verre prétraité au laboratoire, #Millipore AP4003705 en série avec un tube de Orbo 42 #Supelco 2-0264 2187 Orbo 42 100/50 mg 911 Filtre FV-37	2	960	CPG-SM	0,15		IRSST 225-2	Le train d'échantillonnage est constitué d'une cassette qui captera les HAP sous forme particulaire qui est suivi d'un tube qui adsorbera les HAP sous forme vapeur. Ce tube est relié directement à la pompe à l'aide d'un tube Tygon. Les échantillons doivent être conservés au congélateur et à l'abri de la lumière après l'échantillonnage. Les tubes et les filtres doivent être expédiés ensemble. Dix hydrocarbures sont déterminés simultanément: l'acénaphthène, le fluorène, le phénanthrène, l'anthracène, le fluoranthène, le pyrène, le chrysène, le benz(a)anthracène, le benzo(e)pyrène et le benzo(a)pyrène.
Heptanal	111-71-7	Tube de Orbo 23 #Supelco 2-0257 2186 Orbo 23 120/60 mg	0,1	10	CPG-SM	0,04		IRSST 321-1	Avant et après l'échantillonnage, les tubes doivent être conservés au congélateur. Onze aldéhydes sont déterminés simultanément soit: acétaldéhyde, isobutyraldéhyde, l'isovaléraldéhyde, le propionaldéhyde, le butyraldéhyde, le furfural, l'heptanal, l'hexanal, le valéraldéhyde, l'acroléine et le formaldéhyde. Cette méthode ne doit pas être utilisée pour l'évaluation spécifique du formaldéhyde, les méthodes à utiliser dans ce cas sont les 295-1 et 357-1.
Hexanal	66-25-1	Tube de Orbo 23 #Supelco 2-0257 2186 Orbo 23 120/60 mg	0,1	10	CPG-SM	0,07		IRSST 327-1	Avant et après l'échantillonnage, les tubes doivent être conservés au congélateur. Onze aldéhydes sont déterminés simultanément soit: acétaldéhyde, isobutyraldéhyde, l'isovaléraldéhyde, le propionaldéhyde, le butyraldéhyde, le furfural, l'heptanal, l'hexanal, le valéraldéhyde, l'acroléine et le formaldéhyde. Cette méthode ne doit pas être utilisée pour l'évaluation spécifique du formaldéhyde, les méthodes à utiliser dans ce cas sont les 295-1 et 357-1.
Isobutyraldéhyde	78-84-2	Tube de Orbo 23 #Supelco 2-0257 2186 Orbo 23 120/60 mg	0,1	10	CPG-SM	0,03		IRSST 325-1	Avant et après l'échantillonnage, les tubes doivent être conservés au congélateur. Onze aldéhydes sont déterminés simultanément soit: acétaldéhyde, isobutyraldéhyde, l'isovaléraldéhyde, le propionaldéhyde, le butyraldéhyde, le furfural, l'heptanal, l'hexanal, le valéraldéhyde, l'acroléine et le formaldéhyde. Cette méthode ne doit pas être utilisée pour l'évaluation spécifique du formaldéhyde, les méthodes à utiliser dans ce cas sont les 295-1 et 357-1.

