

# Opération Beryllium

**Activités dans les établissements  
du secteur de l'aéronautique et  
dans des établissements d'usinage  
de pièces aéronautiques**


\*\*\*\*\*

Rapport déposé  
au comité technique  
du conseil d'administration  
sur le béryllium (3.69)  
le 6 juin 2005

**CSST**

**irsst**

Santé  
et Services sociaux

Québec 

**Activités dans les établissements  
du secteur de l'aéronautique et  
dans des établissements d'usinage  
de pièces aéronautiques**

\* \* \* \* \*

Rapport déposé  
au comité technique  
du conseil d'administration  
sur le béryllium (3.69)  
le 6 juin 2005

Ce rapport a été rédigé en collaboration par Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec (CSST) et ses partenaires du réseau de la santé au travail et de l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail du Québec.

## **Remerciements**

Nous tenons à remercier les membres du réseau de la santé au travail et de l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail du Québec ainsi que des inspecteurs de la CSST, qui ont recueilli et transmis les données sur lesquelles se fonde le présent rapport. Nous les remercions également des conseils qu'ils nous ont prodigués et des commentaires dont ils nous ont fait part.

Nous adressons aussi nos remerciements à toutes les personnes qui ont participé directement ou indirectement à la rédaction de ce rapport.

Dans le présent document, le masculin désigne, lorsqu'il y a lieu, aussi bien les femmes que les hommes.

## TABLE DES MATIÈRES

<b>Introduction.....</b>	<b>6</b>
1. <b>Objectifs.....</b>	<b>7</b>
2. <b>Méthode de collecte des données.....</b>	<b>8</b>
3. <b>Résultats.....</b>	<b>10</b>
3.1 Description des établissements du secteur.....	10
3.2 Mesures de contrôle et de prévention.....	12
3.2.1 Mesures de réduction de l'exposition.....	13
3.2.2 Nettoyage des vêtements, décontamination des lieux et vestiaire double.....	14
3.2.3 Entretien dans les zones contaminées par le béryllium.....	16
3.3. Interventions en prévention-inspection.....	18
3.3.1 Établissements visités.....	19
3.3.2 Dérogations, avis et décisions.....	19
3.3.3 Plans d'action demandés.....	21
3.4 Demandes d'indemnisation.....	22
3.5 Analyses de laboratoire de l'IRSST.....	24
3.5.1 Frottis.....	24
3.5.2 Poussières sédimentées.....	24
3.5.3 Mesures environnementales.....	24
<b>Conclusion et recommandations.....</b>	<b>27</b>

## Liste des tableaux

- Tableau 1 Répartition des travailleurs dans les établissements où l'on trouve du béryllium, par CAEQ
- Tableau 2 Nombre de travailleurs exposés au béryllium, par plage d'exposition
- Tableau 3 Nombre de situations (départements, fonctions ou postes de travail) où on trouve du béryllium en fonction des mesures de contrôle appliquées et des équipements de protection utilisés
- Tableau 4 Mesures d'hygiène – Établissements dans lesquels on trouve du béryllium
- Tableau 5 Entretien des zones contaminées par le béryllium
- Tableau 6 Interventions en prévention-inspection
- Tableau 7 Demandes d'indemnisation ayant fait l'objet d'une évaluation par un Comité des maladies professionnelles pulmonaires
- Tableau 8 Analyses de laboratoire effectuées à l'IRSST

## Annexe 1

### Questionnaire d'évaluation : établissements du secteur de l'aéronautique

## Mise en garde

Le présent rapport décrit la situation, au moment de la collecte des données, dans les établissements du secteur de l'aéronautique et dans des établissements d'usinage de pièces aéronautiques.

Les membres du réseau de la santé ont recueilli la plupart des données entre juin 2002 et février 2004. Il s'agissait alors principalement de déterminer le nombre de travailleurs susceptibles d'être exposés au béryllium et d'inventorier les mesures de contrôle et de prévention appliquées. Tout autre renseignement recueilli ultérieurement fait l'objet d'une remarque à cet effet dans le texte et dans les tableaux.

Dans les établissements où il a été établi que des travailleurs pouvaient être exposés au béryllium, des mesures pour réduire leur exposition ont été mises en œuvre ou sont en cours d'implantation actuellement. **Le présent rapport ne présente donc pas un portrait actuel de la situation quant à l'exposition des travailleurs au béryllium.**

## Introduction

La Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) a eu recours aux compétences de chacun de ses partenaires (réseau de la santé, Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST) et associations sectorielles paritaires (ASP) visées) pour poursuivre la réalisation du plan d'action de l'Opération Béryllium amorcée en 2001. Rappelons qu'au départ cette opération visait les établissements classés dans 10 secteurs d'activité économique.

La stratégie d'intervention retenue consistait à procéder par secteur d'activité économique. Ainsi, au cours de la première étape de l'Opération, les activités ont été menées dans le secteur des fonderies (rapport déposé en mai 2004). Il avait aussi été établi que le second secteur couvert serait celui de l'aéronautique. Ce rapport traite donc des conditions que l'on trouve dans les établissements de ce secteur et dans certains établissements d'usinage de pièces aéronautiques.

Les représentants des différents organismes participant à l'Opération ont d'abord été mis à contribution pour élaborer les outils nécessaires à l'évaluation de la présence de béryllium (Be) dans les établissements de ce secteur. Les données recueillies par l'utilisation de la grille des observations a permis de dresser le portrait de l'exposition des travailleurs au Be ; elles ont également servi à l'analyse des différentes mesures de prévention appliquées dans ces milieux de travail.

Nous aborderons dans ce document les objectifs du rapport, la méthode de collecte des données, les résultats obtenus quant à la description des établissements du secteur, des mesures de contrôle et de prévention, des interventions en prévention-inspection, des demandes d'indemnisation et des analyses de laboratoire de l'IRSST. Nous y avons inclus des recommandations.

# 1. Objectifs

Le rapport vise trois objectifs :

- Présenter le portrait des établissements du secteur de l'aéronautique et de certains établissements d'usinage de pièces aéronautiques en ce qui a trait à la présence de béryllium et à l'exposition estimée des travailleurs à ce contaminant ;
- Présenter, pour les établissements où la présence du béryllium a été confirmée, le portrait des mesures de contrôle et de prévention appliquées au moment des interventions ;
- Présenter, pour les établissements où la présence du béryllium a été confirmée, l'état de la situation quant aux demandes d'indemnisation dont l'évaluation était terminée en date du 25 avril 2005.



## 2. Méthode de collecte des données

Selon le plan d'action conçu par la CSST et ses partenaires (réseau de la santé au travail, IRSST, ASP), et compte tenu du mandat de chacun, des interventions ont été effectuées dans les établissements du secteur de l'aéronautique et dans quelques établissements d'usinage de pièces utilisées dans le secteur de l'aéronautique.

Au début de l'Opération, 187 établissements du secteur de l'aéronautique étaient visés. De ce nombre, 65 établissements ont été retranchés pour cause de fermeture ou d'une mauvaise classification. Les intervenants ont ajouté 11 établissements à la liste d'origine, ce qui porte à 133 le nombre d'établissements touchés.

Toutefois, pour l'analyse qui suit, nous avons retiré 16 établissements pour les raisons suivantes :

- un établissement a fermé ses portes pendant l'Opération ;
- six établissements où s'effectuent des opérations de fonderie avaient déjà fait l'objet d'une analyse dans le rapport traitant du secteur des fonderies ; et
- neuf établissements parce que les activités exercées ne correspondaient pas au secteur d'activité visé.