Nom	CAS	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volume	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques
Isoflurane	26675-46-7	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	5	CPG-DIF	20		IRSST 285-1	L'isoflurane doit être échantillonné de façon spécifique en raison de l'analyse spécifique effectuée. Cependant, l'échantillonnage et l'analyse simultanés de l'halothane et de l'enflurane sont possibles. Une valeur d'exposition admissible (de type VEMP) de 80 mg/m³ a été proposée par le Swedish National Board of Occupational Safety and Health.
Isovaléraldéhyde	590-86-3	Tube de Orbo 23 #Supelco 2-0257 2186 Orbo 23 120/60 mg	0,1	10	CPG-SM	0,05		IRSST 330-1	Avant et après l'échantillonnage, les tubes doivent être conservés au congélateur. Onze aldéhydes sont déterminés simultanément soit: acétaldéhyde, isobutyraldéhyde, l'isovaléraldéhyde, le propionaldéhyde, le butyraldéhyde, le furfural, l'heptanal, l'hexanal, le valéraldéhyde, l'acroléine et le formaldéhyde. Cette méthode ne doit pas être utilisée pour l'évaluation spécifique du formaldéhyde, les méthodes à utiliser dans ce cas sont les 295-1 et 357-1.
Kérosène	8008-20-6	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	Max: 0,2	10	CPG-DIF	275		IRSST 80-1	Un échantillon de procédé doit être fourni.
Limonène	138-86-3	Tube de charbon actif #SKC 226-01 2120 Charbon actif 100/50 mg	0,2	5	CPG-DIF	25	2,5	IRSST 353-1	
Moisissures viables et cultivables		Filtre en polycarbonate 0,8µm 930 Filtre polycarbonate	2	40	SM		22	IRSST 368	Dénombrement des moisissures. La VMR est de 1600 UFC/m³.
Moisissures viables et cultivables		Filtre en polycarbonate 0,8µm 930 Filtre polycarbonate	2	60	MLD			IRSST 340	Les volumes d'échantillonnage sont entre 20 et 60 litres. Identification des moisissures
Moisissures viables et cultivables		Gélose extrait de malt 5570 Gélose Moisissures Malt	28	140	SM			IRSST 264	Les volumes d'échantillonnage sont entre 56 et 140 litres. Dénombrement des moisissures
Moisissures viables et cultivables		Gélose extrait de malt 5570 Gélose Moisissures Malt	28	140	MLD			IRSST 340	Les volumes d'échantillonnage sont entre 56 et 140 litres. Pour un prélèvement par frottis de surface, communiquer avec le SAC-Labo. Identification des moisissures
N-Nitrosodibutylamine	924-16-3	Tube Florisil 500 mg avec pré-tube 2210 Tube Florisil avec pré-tube	1-2	1000	CPG-DAP	0,04	3,7	IRSST 371	Le volume d'échantillonnage recommandé est de 400 à 1000 litres. Les échantillons peuvent être conservés 4 semaines dans l'obscurité à 4°C. La détermination simultanée de 8 nitrosamines peut être effectuée sur un même tube.
N-Nitrosodiéthylamine	55-18-5	Tube Florisil 500 mg avec pré-tube 2210 Tube Florisil avec pré-tube	1-2	1000	CPG-DAP	0,04	6,4	IRSST 371	Le volume d'échantillonnage recommandé est de 400 à 1000 litres. Les échantillons peuvent être conservés 4 semaines dans l'obscurité à 4°C. La détermination simultanée de 8 nitrosamines peut être effectuée sur un même tube.
N-Nitrosodipropylamine	621-64-7	Tube Florisil 500 mg avec pré-tube 2210 Tube Florisil avec pré-tube	1-2	1000	CPG-DAP	0,04	3,7	IRSST 371	Le volume d'échantillonnage recommandé est de 400 à 1000 litres. Les échantillons peuvent être conservés 4 semaines dans l'obscurité à 4°C. La détermination simultanée de 8 nitrosamines peut être effectuée sur un même tube.
N-Nitrosométhyléthylamine	10595-95-6	Tube Florisil 500 mg avec pré-tube 2210 Tube Florisil avec pré-tube	1-2	1000	CPG-DAP	0,04	9,3	IRSST 371	Le volume d'échantillonnage recommandé est de 400 à 1000 litres. Les échantillons peuvent être conservés 4 semaines dans l'obscurité à 4°C. La détermination simultanée de 8 nitrosamines peut être effectuée sur un même tube.

Nom	CAS	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volume	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques
N-Nitrosomorpholine	59-89-2	Tube Florisil 500 mg avec pré-tube 2210 Tube Florisil avec pré-tube	1-2	1000	CPG-DAP	0,04	3,9	IRSST 371	Le volume d'échantillonnage recommandé est de 400 à 1000 litres. Les échantillons peuvent être conservés 4 semaines dans l'obscurité à 4°C. La détermination simultanée de 8 nitrosamines peut être effectuée sur un même tube.
N-Nitrosopipéridine	100-75-4	Tube Florisil 500 mg avec pré-tube 2210 Tube Florisil avec pré-tube	1-2	1000	CPG-DAP	0,04	4,3	IRSST 371	Le volume d'échantillonnage recommandé est de 400 à 1000 litres. Les échantillons peuvent être conservés 4 semaines dans l'obscurité à 4°C. La détermination simultanée de 8 nitrosamines peut être effectuée sur un même tube.
N-Nitrosopyrrolidine	930-55-2	Tube Florisil 500 mg avec pré-tube 2210 Tube Florisil avec pré-tube	1-2	1000	CPG-DAP	0,04	3,7	IRSST 371	Le volume d'échantillonnage recommandé est de 400 à 1000 litres. Les échantillons peuvent être conservés 4 semaines dans l'obscurité à 4°C. La détermination simultanée de 8 nitrosamines peut être effectuée sur un même tube.
Phénanthrène	85-01-8	Filtre en fibre de verre prétraité au laboratoire, #Millipore AP4003705 en série avec un tube de Orbo 42 #Supelco 2-0264 2187 Orbo 42 100/50 mg 911 Filtre FV-37	2	960	CPG-SM	0,12		IRSST 225-2	Le train d'échantillonnage est constitué d'une cassette qui captera les HAP sous forme particulière qui est suivi d'un tube qui adsorbera les HAP sous forme vapeur. Ce tube est relié directement à la pompe à l'aide d'un tube Tygon. Les échantillons doivent être conservés au congélateur et à l'abri de la lumière après l'échantillonnage. Les tubes et les filtres doivent être expédiés ensemble. Dix hydrocarbures sont déterminés simultanément: l'acénaphène, le fluorène, le phénanthrène, l'anthracène, le fluoranthène, le pyrène, le chrysène, le benz(a)anthracène, le benzo(e)pyrène et le benzo(a)pyrène.
Poussières combustibles respirables (PCR)		Filtre en argent 25 mm (# IRSST: 950)	1,7 (nylon) 2,75 (GS3)	1000	MP			CANMET	La valeur de référence pour les poussières combustibles respirables selon le Règlement sur la santé et la sécurité du travail dans les mines (2004) est de 0,6 mg/m³ (valeur d'exposition moyenne pondérée sur 8 heures).
Poussières, fraction inhalable		Échantillonneur IOM avec cassette en acier inoxydable et filtre en chlorure de polyvinyle, 5µm, 25mm, prépesé 907 IOM, cassette acier inox et filtre CPV-25mm, 5µm	2,0	400	MP	40	0,72	IRSST 373	De l'information supplémentaire est disponible dans l'info-Labo 91-03. La méthode de mesures pondérales des poussières est par définition non spécifique.
Propionaldéhyde	123-38-6	Tube de Orbo 23 #Supelco 2-0257 2186 Orbo 23 120/60 mg	0,1	10	CPG-SM	0,04		IRSST 323-1	Avant et après l'échantillonnage, les tubes doivent être conservés au congélateur. Onze aldéhydes sont déterminés simultanément soit: acétaldéhyde, isobutyraldéhyde, l'isovaléraldéhyde, le propionaldéhyde, le butyraldéhyde, le furfural, l'heptanal, l'hexanal, le valéraldéhyde, l'acroléine et le formaldéhyde. Cette méthode ne doit pas être utilisée pour l'évaluation spécifique du formaldéhyde, les méthodes à utiliser dans ce cas sont les 295-1 et 357-1.
Pyrène	129-00-0	Filtre en fibre de verre prétraité au laboratoire, #Millipore AP4003705 en série avec un tube de Orbo 42 #Supelco 2-0264 2187 Orbo 42 100/50 mg 911 Filtre FV-37	2	960	CPG-SM	0,12		IRSST 225-2	Le train d'échantillonnage est constitué d'une cassette qui captera les HAP sous forme particulière qui est suivi d'un tube qui adsorbera les HAP sous forme vapeur. Ce tube est relié directement à la pompe à l'aide d'un tube Tygon. Les échantillons doivent être conservés au congélateur et à l'abri de la lumière après l'échantillonnage. Les tubes et les filtres doivent être expédiés ensemble. Dix hydrocarbures sont déterminés simultanément: l'acénaphène, le fluorène, le phénanthrène, l'anthracène, le fluoranthène, le pyrène, le chrysène, le benz(a)anthracène, le benzo(e)pyrène et le benzo(a)pyrène.