L'analyse porte donc sur 117 établissements qui emploient 21 154 travailleurs.

La collecte des données sur la présence du béryllium et sur l'exposition des travailleurs à ce contaminant a été effectuée par les équipes de santé au travail des CLSC entre juin 2002 et février 2004. La présence de béryllium avait été détectée dans sept établissements sans qu'on puisse évaluer l'exposition des travailleurs ; selon les renseignements fournis, ces établissements n'ont fait usage de matières contenant du béryllium à aucun moment depuis l'automne 2002.

La collecte s'est effectuée à l'aide du questionnaire que l'on trouve à l'annexe I. Dans la majorité des cas, des frottis de surface ont été faits pour confirmer ou infirmer la présence de béryllium. Dans quelques cas, les fiches signalétiques informaient suffisamment les intervenants sur le sujet pour qu'ils procèdent directement à un échantillonnage de l'air afin de recueillir des données sur les niveaux d'exposition des travailleurs au béryllium. Les résultats sont présentés à la section 3.

Les échantillons prélevés par le réseau de la santé ont été analysés dans les laboratoires de l'IRSST. Les résultats de ces analyses constituent la majorité des résultats sur lesquels se fonde le présent rapport. D'autres échantillons ont été directement prélevés par les établissements et, dans ces cas, les analyses ont été effectuées dans des laboratoires indépendants.

D'autres données proviennent de la CSST, qui a effectué des interventions en prévention-inspection et, le cas échéant, traité les demandes d'indemnisation reçues. Ces données proviennent principalement des différents systèmes d'information de la CSST qui

permettent de rassembler les données concernant les différents aspects des activités des établissements. D'une part, les systèmes utilisés sont ceux de la prévention-inspection pour ce qui concerne les interventions des inspecteurs dans les établissements. Aux fins de ce rapport, nous ne considérons que les interventions des inspecteurs dans les établissements de ce secteur entre février 2002 et avril 2005. D'autre part, la compilation des données tirées des demandes d'indemnisation a été faite à partir d'un répertoire manuel élaboré par les services médicaux. Les demandes d'indemnisation ayant fait l'objet d'une évaluation avant le 25 avril 2005 dans les établissements visés par le présent rapport ont également été prises en compte.

### **3. Résultats**

En plus d'une description des établissements du secteur, cette section porte sur les mesures de contrôle et les équipements de protection ainsi que sur les mesures d'hygiène et d'entretien des zones contaminées par le béryllium. Nous y trouvons aussi les données sur les interventions en prévention-inspection, sur les demandes d'indemnisation et sur les analyses de laboratoire de l'IRSST.

Rappelons que, dans cette section, nous décrivons l'état de la situation au moment de la première intervention des techniciens en hygiène du réseau de la santé, soit entre juin 2002 et février 2004. Les renseignements fournis aux employeurs par les intervenants du réseau, ainsi que le suivi fait par l'inspecteur dès qu'un technicien l'informait du dépassement du seuil d'action dans un établissement, ont sans doute entraîné des modifications aux conditions observées au début des interventions.

#### ***3.1. Description des établissements du secteur***

Selon le tableau 1, *Répartition des travailleurs dans les établissements où on trouve du béryllium, par CAEQ*, les frottis ou l'analyse des fiches signalétiques ont démontré la présence de béryllium dans 28 établissements, qui emploient 11 434 travailleurs ; ces établissements sont classés sous quatre codes d'activité économique du Québec (CAEQ). En moyenne, 408 travailleurs exercent leurs activités professionnelles dans ces établissements.

**Tableau 1. Répartition des travailleurs dans les établissements où l'on trouve du béryllium, par CAEQ**

CAEQ	Description	Établissements		
		Retenus par l'Opération béryllium	Présence de béryllium décelée	
		Nombre d'établissements	Nombre d'établissements	Nombre de travailleurs
3062	Industries de matrices, des moules et des outils tranchants profilés en métal	3	2	51
3099	Autres industries de produits en métal	1	1	325
3211	Industries des aéronefs et des pièces d'aéronefs	112	24	10 708
3359	Autres industries de matériel électronique et de communications	1	1	350
<b>Total</b>		<b>117</b>	<b>28</b>	<b>11 434</b>

L'exposition des travailleurs a été évaluée dans 21 de ces établissements. Le tableau 2, *Nombre de travailleurs exposés au béryllium, par plage d'exposition*, présente les résultats obtenus. Dans sept établissements, l'évaluation n'a pas été faite parce qu'on n'y utilisait plus de béryllium (trois établissements) ou parce que les opérations présentant des risques n'ont pas été effectuées pendant la période visée. Selon le cas, des recommandations visant la décontamination ou le nettoyage des lieux étaient faites aux employeurs.

**Tableau 2. Nombre de travailleurs exposés au béryllium, par plage d'exposition**

CAEQ	Nombre d'établissements	Nombre de travailleurs					
		Plage d'exposition (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
		≤ 0,1	De 0,1 à 0,2	De 0,2 à 2	De 2 à 5	> 5	Total
3062	1	1	0	0	0	0	1
3099	1	59	5	1	0	0	65
3211	18	7885	5	6	4	1	7901
3359	1	40	0	0	0	0	40
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>7985</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>8007</b>

Au moment de l'intervention, sur les 11 258 travailleurs employés dans les établissements dans lesquels une évaluation a été effectuée, seulement 12 travailleurs de quatre établissements étaient susceptibles d'être exposés à des concentrations de béryllium supérieures au niveau d'action ( $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Dans l'un de ces établissements, on trouve neuf de ces 12 travailleurs : six dont le niveau d'exposition se situe entre  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et trois qui sont exposés à plus de  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , mais à moins de  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Les neuf travailleurs se trouvent dans le même département, soit celui de l'ébavurage et du polissage.

Dans les trois autres établissements, les cas où des travailleurs étaient exposés à un niveau supérieur au niveau d'action se présentent ainsi :

- un établissement où un travailleur est exposé à des concentrations se situant entre  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  au département du sablage ;
- un établissement où un travailleur est exposé à des concentrations se situant entre  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  au département de l'ébavurage ;
- un établissement où un travailleur est exposé à plus de  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  au département de la production ; il exécute des travaux de polissage.

### **3.2. Mesures de contrôle et de prévention**

Cette section porte sur :

- les mesures de réduction de l'exposition ;
- le nettoyage des vêtements (fait par l'employeur, par des sous-traitants ou à la maison) et l'utilisation de vêtements jetables ;
- la décontamination des lieux (faite par l'employeur ou par des sous-traitants) ;

- la présence d'un vestiaire double et douche ;
- l'entretien ménager régulier ou périodique des zones contaminées par le béryllium (nettoyage humide, aspiration avec filtre HEPA, utilisation du jet d'air) ;
- l'entretien des systèmes de ventilation par confinement des poussières et décontamination des lieux après les travaux ;
- la décontamination des équipements sortant de zones contaminées.

Les données sont présentées dans les tableaux 3, 4 et 5.

### 3.2.1 Mesures de réduction de l'exposition

Les données relatives aux mesures de réduction de l'exposition utilisées dans les établissements où l'exposition a été évaluée sont présentées par CAEQ dans le tableau 3 intitulé *Nombre de situations (départements, fonctions ou poste de travail) où on trouve du béryllium en fonction des mesures de contrôle appliquées et des équipements utilisés*. Elles portent sur le nombre de départements, de fonctions ou de postes de travail où des mesures de contrôle ont été étudiées. Si l'implantation de la mesure était amorcée, mais non terminée, les intervenants du réseau de la santé la considéraient comme partiellement utilisée. Dans plusieurs cas, là où l'exposition était inférieure à  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , les intervenants n'ont pas recueilli l'information sur les mesures de contrôle ; les résultats doivent donc être interprétés avec prudence.

**Tableau 3. Nombre de situations (départements, fonctions ou postes de travail) où on trouve du béryllium en fonction des mesures de contrôle appliquées et des équipements de protection utilisés**

CAEQ	Nombre d'établissements	Procédé confiné			Accès limités			Ventilation à la source			Appareil de protection respiratoire			Protection cutanée		
		oui	non	p*	oui	non	p	oui	non	p	oui	non	p	oui	non	p
3062	1		1			1			1			1			1	
3099	1		4		3	1			4		4			4		
3211	18	2	34	2	3	34	1	5	27	6	7	29		7	18	13
3359	1		5			5			2	3		5			3	1
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>44</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>41</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>34</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>35</b>		<b>11</b>	<b>22</b>	<b>14</b>

\* mesure partiellement utilisée.

Dans les 21 établissements où l'exposition des travailleurs a pu être estimée, on constate que :

- le procédé n'est pas confiné dans 44 situations; il l'est partiellement dans deux ;
- l'accès n'est pas limité dans 41 situations; il l'est partiellement dans une ;

- la ventilation à la source est inexistante dans 34 situations; elle existe partiellement dans neuf ;
- les appareils de protection respiratoire (masques) ne sont pas utilisés dans 35 situations ;
- la protection cutanée n'est pas assurée dans 22 situations; elle est partiellement assurée dans 14.

Dans les quatre départements des quatre établissements où des travailleurs étaient exposés à des concentrations supérieures au niveau d'action, on constate que :

- l'information est absente pour un de ces établissements, parce que l'employeur a décidé de ne plus effectuer l'opération présentant des risques après avoir obtenu les résultats de l'échantillonnage ; un seul travailleur y était exposé au béryllium ;
- le procédé n'est confiné dans aucun des trois autres départements ;
- l'accès au procédé est limité dans un cas, partiellement limité dans un autre et pas du tout dans un autre ;
- la ventilation à la source est partiellement faite dans un cas et pas du tout dans les deux autres ;
- l'appareil de protection respiratoire est porté dans deux départements et partiellement dans l'autre ;
- la protection cutanée n'est portée que dans un seul cas.

### **3.2.2 Nettoyage des vêtements, décontamination des lieux et vestiaire double**

Un établissement peut recourir à plus d'un moyen pour nettoyer les vêtements (tableau 4 *Mesures d'hygiène – Établissements dans lesquels on trouve du béryllium*). Dans les 28 établissements où l'on trouve du béryllium, le nettoyage des vêtements est effectué à la maison dans le cas de 13 établissements et par des sous-traitants dans celui de 10 établissements. Ailleurs, il est effectué par l'employeur (trois établissements) et quatre établissements fournissent des vêtements jetables aux travailleurs. Dans aucun des quatre établissements où les risques sont le plus élevés, l'employeur ne fournit de vêtements jetables aux travailleurs. Dans trois de ces quatre établissements, certains travailleurs nettoient leurs vêtements à la maison.

Tableau 4. Mesures d'hygiène – Établissements dans lesquels on trouve du béryllium

CAEQ	Nombre d'établissements	Nombre d'établissements où l'on trouve du béryllium et où s'appliquent des mesures d'hygiène								
		Nettoyage des vêtements				Décontamination des lieux et des zones				Vestiaire double et douche
		par employeur	en sous-traitance	à la maison	vêtements jetables	aucune	procédure écrite	par employeur	en sous-traitance	
3062	2			2		1				
3099	1	1	1			1				
3211	24	2	8	11	4	19		4	1	
3359	1		1			1				
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
Données manquantes et « ne sais pas »		5	4	9	6		1			1



Dans 22 des 28 établissements, aucune activité de décontamination des lieux n'est effectuée ; la décontamination ne se fait que dans cinq établissements. Aucun de ces établissements ne possède de procédure écrite à ce sujet. Quatre employeurs sur cinq se chargent eux-mêmes des activités de décontamination et le cinquième confie ce travail à un sous-traitant. Cet établissement fait partie des quatre établissements où les risques sont le plus élevés ; mentionnons que les trois autres n'effectuent aucune activité de décontamination.

Aucun établissement n'est équipé d'un vestiaire double et d'une douche.

### **3.2.3     *Entretien dans les zones contaminées par le béryllium***

Le tableau 5, *Entretien des zones contaminées par le béryllium*, présente des données sur l'entretien régulier et périodique, sur l'entretien des systèmes de ventilation et sur la décontamination des équipements sortant des zones contaminées.

Tableau 5. Entretien des zones contaminées par le béryllium

CAEQ	Nombre d'établissements	Nombre d'établissements dans lesquels on trouve du béryllium et où les zones contaminées par le béryllium sont entretenues												
		Entretien ménager régulier (planchers, etc.)					Entretien périodique (interruption planifiée, structures, poutres, etc.)					Entretien des systèmes de ventilation		Décontamination des équipements sortant des zones contaminées
		Nettoyage humide	Système d'aspiration avec filtre HEPA	Utilisation d'un jet d'air	En sous-traitance	Aucun entretien régulier	Nettoyage humide	Système d'aspiration avec filtre HEPA	Utilisation d'un jet d'air	En sous-traitance	Aucun entretien périodique	Confinement des poussières	Décontamination des lieux après travaux	
3062	2			1				1						
3099	1			1	1			1						
3211	24	5	1	7	2	7	2	1	1	2	13		2	
3359	1	1		1							1			
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
Données manquantes et « ne sais pas »		5	5	4	5		7	6	9	7		8	7	7

L'analyse des données montre qu'aucun établissement ne décontamine les équipements sortant des zones contaminées. De même, pour l'entretien des systèmes de ventilation, aucun établissement ne suit de procédure de confinement des poussières. Seulement deux établissements appliquent des procédures de décontamination des lieux après les travaux; ces derniers ne comptent pas parmi ceux où les travailleurs sont le plus exposés au béryllium.

Les méthodes d'entretien ménager et d'entretien périodique ayant fait l'objet d'observations sont le nettoyage humide, l'utilisation d'un système d'aspiration avec filtre HEPA et l'utilisation d'un jet d'air (cette dernière n'étant pas recommandée). L'entretien peut être effectué par l'employeur ou par un sous-traitant. Trois établissements font appel à des sous-traitants pour l'entretien ménager et deux établissements confient l'entretien périodique à des sous-traitants. Selon les données recueillies, sept établissements ne font aucun entretien ménager régulier et 14 n'effectuent pas d'entretien périodique (interruption planifiée des activités, structures, poutres, etc.). Les données disponibles ne permettent pas de connaître le partage des tâches entre l'employeur et ses sous-traitants.

Dans les quatre établissements où des travailleurs sont susceptibles d'être exposés à des concentrations supérieures au niveau d'action, l'entretien ménager régulier s'effectue de la façon suivante :

- nettoyage humide dans un établissement ;
- nettoyage au jet d'air dans un établissement où on fait appel à un sous-traitant ;
- nettoyage à l'aide d'un aspirateur muni d'un filtre HEPA dans un établissement ;
- uniquement du nettoyage au jet d'air dans un établissement.