Nom	CAS	Dispositif d'échantillonnage	Débit L/min	Volume	Principe	VMR µg	CVa %	# méth.	Remarques
Sevoflurane	28523-86-6	Tube Anasorb 747 #SKC 226-81 2190 Anasorb 747 140/70 mg	Max: 0,2	3	CPG-DIF	30	2,5	IRSST 355-1	Le sevoflurane doit être échantillonné de façon spécifique en raison du dispositif d'échantillonnage utilisé et d'un solvant de désorption spécifique. Cependant, l'échantillonnage et l'analyse simultanés du desflurane sont possibles. Une valeur d'exposition admissible (de type VEMP) de 80 mg/m³ a été proposée par le Swedish National Board of Occupational Safety and Health.
Spores		Cassette pour spores avec lame de microscope EMS 120520 931 Cassette spores	15	150	MLD			IRSST 367	Dénombrement et identification des spores. La VMR est de 13 spores/m³ pour un volume d'échantillonnage de 150 litres.

Références

1. *Loi sur la santé et la sécurité du travail*. L.R.Q., chapitre S-2.1. Éditeur officiel du Québec.
http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/S_2_1/S2_1.html.
2. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail*. S-2.1, r.13.01.
http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/S_2_1/S2_1R13.HTM
3. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail dans les mines*. S-2.1, r.14 a. articles 12.1, 102 et 103,1.
http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=%2F%2FS_2_1%2FS2_1R14.htm
4. Drolet, D., *Guide d'ajustement des valeurs d'exposition admissibles (VEA) pour les horaires de travail non-conventionnels*. 3^e édition, revue et corrigée. Direction des opérations, IRSST, T-21 Guide technique, Montréal, Québec, (Novembre 2008). <http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/T-21.pdf>
5. Truchon, G., *Guide de surveillance biologique-Prélèvement et interprétation des résultats*. Direction des opérations, IRSST, 6^e édition, T-3 Guide technique, Montréal, Québec, (Octobre 2004).
<http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/T-03.pdf>
6. Leidel, N.A., Busch, K.A. and Lynch, J.R. *Occupational Exposure Sampling Strategy Manual*, Department of Health, Education and Welfare, NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health) (1977).
<http://www.cdc.gov/niosh/docs/77-173/pdfs/77-173.pdf>
7. AFNOR. *Atmosphères des lieux de travail - Conseils pour l'évaluation de l'exposition aux agents chimiques aux fins de comparaison avec des valeurs limites et stratégie de mesurage*. NF EN 689 (Juillet 1995).
8. Mulhausen, J.R. et J Damiano. *A strategy for assessing and managing occupational exposures*. American Industrial Hygiene, AIHA press, Fairfax, Ohio, (1998), 349 p.
9. Stephenson D.J., Lillquist D.R., *The effects of temperature and pressure on airborne exposure concentrations when performing compliance evaluations using ACGIH® TLVs and OSHA and PELs*. Applied Occupational and Environmental Hygiene Journal, vol 16 (4): 482-486, (2001). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11318391>
10. American Conference of Governmental Industrial Hygienist. *2012 TLV's® and BEI's®*. ACGIH®, Cincinnati, Ohio, (2012), 238 p.
11. Rozman K.K. et J. Klaasen. *Absorption, distribution, and excretion of toxicants* dans Casarett and Doull's Toxicology, The Basic Science of Poisons, 6^e éd., McGraw-Hill, 2001.
12. Occupational Safety & Health Administration (OSHA), Regulations (Standards - 29 CFR), *TABLE Z-1 Limits for Air Contaminants. - 1910.1000*.
http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=9992
13. NIOSH recommendations for occupational safety and health, Compendium of Policy Documents and Statements, Publication No. 92-100, (1992). <http://www.cdc.gov/niosh/pdfs/92-100.pdf>
14. Arrêté royal du 11 mars 2002 relatif à la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs contre les risques liés à des agents chimiques sur le lieu de travail, MB 14.3.2002.
<http://www.emploi.belgique.be/defaultTab.aspx?id=616>
15. Guidance Note on the Interpretation of Exposure Standards for Atmospheric Contaminants in the Occupational Environment [NOHSC:3008(1995)] 3rd Edition (Updated for Amendments),
http://www.safeworkaustralia.gov.au/sites/SWA/AboutSafeWorkAustralia/WhatWeDo/Publications/Documents/238/GuidanceNote_InterpretationOfExposureStandardsForAtmosphericContaminants_3rdEdition_NOHSC3008-1995_PDF.pdf
16. Utilitaire pour convertir les valeurs d'expositions admissibles (VEA) en ppm du RSST en fonction de la température et de la pression, <http://www.irsst.qc.ca/-outil-conversion-des-valeurs-d-exposition-admissibles-vea-exprimees-en-ppm-du-rsst.html>
17. Cloutier Y. et L. Lazure : *Mémento sur l'utilisation des pompes et des débitmètres*, rapport R-352, IRSST, Montréal, (2003), 50 p., <http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/R-352.pdf>