En ce qui concerne l'entretien périodique, on constate que :

- le nettoyage humide est utilisé dans un établissement ;
- le jet d'air est uniquement utilisé dans un établissement ;
- un établissement n'a pu répondre à cette question ;
- le jet d'air est utilisé dans un établissement où on fait appel à un sous-traitant.

Rappelons que l'utilisation du jet d'air pour le nettoyage des équipements en présence de béryllium est à proscrire.

### ***3.3. Interventions en prévention-inspection***

Dans le contexte de l'Opération Béryllium, la CSST a demandé aux directions régionales d'intervenir dans les établissements dans les situations suivantes :

- la direction régionale de la CSST et le réseau de la santé décident d'intervenir conjointement lorsque la présence de béryllium est décelée ;

- le réseau de la santé éprouve certaines difficultés à obtenir la collaboration de l'établissement ;
- des travailleurs sont exposés à des concentrations de béryllium supérieures au niveau d'action ;
- la CSST a accepté la demande d'indemnisation d'un travailleur atteint de béryllose ou sensibilisé au béryllium ;
- les milieux de travail demandent à la CSST d'intervenir (plaintes, refus, enquête, etc.) au sujet du béryllium.

### **3.3.1.      *Établissements visités***

Compte tenu des priorités mentionnées précédemment, les inspecteurs sont intervenus dans 18 des 28 établissements où on trouve du béryllium (voir le tableau 6, *Interventions en prévention-inspection*). L'analyse des dossiers d'intervention montre que tous les établissements où des travailleurs étaient exposés à des concentrations de béryllium supérieures au niveau d'action ont été visités par les inspecteurs.

### **3.3.2.      *Dérogations, avis et décisions***

Le tableau 6 montre aussi que 20 situations ont fait l'objet d'une dérogation signalée ou d'un avis signifié par les inspecteurs. L'analyse des rapports d'intervention révèle que ces dérogations ou ces avis visaient 10 des 18 établissements où un dossier d'intervention avait été ouvert.

**Tableau 6. Interventions en prévention-inspection**

CAEQ	Nombre d'établissements	Prévention-inspection											
		Établissements pour lesquels des dossiers d'intervention sont ouverts	Déroptions ou avis									Décisions	
			RSST, art. 17 <sup>1</sup>	RSST, art. 39 <sup>2</sup>	RSST, art. 42 <sup>3</sup>	RSST, art. 45 <sup>4</sup>	RSST, art. 107 <sup>5</sup>	RSST, art. 108 <sup>6</sup>	LSST, art. 51 <sup>7</sup>	Total	Plans d'action demandés	Arrêt de travail	
3062	2	2		1						1	2	2	
3099	1	1	1		1					1	3	1	
3211	24	15	5		4	1	1	1	1	3	15	7	1
3359	1	0											
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>1</b>

1. L'article 17 du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (RSST) a trait au nettoyage des lieux de travail.

2. L'article 39 du RSST traite du remplacement des matières dangereuses par des matières qui ne le sont pas ou qui le sont moins.

3. L'article 42 du RSST prévoit que, lorsqu'un travailleur est exposé à une substance ayant un effet cancérigène démontré ou soupçonné chez l'humain, il faut réduire son exposition à cette substance au minimum.

4. L'article 45 du RSST vise les équipements individuels de protection respiratoire.

5. L'article 107 du RSST indique que toute source ponctuelle d'émission d'un contaminant à un poste fixe doit être pourvue d'un système de ventilation locale par extraction.

6. L'article 108 du RSST interdit la recirculation de substances telles que le béryllium.

7. L'article 51 de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST) décrit les obligations de l'employeur.

Les principaux articles visés par les dérogations signalées ou les avis signifiés sont les suivants :

- l'article 17 du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (RSST) (nettoyage des lieux de travail) : six dérogations ou avis ;
- l'article 42 du RSST (exposition réduite au minimum) : cinq dérogations ou avis ;
- l'article 51 de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST) (obligations de l'employeur) : cinq dérogations ou avis.

Le tableau 6 indique également que les inspecteurs ont ordonné un arrêt de travail conformément à l'article 42 du RSST et à l'article 51 de la LSST.

### **3.3.3. Plans d'action demandés**

La séquence normale des activités de l'Opération Béryllium supposait que le réseau de la santé au travail devait d'abord :

- établir la présence de béryllium dans un établissement ;
- évaluer l'exposition des travailleurs au béryllium ;
- documenter l'application de mesures de contrôle et de prévention.

De ces interventions devaient découler des activités de sensibilisation et de prise en charge de la santé et de la sécurité dans les milieux de travail. Il est donc possible que les inspecteurs aient noté, au cours de leurs interventions, des différences entre le portrait des établissements tracé par le réseau de la santé au travail et les conditions existantes au moment de l'intervention.

En outre, selon les rapports d'intervention consultés à partir du système d'information en matière de prévention-inspection de la CSST, les inspecteurs ont exigé l'application d'un plan d'action dans 10 établissements afin que des mesures de prévention et de contrôle de l'exposition au béryllium soient mises en œuvre (tableau 6). Des plans d'action ont été exigés dans tous les établissements où on utilisait des produits contenant du béryllium et où la concentration de Be excédait le niveau d'action.

Dans les deux établissements du secteur des *Industries de matrices, des moules et des outils tranchants profilés en métal* (CAEQ 3062), on rapporte des activités de décontamination des lieux de travail. Dans l'un des cas, ces activités faisaient suite à la cessation de l'utilisation du béryllium et, dans l'autre, à une substitution de produits.

Dans les établissements du secteur des *Industries des aéronefs et des pièces d'aéronefs* (CAEQ 3211), on indique qu'à la suite des interventions des inspecteurs cinq établissements ont appliqué les mesures de contrôle suivantes :

- deux établissements ont cessé d'utiliser des produits contenant du béryllium ;
- un établissement a décontaminé les lieux de travail ;

- un établissement a substitué des produits et a cessé d'utiliser un procédé ;
- un établissement a modifié un poste de travail.

Les données disponibles indiquent aussi qu'on ne trouverait encore des travailleurs exposés au béryllium que dans un seul établissement. Il s'agirait de cinq travailleurs exposés à des concentrations supérieures à  $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et inférieures à  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et de un travailleur exposé à des concentrations supérieures à  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et inférieures à  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Selon l'inspecteur chargé du dossier, cet établissement a appliqué un plan d'action de manière à contrôler les émissions de béryllium dans l'environnement de travail. D'une part, on utilise maintenant des alliages contenant de plus faibles concentrations de béryllium et les méthodes de travail ont été révisées. D'autre part, un système d'aspiration à la source a été installé sur les sableuses qui étaient à l'origine des émissions de poussières et l'usage du jet d'air pour le nettoyage a été interdit. De plus, des travaux de décontamination ont été effectués et les procédures de nettoyage quotidien des lieux de travail ont été améliorées. Un nouvel échantillonnage devra être réalisé pour statuer sur la nécessité d'instaurer d'autres mesures de prévention telle que l'installation d'un vestiaire double réglementaire.

Dans les établissements où des travailleurs sont exposés à des concentrations de béryllium inférieures à  $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , la lecture des rapports d'intervention ne fournit aucune information quant au vestiaire double. Cet élément pourrait être inclus dans les plans d'action demandés lesquels ne se trouvent pas dans les rapports d'intervention.

### **3.4. Demandes d'indemnisation**

En date du 25 avril 2005, trois demandes d'indemnisation liées à l'exposition au béryllium dans les établissements faisant l'objet du présent rapport ont été évaluées par le Comité des maladies professionnelles pulmonaires (CMPP). Le tableau 7 fait état des demandes d'indemnisation ayant fait l'objet d'une évaluation par un Comité des maladies professionnelles pulmonaires dans le secteur de l'aéronautique.

**Tableau 7. Demandes d'indemnisation ayant fait l'objet d'une évaluation  
par un Comité des maladies professionnelles pulmonaires**

CAEQ	Nombre d'établissements où on trouve du béryllium	Demandes d'indemnisation dont l'évaluation est terminée			
		Nombre d'établissements touchés <sup>1</sup>	Béryllose chronique ou subclinique	Sensibilisation au béryllium	Absence de béryllose ou de sensibilisation
3062	2				
3099	1				
3211	24	3	1	0	2
3359	1				
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

1. Ce nombre exclut les établissements du secteur de l'aéronautique qui ont été couverts dans le rapport sur les fonderies.

Ce tableau indique qu'il existe :

- un cas de béryllose chronique ou subclinique ;
- aucun cas de sensibilisation au béryllium ; et
- deux cas de travailleurs qui ne sont pas atteints de béryllose ni sensibilisés au béryllium.

Ce nombre ne constitue qu'un portrait partiel de la situation, étant donné que la majorité des travailleurs n'a pas fait l'objet de tests de dépistage de la sensibilisation au béryllium.

Les données fournies par le réseau de la santé pour les trois établissements d'où proviennent les demandes d'indemnisation permettent de constater que 4 386 travailleurs y seraient exposés à des concentrations de béryllium inférieures au niveau d'action (0,2 µg/m<sup>3</sup>) et 10 à des concentrations de béryllium supérieures à ce niveau. On remarque également que trois travailleurs sont exposés à des concentrations supérieures à la norme en vigueur (2 µg/m<sup>3</sup>).

Les trois établissements d'où proviennent les travailleurs qui ont fait des demandes d'indemnisation évaluées par un CMPP en date du 25 avril 2005 ont fait l'objet d'interventions de la part des inspecteurs de la CSST.



### **3.5. Analyses de laboratoire de l'IRSST**

Selon les données recueillies par l'IRSST en octobre 2005, plus de 881 échantillons provenant de 24 établissements du secteur de l'aéronautique désignés par le réseau de la santé ont été analysés en laboratoire. Trois autres établissements ont effectué eux-mêmes leurs analyses ou ont eu recours aux services d'un laboratoire privé.

#### **3.5.1. Frottis**

Le tableau 8, *Analyses de laboratoire effectuées à l'IRSST*, montre que la concentration de béryllium dans les frottis est égale ou supérieure à 0,2 µg/100 cm<sup>2</sup> (seuil retenu pour établir la présence de béryllium) dans 15 établissements, ce qui totalise 10 % des 638 échantillons analysés. Le béryllium n'est pas décelable dans 24 % des échantillons. La concentration maximale de béryllium décelée s'élève à 184 µg/100 cm<sup>2</sup>. Cette concentration a été observée dans les établissements du secteur d'activité économique de l'*Industrie des aéronefs et des pièces d'aéronefs* (CAEQ 3211).

#### **3.5.2. Poussières sédimentées**

La teneur en béryllium dans 37 % des 35 échantillons de poussières sédimentées est égale ou supérieure à 10 ppm (seuil retenu pour établir la présence de béryllium) dans les échantillons en provenance de cinq établissements. La concentration maximale décelée s'élève à 1700 ppm dans un seul établissement du secteur de l'*Industrie des aéronefs et des pièces d'aéronefs* (CAEQ 3211).

Le béryllium n'est pas décelable dans 6 % de ces échantillons.

#### **3.5.3. Mesures environnementales**

La concentration de béryllium dans l'air est égale ou supérieure à 0,1 µg/m<sup>3</sup> dans 29 échantillons (14 %) venant de huit établissements. La concentration de béryllium est égale ou supérieure à 0,2 µg/m<sup>3</sup> dans 17 échantillons (8 %) provenant de sept établissements. Le béryllium n'est pas décelable dans 51 % des échantillons et la concentration maximale de béryllium décelée s'élève à 18 µg/m<sup>3</sup>. Une telle concentration de béryllium a été observée dans un des établissements du secteur de l'*Industrie des aéronefs et des pièces d'aéronefs* (CAEQ 3211).

Comme il a déjà été précisé à maintes reprises, à l'occasion des réunions du comité technique du conseil d'administration sur le béryllium (n° 3.69), les données de l'IRSST sont brutes. En effet, il s'agit de résultats de l'analyse d'échantillons pour lesquels on ne connaît pas les différents éléments du contexte de prélèvement tels que :

- l'opération effectuée ;
- la durée relative de cette opération par rapport à l'ensemble de l'activité professionnelle ;

- les moyens de contrôle utilisés (p. ex. : ventilation) et leur efficacité ;
- etc.

On ne peut donc pas utiliser les données de l'IRSST pour se prononcer sur les niveaux d'exposition réels des travailleurs au béryllium. Toutefois, ces données peuvent fournir de l'information sur les conditions environnementales qu'il est possible de trouver dans les milieux de travail. À cet effet, les données recueillies par le réseau de la santé sont plus pertinentes, puisqu'elles permettent d'estimer les niveaux d'exposition des travailleurs au béryllium (pendant huit heures) et de les catégoriser.

**Tableau 8. Analyses de laboratoire effectuées à l'IRSST<sup>1</sup>**

CAEQ	N <sup>bre</sup> d'établ.	Nombre d'échantillons	Frottis				Mesures environnementales (Air)								Poussières sédimentées				
			Résultats ≥ 0,2 µg/100 cm <sup>2</sup>		Non décelable %	Résultat maximal	Résultats ≥ 0,1 µg/m <sup>3</sup>		Résultats ≥ 0,2 µg/m <sup>3</sup>		Non décelable %	Résultat maximal	Nombre d'échantillons	Résultats ≥ 10 ppm		Non décelable %	Résultat maximal		
N <sup>bre</sup> d'établ. touchés	% des échantillons	N <sup>bre</sup> d'établ. touchés	% des échantillons	N <sup>bre</sup> d'établ. touchés			% des échantillons	N <sup>bre</sup> d'établ. touchés	% des échantillons	N <sup>bre</sup> d'établ. touchés				% des échantillons	N <sup>bre</sup> d'établ. touchés			% des échantillons	
3062	2	85	2	28	11	12	6	0	0	0	0	83	0,0007	0	0	0	0		
3099	1	20	1	0	55	0,01	37	1	11	1	3	49	0,39	7	1	29	0	11	
3211	20	475	13	10	22	184	156	7	16	6	10	49	18	25	3	40	0	1700	
3359	1	58	0	0	66	0,15	9		0		0	89	0,012	3	1	33	67	20	
Total	24	638	15	10	24	184	208	8	14	7	8	51	18	35	5	37	6	1700	

1. Les données sur les analyses de laboratoire ont été colligées le 5 avril 2005.

## Conclusion et recommandations

Le présent rapport confirme la présence de béryllium dans 28 établissements du secteur de l'aéronautique et dans certains établissements d'usinage de pièces aéronautiques. Douze travailleurs de quatre de ces établissements seraient susceptibles d'être exposés à des concentrations de béryllium supérieures au niveau d'action de  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Aucun des établissements où on trouve du béryllium n'a mis en œuvre l'ensemble des mesures de contrôle et de prévention indiquées dans le bulletin *Info-Béryllium*.