18. American Conference of Governmental Industrial Hygienist *Air sampling instruments for evaluation of atmospheric contaminants*. 9th ed. ACGIH®, Cincinnati, Ohio, (2001), 740 p.
19. Ménard L., Cloutier Y. et N. Goyer : *Stratégie d'évaluation exploratoire d'un milieu de travail*. Guide technique T-02, IRSST, Montréal, Québec, (1987), 98 p., <http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/T-02.pdf>
20. Larivière P., Gendreau L. et A. Lajoie : *Stabilité de mélanges de gaz dans les sacs d'échantillonnage*. Étude E-013, IRSST, Montréal, Québec, (1985), 34 p., <http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/E-013.pdf>
21. Gagné D., Asselin M., Chabot A. et M. Mastromatteo : *Échantillonnage intégré et analyse de l'air dans Manuel d'hygiène du travail : Du diagnostic à la maîtrise du facteur de risque*, AQHSST, Modulo-Griffon, (2004).
22. American Conference of Governmental Industrial Hygienist. *Bioaerosols Assessment and Control*. ACGIH®, Cincinnati, Ohio, (1999).
23. Protocole de prélèvement. *Caractérisation de structures mycologiques*, IRSST, (2004).
http://www.irsst.qc.ca/files/documents/fr/Protocole_prelevement.doc
24. Goyer N., Lavoie J., Lazure L. et G. Marchand : *Les bioaérosols en milieu de travail: guide d'évaluation, de contrôle et de prévention*, Guide technique T-23, IRSST, 72 p., (2001).
<http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/T-23.pdf>
25. Drolet D. et N. Goyer : *Mélanges d'hydrocarbures en milieu de travail*. Étude E-007, IRSST, Montréal, Québec, (1984), 26 p., <http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/E-007.pdf>
26. *Code de sécurité pour les travaux de construction*. L.R.Q., chapitre S-2.1., r.6, Éditeur officiel du Québec,
http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/S_2_1/S2_1R4.HTM
27. IRSST : *Utilitaire pour la correction du débit des pompes*, <http://www.irsst.qc.ca/-outil-correction-du-debit-des-pompes.html>
28. DiNardi, R.S., *The Occupational Environment - its Evaluation and control, and management*, AIHA Press, 2003.
29. *Handbook of Chemistry and Physics*, 85th ed., CRC Press, (2004)
30. NIOSH Manual of Analytical Methods, *General Considerations for Sampling Airborne Contaminants*, 1998.
<http://www.cdc.gov/niosh/nmam/pdfs/chapter-d.pdf>
31. OSHA Technical Manual (Section II Chap. 1 : Personal sampling for air contaminants),
http://www.osha.gov/dts/osta/otm/otm_ii/otm_ii_1.html
32. Lavoué J. et J.-E. Deadman : *Enquête approfondie en hygiène du travail : stratégies d'évaluation de l'exposition et d'interprétation des données* : dans *Manuel d'hygiène du travail : Du diagnostic à la maîtrise du facteur de risque*, AQHSST, Modulo-Griffon, (2004).