À la suite des interventions de la CSST, les données disponibles indiquent que certains établissements ont déjà mis en œuvre des mesures de prévention (cessation de l'utilisation du béryllium, substitution, décontamination, etc.). Pour l'ensemble des établissements, la poursuite des activités du plan d'action de l'Opération Béryllium permettra de continuer à mettre en œuvre les mesures de prévention et de s'assurer de leur efficacité. Elle fournira aussi l'occasion de rappeler aux employeurs qui confient des travaux en sous-traitance qu'ils doivent informer ces autres employeurs de la présence de béryllium dans l'établissement et des risques pour la santé des travailleurs pour que leur programme de prévention soit ajusté en conséquence.

Actuellement, une seule des trois demandes d'indemnisation provenant de trois des établissements visés par ce rapport et évaluées par le Comité des maladies pulmonaires professionnelles a été acceptée pour béryllose.

Puisque l'état des connaissances est en constante évolution et qu'il n'y a aucune certitude quant aux conditions favorisant la sensibilisation au béryllium, l'apparition de la béryllose et l'évolution de la maladie, le principe de précaution doit s'appliquer.

De plus, l'ampleur du problème dans les autres secteurs d'activité économique est encore inconnue. Il est donc important de poursuivre l'Opération béryllium dans ces secteurs.



## **ANNEXE 1**



# OPÉRATION BÉRYLLIUM

## QUESTIONNAIRE D'ÉVALUATION: ÉTABLISSEMENTS DU SECTEUR AÉRONAUTIQUE

### section 1 : identification de l'établissement

Nom de l'établissement :

Adresse :

No d'ÉTA CSST :

CAEQ :

No dossier (s'il y a lieu) : \_\_\_\_\_

Région :

CLSC :

Date de 1ère visite « opération Be » : \_\_\_\_\_  
mois et année

Établissement de la liste de la CSST :

Établissement ajouté à la liste de la CSST :

Raison :

Établissement de la liste de la CSST à exclure avant l'évaluation :      oui

non

Si oui, justification : fermé

erreur de codification

déménagé :

**4. Si l'établissement est exclu, ne pas compléter le reste du questionnaire (note : l'absence de Be dans l'établissement n'est donc pas un critère d'exclusion)**

### Section 2 : participants de l'établissement responsables de la collecte de données

PARTICIPANTS DE L'ÉTABLISSEMENT		Employeur	Travailleur	Syndicat affilié	Membre du CSS	Spécialiste
Nom	Titre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nom	Titre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nom	Titre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nom	Titre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nom	Titre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

DOSSIER BÉRYLLIUM



**section 3 : connaissance de l'établissement**

Première intervention dans l'établissement par le CLSC ou l'équipe régionale : oui  non

Programme de santé spécifique en vigueur : oui  Si oui, depuis (année) : \_\_\_\_\_ non

**Nbre total de travailleurs :** Nbre de trav. à la production : Nbre de trav. bureau, etc : \_\_\_

Présence d'un CSS : oui  non

Syndicat affilié : spécifier : \_\_\_\_\_

Nom de l'inspecteur de la CSST (si déjà identifié à l'établissement) : \_\_\_\_\_

**Be identifié avant l'opération provinciale sur le béryllium** oui  non

Échantillonnage de Be déjà réalisé par l'employeur : oui  non

Échantillonnage de Be déjà réalisé par l'équipe de santé : oui  non

Description sommaire des produits fabriqués et leur usage : \_\_\_\_\_

Présence d'une fonderie oui  non

**Si oui, remplir également le questionnaire d'évaluation spécifique aux fonderies**

**SECTION 4 : SOURCES POTENTIELLES DE POUSSIÈRES ET DE FUMÉES DE BÉRYLLIUM**

**Passer directement à la section 4.3 si les alliages ont une teneur inconnue en béryllium**

*4.1 Alliages répertoriés contenant du béryllium à une teneur <sup>3</sup> 1000 ppm (1000 ppm= 0,1%)*

*Pas d'alliages <sup>3</sup> 1000 ppm*

**Alliages :** Cu  Al  Ni  Mg  Zn  Co

autres : \_\_\_\_\_

**Intervalle de composition en Be de tous ces alliages :** de \_\_\_\_\_ ppm à \_\_\_\_\_ ppm

**Utilisation actuelle :** oui  non  nsp  **Utilisation antérieure<sup>1</sup>:** si oui, date de fin \_\_\_\_\_ (année) oui  non  nsp

**Quantité totale annuelle (unité) :** \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) **Proportion (%) de ces alliages par rapport à l'ensemble des alliages dans l'établissement :** \_\_\_\_\_ %

**Fréquence d'utilisation :** \_\_\_\_\_

**Opérations susceptibles d'occasionner une exposition au béryllium :**

- |  |   |
|--|---|
| Coupage <input type="checkbox"/>                     | Meulage, polissage, ébarbage <input type="checkbox"/> |
| Usinage <input type="checkbox"/>                     | Sablage <input type="checkbox"/>                      |
| Réusinage des pièces outils <input type="checkbox"/> | Soudage <input type="checkbox"/>                      |

Autre, spécifier : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Source des données de composition (fiches signalétiques, fiches métallurgiques, Répertoire toxicologique de la CSST, handbook, établissement, etc) :** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> antérieure : n'est plus utilisée au moment de la visite, mais une utilisation antérieure est confirmée.

4.2 Alliages répertoriés contenant du béryllium à une teneur < 1000 ppm

*Pas d'alliages < 1000 ppm*

**Alliages :** Cu  Al  Ni  Mg  Zn  Co

autres \_\_\_\_\_

**Intervalle de composition en Be de tous ces alliages :** de \_\_\_\_\_ ppm à \_\_\_\_\_ ppm

**Utilisation actuelle :** oui  non  nsp  **Utilisation antérieure<sup>1</sup> :** si oui, date de fin \_\_\_\_\_ (année) oui  non  nsp

**Quantité totale annuelle (unité) :** \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) **Proportion (%) de ces alliages par rapport à l'ensemble des alliages dans l'établissement :** \_\_\_\_\_%

**Fréquence d'utilisation :** \_\_\_\_\_

**Opérations susceptibles d'occasionner une exposition au béryllium :**

Coupage  Meulage, polissage, ébarbage

Usinage  Sablage

Réusinage des pièces outils  Soudage

Autre, spécifier \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Source des données de composition (fiches signalétiques, fiches métallurgiques, Répertoire toxicologique de la CSST, handbook, établissement, etc)** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

<sup>1</sup> antérieure : n'est plus utilisée au moment de la visite, mais une utilisation antérieure est confirmée.