Annexe 1 : Matériel d'échantillonnage

Liste des médias collecteurs disponibles à l'IRSST

# inventaire	Description	Durée de vie limitée
902	Filtre en chlorure de polyvinyle, 5 µm, 37mm, prépesé	
903	Filtre en chlorure de polyvinyle, 5 µm, 37mm.	
905	Filtre en esters de cellulose mélangés, 0,8 µm, 37mm.	
906	Filtre en esters de cellulose mélangés, 0,8 µm, 37 mm, cassette ouverte.	
907	Échantillonneur IOM avec cassette en acier inoxydable et filtre en chlorure de polyvinyle, 5µm, 25mm, prépesé	
908	Filtre en esters de cellulose mélangés, 0,8 µm, 37 mm.	
910	Filtre en chlorure de polyvinyle, 5 µm, 37mm, avec enceinte (Accu-Cap) prépesé.	
911	Filtre en fibre de verre prétraité, 0,8 µ, 37 mm.	
912	Filtre en nitrate de cellulose, 0,8 µm, 37mm.	
913	Filtre en esters de cellulose mélangés, 0,8 µm, 37 mm, prépesé.	
914	Filtre en chlorure de polyvinyle, 5 µm, 25 mm, prépesé.	
915	Filtre en esters de cellulose mélangés, 0,8 µm, 25 mm.	
916	Filtre en esters de cellulose mélangés, 0,8 µm, 25 mm, prépesé.	
917	Filtres de polytétrafluorocarbène et de fibre de verre, 0,8 µ, 37 mm, avec jarre.	Oui
918	Filtre en esters de cellulose mélangés, 5 µm, 25 mm.	
919	Jarre d'acide acétique 1 %.	Oui
921	Deux filtres en fibres de verre imprégnés de DNPH et d'acide phosphorique.	Oui
923	Deux filtres de quartz imprégnés avec jarre.	Oui
925	Deux filtres de fibre de verre imprégnés d'acide sulfurique, 37mm.	Oui
926	Filtre copolymère vinyle/acrylique, 0,8 µm, 25mm.	Oui
927	Filtre copolymère vinyle/acrylique, 0,8 µm, 25mm imprégné.	Oui
930	Filtre polycarbonate, 0,8µm, 37 mm.	
931	Cassettes pour spores avec lame de microscope.	Oui
935	Filtre de fibre de verre traité, 37mm.	
950	Filtre d'argent, 0,8µm, 25mm.	
955	Filtre de fibre de verre imprégné.	Oui
960	Filtre de téflon, 5 µm, 37mm, avec support de plastique.	
970	Filtre de fibre de verre imprégné.	Oui
997	Filtre en chlorure de polyvinyle, 5 µm, 37mm, prépesé, 3 pièces	
1401	Trappe pour barboteur.	
1402	Pochette pour barboteur.	
1414	Barboteur en verre à bout conique contenant 10 mL d'hydroxyde de sodium 0,1 N.	Oui
1420	Barboteur en verre à bout fritté contenant 15 mL d'éthylène glycol.	Oui
1422	Barboteur en verre à bout conique contenant 15 mL d'hydroxyde de sodium 0,1 N.	Oui
1902	Sac aluminé de 2 litres pour gaz.	
1905	Sac aluminé de 5 litres pour gaz.	
2120	7 cm de longueur, 100/50 mg de charbon.	
2121	11 cm de longueur, 400/200 mg de charbon.	
2127	7cm de longueur, 100/50 mg de polymère.	

# inventaire	Description	Durée de vie limitée
2140	7 cm de longueur, 150/75 mg de gel de silice.	
2143	11 cm de longueur, 520/260 mg de gel de silice.	
2144	11 cm de longueur, 500/250 mg de billes de charbon (Pré-traité à H ₂ SO ₄).	Oui
2147	11 cm de longueur, 400/200 mg de gel de silice traité.	Oui
2152	11 cm de longueur, 100/50 mg de copolymère styrène-divinylbenzène.	
2162	11 cm de longueur, 150/75 mg de copolymère éthylvinylbenzène-divinylbenzène.	
2170	7 cm de longueur 80/40 mg de XAD-2 imprégné de 1-naphtylisothiocyanate.	Oui
2180	8cm de longueur, 270/140 mg de XAD-2 avec un filtre de fibre de verre et mousse de polyuréthane (OVS-2).	
2185	11 cm de longueur, 300/150 mg de polymère de styrène.	
2186	10 cm de longueur, 120/60 mg de copolymère styrène-divinylbenzène imprégné de 2-hydroxyméthyl pipéridine.	Oui
2187	10 cm de longueur, 100/50 mg de copolymère styrène-divinylbenzène.	
2188	11 cm de longueur, 120/60 mg de XAD-2 imprégné de 2-hydroxyméthyl pipéridine.	Oui
2189	7 cm de longueur, 100/50 mg de charbon actif imprégné de t-butylcatéchol.	Oui
2190	7 cm de longueur, 140/70 mg de tamis moléculaire.	
2195	7 cm de longueur, 160/80 mg de tamis moléculaire de carbone.	
2210	Tube Florisil 500 mg avec pré-tube.	Oui
2695	Dosimètre passif 3M #3500.	
3030	Filtre en fibre de verre.	
5560	Gélose Trypticase de soya.	Oui
5570	Gélose Extrait de malt.	Oui
6100	Dosimètres passifs UMEX-100.	Oui

Note : Les tubes d'échantillonnage Orbo #2186, 2187 et 2195 sont en paquet de 5 contrairement à tous les autres qui sont en paquet de 10.

Trousses d'identification de surface

Composante des trousse d'identification de surface		VMR µg/média	No IRSST
Chrome VI	- bouteille claire contenant une solution d'acide sulfurique dilué, H₂SO₄ 1 N - bouteille brune contenant une solution de diphénylcarbazide (DPC) 1% - 5 compte-gouttes jetables - papier essuie-tout - une paire de gants 100% nitrile - Guide d'utilisation de la trousse	0,1	2625
Cyanure	- bouteille #1 contenant du NaOH 0,1 N - bouteille #2 contenant du palladium diméthylglyoxime dans KOH 3 N - bouteille #3 contenant du chlorure de nickel et du chlorure d'ammonium dans l'eau - papier essuie-tout - une paire de gants 100% nitrile - Guide d'utilisation de la trousse	25	3020
Métaux	- 5 pétris contenant chacun un filtre ECM 37 mm 0,8 µm numéroté - 5 gabarits 10 cm par 10 cm - 1 bouteille d'eau déminéralisée - 5 paires de gants 100% nitrile - Guide d'utilisation de la trousse	<i>Se référer au tableau vert des substances du guide⁸</i>	3070
Béryllium	- 5 chiffons humides - 5 gabarits 10 cm par 10 cm - 5 contenants de polypropylène numérotés - 5 paires de gants 100% nitrile - Guide d'utilisation de la trousse	0,05	3090
Plomb		0,5	
Isocyanates aliphatiques (HDI)	- 1 sachet contenant 25 tampons imprégnés - 1 bouteille contenant la solution de développement pour le HDI avec le protocole de prélèvement inscrit sur la bouteille - 1 paire de gants 100% nitrile		3050
Isocyanates aromatiques (MDI et TDI)	- 1 sachet contenant 25 tampons imprégnés - 1 bouteille contenant la solution de développement pour le MDI et TDI avec le protocole de prélèvement inscrit sur la bouteille - 1 paire de gants 100% nitrile		3060
Structures mycologiques	<i>Lame</i> - Lame autocollante numérotée dans un boîtier (Voir le protocole de prélèvement)		5585
Structures mycologiques et/ou identification par croissance	<i>Éponge</i> - 1 sac de plastique à 2 sections dont un contenant des gants et le sachet de l'éponge - une deuxième section du sac numérotée qui sert à l'envoi de l'éponge au laboratoire		5540
Identification des moisissures par croissance	- Écouvillon (à l'unité) - Pétri de Malt pour moisissures		5575 5570
Identification des bactéries par croissance	- Écouvillon (à l'unité) - Pétri de TSA pour bactéries		5575 5560