**4.3 Autres sources d'exposition au béryllium dans l'établissement**

**A) BÉRYLLIUM UTILISÉ SOUS UNE FORME AUTRE QU'UN ALLIAGE**

Pas d'autres formes identifiées dans l'ETA

	FORMES DE BÉRYLLIUM		
	Oxyde <input type="checkbox"/>	Sels : chlorure de Be <input type="checkbox"/> sulfate de Be <input type="checkbox"/> fluorure de Be <input type="checkbox"/> autre : _____ <input type="checkbox"/>	Métal pur <input type="checkbox"/>
Teneur en Be ( ppm) :			
Zones d'utilisation :			
Usages actuels (ex : céramiques, catalyseurs utilisés au laboratoire) :			
Usages antérieurs (ex : céramiques, catalyseurs utilisés au laboratoire) :			
Quantité annuelle (unité) :			

**B) BAGUETTES DE SOUDAGE RÉPERTORIÉES CONTENANT DU Be**

Pas de baguettes de soudage avec Be

Utilisation actuelle de baguettes avec Be : oui  non  nsp  Utilisation antérieure : oui  non  nsp   
si oui, date de fin \_\_\_\_\_ (année)

Teneur en Be de ces baguettes : Disponible : de \_\_\_\_\_ ppm à \_\_\_\_\_ ppm

Nombre de baguettes avec Be utilisées par an : \_\_\_\_\_

**C) DISQUES DE MEULAGE RÉPERTORIÉS CONTENANT DU BE**

Pas de disques de meulage avec Be

Utilisation actuelle de disques de meulage avec Be : oui  non  nsp  Utilisation antérieure : oui  non  nsp   
si oui, date de fin \_\_\_\_\_ (année)

Teneur en Be de ces disques : disponible : de \_\_\_\_\_ ppm à \_\_\_\_\_ ppm

Nombre de meules avec ces disques : \_\_\_\_\_



**SECTION 5 : PROCÉDURES EN PLACE**

**5.1 ENTRETIEN DES ZONES DE TRAVAIL CONTAMINÉES PAR LE Be**

**Pas de zones contaminées par le Be**

<b>Entretien ménager régulier (plancher, etc.)</b>	nettoyage humide	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> nsp <input type="checkbox"/>
	nettoyage par aspiration avec filtre HEPA	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> nsp <input type="checkbox"/>
	utilisation de jet d'air	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> nsp <input type="checkbox"/>
	réalisé en sous-traitance	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> nsp <input type="checkbox"/>
<b>Entretien de la machinerie :</b>	procédures de décontamination des équipements qui sortent de zones contaminées	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> nsp <input type="checkbox"/>
<b>Entretien de la ventilation :</b>	procédures de confinement des poussières	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> nsp <input type="checkbox"/>
	procédures de décontamination des lieux après les travaux	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> nsp <input type="checkbox"/>
<b>Entretiens périodiques ("shut down", nettoyage des structures et des poutres, etc.)</b>	nettoyage humide	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> nsp <input type="checkbox"/>
	nettoyage par aspiration avec filtre HEPA	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> nsp <input type="checkbox"/>
	utilisation de jet d'air	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> nsp <input type="checkbox"/>
	Réalisé en sous-traitance	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> nsp <input type="checkbox"/>

**5.2 PRODUITS MANUFACTURÉS CONTAMINÉS AU Be**

**Pas de produits manufacturés contaminés par le Be**

Procédure de décontamination avant la sortie des zones contaminées

---

---

---

---

---

**5.3 FLUIDES (HUILE DE COUPE, LIQUIDE DE TREMPAGE, ETC...) CONTAMINÉS AU Be**

**Pas de fluides contaminés par le Be**

Procédures de récupération, nettoyage et disposition de ces fluides

---

---

---

**5.4 COPEAUX D'USINAGE CONTAMINÉS AU Be**

**Pas de copeaux d'usinage contaminés par le Be**

Procédures de récupération et disposition des copeaux d'usinage (recyclage, vente, etc.)

---

---

---

**5.5 NETTOYAGE DES VÊTEMENTS CONTAMINÉS PAR LE Be**

Pas de vêtements contaminés par le Be

Nettoyage des vêtements fait par l'employeur : oui  non  nsp   
 fait en sous-traitance oui  non  nsp   
 utilise des vêtements jetables oui  non  nsp   
 fait à la maison oui  non  nsp

**5.6 DÉCONTAMINATION DES LIEUX OU DES ZONES DE TRAVAIL CONTAMINÉS PAR LE Be**

Pas de décontamination effectuée

Décontamination des lieux ou de zones : oui  non  nsp  si oui, date : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
mois et année

Si oui, existe t'il une procédure écrite : oui  non  nsp

Décontamination des lieux ou de zones :  
 faite par l'employeur oui  non  nsp   
 si oui, département concerné : \_\_\_\_\_  
 faite en sous-traitance oui  non  nsp

**5.7 VESTIAIRE DOUBLE ET DOUCHE**

Présence de vestiaire double et douche : oui  non

**section 6 : résultats en béryllium des analyses de frottis ou poussières déposées**

- Dans les lieux de travail où la présence **actuelle** de béryllium est confirmée (identification à la section 4), passer directement à l'échantillonnage dans l'air.
- Dans les lieux de travail où :
  - le béryllium est absent, ou
  - l'information n'est pas disponible, ou
  - la présence antérieure est confirmée ou soupçonnée, choisir les sites et opérations jugés les plus susceptibles d'être contaminés et y effectuer les prélèvements de surface: y faire au minimum 2 frottis ou poussières déposées.

Description du site ou de l'opération :	Résultats d'analyse	
	Frottis (en mg/100 cm <sup>2</sup> )	Poussières déposées (en ppm)
<b>Seuil de positivité*</b>	<b>0,2 µg/100 cm<sup>2</sup></b>	<b>10 ppm</b>

\* Note : Ce seuil n'est qu'un indice de la présence de béryllium. Les données de la littérature concluent qu'il n'y a généralement pas de relation entre la contamination des surfaces et les concentrations retrouvées dans l'air.



**section 7 : échantillonnage de béryllium dans l'air dans le cadre de l'opération BE**

Échantillonnage de l'air à réaliser pour estimer l'exposition des travailleurs :

oui  si la présence actuelle de Be est confirmée (réf. section 4);  
 et/ou si les résultats des frottis sont  $> 0,2 \mu\text{g}/100 \text{ cm}^2$  ;  
 et /ou si les résultats des poussières déposées sont  $> 10 \text{ ppm}$  (=0,001%)

non

Si oui :

Échantillonnage complété : oui  non

Rapport environnemental complété : oui  non

Département et fonction ou poste	Résultat d'analyse brut* ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CMP <sup>1*</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

\* Note : Ces informations n'apparaissent qu'à titre indicatif seulement. Pour l'interprétation de ces résultats, il faut consulter le rapport environnemental du CLSC.