⁸ Les VMR des métaux sur les médias (µg/média) sont équivalentes à celles documentées pour la méthode d'analyse correspondante dans l'air (µg/filtre).

Annexe 2 : Table des acronymes des principes analytiques

Acronyme	Principe analytique
CI-DC	Chromatographie ionique avec détection par conductivité
CI-VIS	Chromatographie ionique avec détection par colorimétrie
CLHP-F	Chromatographie en phase liquide à haute pression avec détection par fluorescence
CLHP-FGAA	Chromatographie en phase liquide à haute pression couplée avec une fournaise au graphite
CLHP-SAAE	Chromatographie en phase liquide à haute pression avec spectrophotométrie d'absorption
CLHP-SM	Chromatographie en phase liquide à haute pression couplée à la spectrométrie de masse
CLHP-UV	Chromatographie en phase liquide à haute pression avec détection par UV
CLHP-UVF	Chromatographie en phase liquide à haute pression avec détection par UV et fluorescence
COLO	Colorimétrie
CPG-DAP	Chromatographie en phase gazeuse avec détection à l'azote et au phosphore
CPG-DCE	Chromatographie en phase gazeuse avec détecteur à capture d'électrons
CPG-DCL	Chromatographie en phase gazeuse avec détection à conductivité électrolytique
CPG-DIF	Chromatographie en phase gazeuse avec détection par ionisation de flamme
CPG-DPF	Chromatographie en phase gazeuse avec détection photométrique à la flamme
CPG-DPI	Chromatographie en phase gazeuse avec détection à photoionisation
CPG-HAL	Chromatographie en phase gazeuse avec détecteur électrolytique de Hall sensible au chlore
CPG-SM	Chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse
DRX	Diffraction des rayons X
ES	Électrode spécifique
HMOS	Sémi-conducteur métal-oxyde
ICP-MS	Spectrométrie de masse à plasma d'argon induit
ILD-Am	Instrument à lecture directe - Amalgamation
ILD-EX	Instrument à lecture directe à gaz combustible
ILD-IR	Instrument à lecture directe - détection par infrarouge
ILD-PA	Instrument à lecture directe - détection photoacoustique
ILD-PEL	Instrument à lecture directe - détection par pile électrochimique
IRTF	Spectrophotométrie infrarouge à transformée de Fourier
LAL	Limulus amcebocyte lysate
MLD	Microscopie à lumière directe
MLD-GC	Microscopie à lumière directe et chromatographie en phase gazeuse
MLP	Microscopie à lumière polarisée
MOCP	Microscopie optique à contraste de phase
MP	Mesure pondérale
Polaro	Polarographie à pulsion différentielle
SAAE	Spectrophotométrie d'absorption atomique- avec atomisation électrothermique
SAAF	Spectrophotométrie d'absorption atomique-avec flamme
SAAV	Spectrophotométrie d'absorption atomique-avec vapeur froide
SEAP	Spectrométrie d'émission atomique au plasma
SM	Stéréomicroscopie
S-UV/VIS	Spectrophotométrie ultraviolet et visible