<sup>1</sup> CMP: Concentration moyenne pondérée

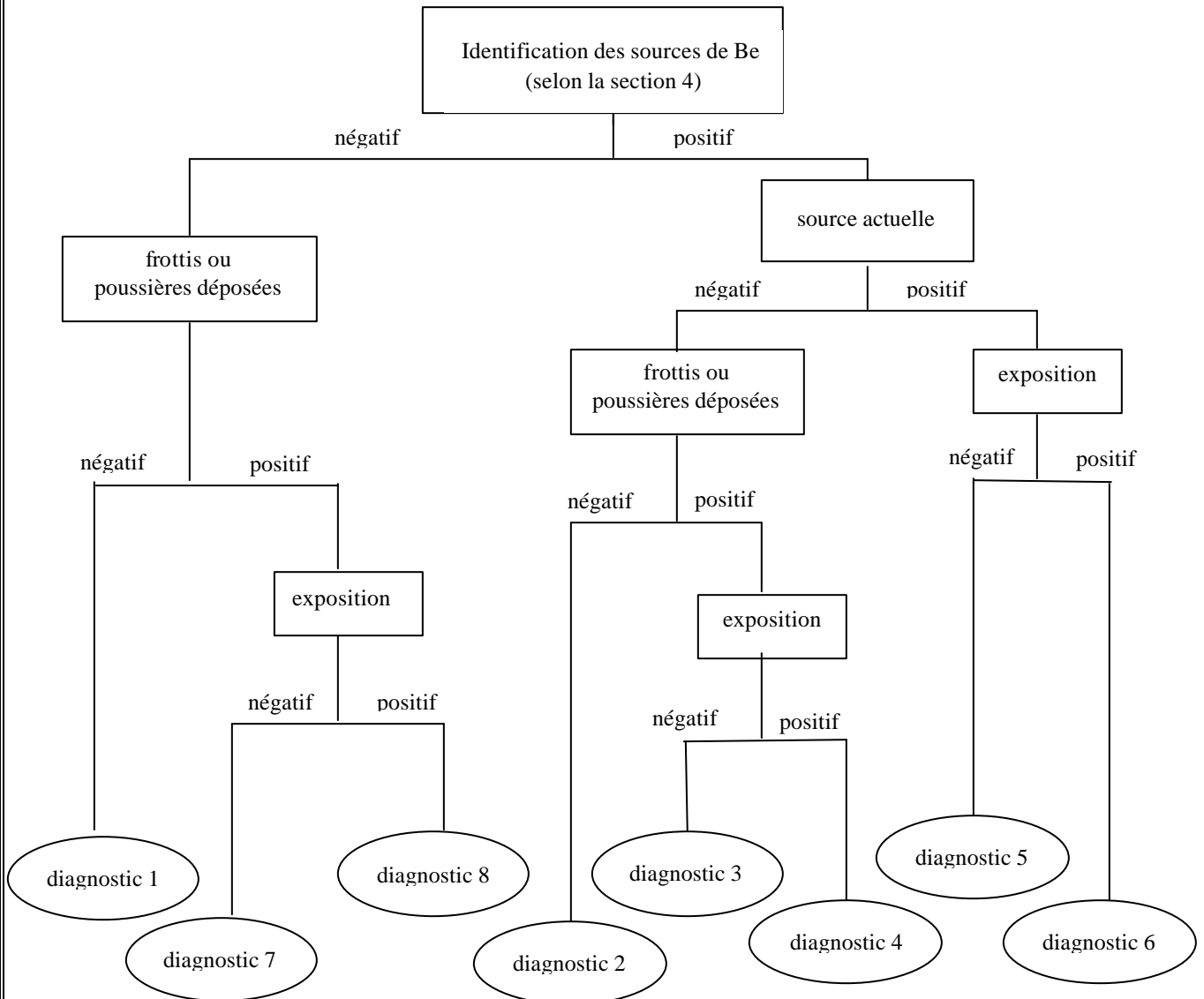
**section 8 : diagnostic sur la présence de Be dans l'établissement :**

**8 A) : diagramme de décision**

Le diagramme suivant permet de déterminer le diagnostic à assigner à l'établissement

Critères de positivité :

- exposition > VMR
- frottis > 0,2 µg/100 cm<sup>2</sup>
- poussières déposées > 10 ppm



**Le diagnostic doit être reporté à la section 8 B)**

**8 B) : DIAGNOSTIC**

Choisir seulement un des 8 diagnostics suivants :

\* Assigner une cote à l'évaluation

Cote 1 : diagnostic basé sur des informations probantes

Cote 2 : informations disponibles incomplètes

Les informations recueillies à date indiquent :

- |  |                          |             |
|--|--------------------------|-------------|
| 1. <b>Pas de Be dans l'établissement</b> : on n'a aucune information à l'effet qu'il y a ou qu'il y a déjà eu du Be  | <input type="checkbox"/> | * Cote : __ |
| 2. <b>Présence antérieure de Be dans l'établissement, sans exposition actuelle</b> : maintenant on n'utilise pas de Be et, malgré une utilisation dans le passé, on n'a aucune information à l'effet d'une exposition actuelle                         | <input type="checkbox"/> | * Cote : __ |
| 3. <b>Présence antérieure de Be dans l'établissement avec exposition potentielle</b> : maintenant on n'utilise pas de Be et, malgré une utilisation dans le passé, l'exposition des travailleurs n'a pu être démontrée, mais les frottis sont positifs | <input type="checkbox"/> | * Cote : __ |
| 4. <b>Présence antérieure de Be avec exposition actuelle</b> : maintenant on n'utilise pas de Be mais une utilisation dans le passé entraîne encore des expositions  | <input type="checkbox"/> | * Cote : __ |
| 5. <b>Présence actuelle de Be dans l'établissement sans exposition démontrée</b> : malgré la présence actuelle de béryllium, l'exposition des travailleurs n'a pu être démontrée   | <input type="checkbox"/> | * Cote : __ |
| 6. <b>Présence actuelle de Be dans l'établissement avec exposition actuelle</b> : les travailleurs sont exposés à des sources présentes actuellement   | <input type="checkbox"/> | * Cote : __ |
| 7. <b>Source inconnue avec exposition potentielle</b> : aucune utilisation actuelle ou antérieure connue, l'exposition des travailleurs n'a pu être démontrée, mais les frottis sont positifs  | <input type="checkbox"/> | * Cote : __ |
| 8. <b>Source inconnue avec exposition actuelle</b> : aucune utilisation actuelle ou antérieure connue, mais les travailleurs sont exposés  | <input type="checkbox"/> | * Cote : __ |

Diagnostic en date du : (jour, mois, année)

**section 9 : Travailleurs exposés et potentiellement exposés actuellement au béryllium et présence de mesures de contrôle**

Tableau à compléter pour les travailleurs « actuellement exposés ou potentiellement exposés » au béryllium à cause de sources existantes ou d'une contamination des lieux par des sources qui étaient en fonction antérieurement dans l'établissement

Département (et au besoin, fonction ou poste)	Estimé de l'exposition				Sources de Be (opérations, contamination par dispersion, contamination antérieure, etc.)	Mesures de contrôle observées et équipements de protection (1= oui, 2= non, 3= partiel)				
	Nombre de travailleurs par classe <sup>1</sup>					Procédé confiné	Accès limités	Ventilation à source	APR <sup>2</sup>	Protection cutanée
	> 25 NA	25 NA <sup>3</sup> x > N	N <sup>3</sup> x > NA	£ NA						

<sup>1</sup>. N= norme québécoise de 2mg/m<sup>3</sup>; NA= niveau d'action de 0,2 mg/m<sup>3</sup> donc 25 NA= 5µg/m<sup>3</sup>  
 N= 2µg/m<sup>3</sup>  
 NA= 0,2µg/m<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Appareil de protection respiratoire

**section 10 : Autres travailleurs potentiellement exposés au béryllium**

Identifier les sous-traitants qui interviennent dans des zones ou qui manipulent des objets contaminés par le Be.

À compléter seulement si la présence de Be est confirmée par les diagnostics 3, 4, 5, 6, 7 ou 8 de la section 8.

Type de contrat (récupération de copeaux, nettoyage de la ventilation, des structures et des poutres, des vêtements, réparation de machinerie, etc.)

Identification du sous-traitant (Si disponible, nom, adresse, numéro d'établissement, nom d'un répondant, numéro de téléphone)


**SECTION 11 : IDENTIFICATION DE L'ÉQUIPE DE SANTÉ RESPONSABLE DE L'ÉVALUATION DANS LE CADRE DE L'OPÉRATION BÉRYLLIUM**

Nom	Signature
Titre	
Nom	Signature
Titre	
Nom	Signature
Titre	
Nom	Signature
Titre	

