

PROJET PROVINCIAL ISOCYANATES ÉVALUATION DU PROCESSUS ET DE L'ATTEINTE DES OBJECTIFS

famille
adaptation familiale et sociale
jeunesse
ENFANCE
HABITUDES DE VIE
cancer du sein
dépistage
PAUVRETÉ
ORGANISATION DE SERVICES
et évaluation
sécurité dans les milieux de vie
maladies infectieuses
santé mentale
PERSONNES ÂGÉES
connaissance et surveillance
santé et environnement
CHRONIQUES
DÉVELOPPEMENT SOCIAL
et des communautés



PROJET PROVINCIAL ISOCYANATES

ÉVALUATION DU PROCESSUS ET DE L'ATTEINTE DES OBJECTIFS

RAPPORT FINAL

**Sylviane Gignac, agente de planification, programmation et recherche
Isabelle Tremblay, agente de planification, programmation et recherche**

**Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale
Direction de santé publique**

Mars 2009

Ce document est disponible en version électronique à l'adresse www.dspq.qc.ca, section Documentation, rubrique Publications.

Pour obtenir une copie papier de ce document, veuillez adresser votre demande à :

ASSS de la Capitale-Nationale
Direction de santé publique
Centre de documentation
2400, avenue D'Estimauville
Québec (Québec) G1E 7G9
Téléphone : 418 666-7000, poste 217
Télécopieur : 418 666-2776
Courriel : s.belanger@ssss.gouv.qc.ca

Le genre masculin est utilisé dans ce document et désigne aussi bien les femmes que les hommes.

Dépôt légal, Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2009
Dépôt légal, Bibliothèque et Archives Canada, 2009
ISBN : 978-2-89496-387-6 (version imprimée)
978-2-89496-388-3 (PDF)

Cette publication a été versée dans la banque SANTÉCOM.

La reproduction de ce document est permise, pourvu que la source soit mentionnée.

Référence suggérée :

Gignac, S. et I. Tremblay. *Projet provincial isocyanates – Évaluation du processus et de l'atteinte des objectifs*, Québec, Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale, Direction de santé publique, 2009, 43 p.

Table des matières

Liste des tableaux	4
Liste des annexes	5
INTRODUCTION.....	7
1. Contexte de l'intervention et de l'évaluation.....	9
1.1. Particularités de l'intervention.....	9
1.2. Programme d'intervention	9
1.3. Méthodologie	10
2. Appréciation du processus : la réalisation des interventions.....	11
2.1. Évaluation environnementale qualitative	11
2.2. Activités d'information et de surveillance médicale	12
3. Appréciation de l'atteinte des objectifs : les indicateurs de résultats de réduction de l'exposition des travailleurs aux isocyanates	15
3.1. Utilisation d'une cabine avec un système de ventilation fonctionnel pour les travaux de pulvérisation	18
3.2. Utilisation de protecteurs personnels fiables	20
3.3. Utilisation de systèmes de ventilation générale et locale	25
3.4. Autres mesures préventives	27
3.5. Utilisation de différentes mesures pour réduire au minimum l'exposition aux isocyanates lors des travaux de pulvérisation	29
4. Appréciation de l'intervention pour réduire l'exposition des travailleurs	31
DISCUSSION.....	33
CONCLUSION	35

Liste des tableaux

Tableau 1 :	Nombre d'établissements où l'évaluation environnementale a été réalisée et où des recommandations ont été transmises à l'employeur ..	11
Tableau 2 :	Nombre d'établissements où les travailleurs ont été informés des effets des isocyanates sur leur santé et où le questionnaire sur l'asthme leur a été remis.....	12
Tableau 3 :	Nombre de travailleurs qui ont consulté le médecin responsable et le médecin pivot, qui ont passé le test de provocation non spécifique et qui ont reçu un diagnostic positif	13
Tableau 4 :	Indicateurs de résultats de réduction au minimum de l'exposition aux isocyanates – Bilan 2009.....	16
Tableau 5 :	Nombre d'établissements où toutes les cabines sont munies d'un système de ventilation fonctionnel (indicateur 1, grille, questions 4, 5, 12, 13)	18
Tableau 6 :	Nombre d'établissements où la pulvérisation des produits contenant des isocyanates ne se fait pas en dehors de la cabine (indicateur 2, grille, question 16).....	19
Tableau 7 :	Nombre de peintres protégés par un masque à adduction d'air (indicateur 3, grille, questions 17 et 21).....	20
Tableau 8 :	Nombre de peintres qui portent le masque à adduction d'air (question 17) et nombre d'établissements où au moins un peintre porte le masque à adduction d'air	21
Tableau 9 :	Nombre de peintres protégés par la protection personnelle recommandée (indicateur 11, grille, questions 27 et 28).....	22
Tableau 10 :	Nombre d'établissements où aucune personne n'entre dans la cabine de peinture dans les 15 minutes suivant la pulvérisation à moins de porter un masque à adduction d'air (indicateur 4, grille, question 22a) ...	23
Tableau 11 :	Nombre d'établissements où un programme de protection respiratoire est en place (indicateur 9, grille, questions 24 et 26)	24
Tableau 12 :	Nombre d'établissements où le mélange des produits se fait sans exposer les travailleurs aux isocyanates (indicateur 5, grille, question 36).....	25
Tableau 13 :	Nombre d'établissements où le nettoyage des pistolets et de leurs composantes se fait sans exposer les travailleurs aux isocyanates (indicateur 6, grille, question 37)	26
Tableau 14 :	Nombre d'établissements où il n'y a pas d'exposition liée à des contenants, à des bacs de trempage ni à des poubelles mal fermés ou à des outils souillés (indicateur 7, grille, questions 30, 31, 32a, 33) ..	27
Tableau 15 :	Nombre d'établissements où il y a des mesures prévues en cas de déversement accidentel (indicateur 10, grille, question 35)	28
Tableau 16 :	Nombre d'établissements où tous les travailleurs de l'atelier ne sont pas exposés aux isocyanates lors des travaux de pulvérisation (indicateur 13).....	29
Tableau 17 :	Nombre d'établissements où tous les travailleurs ne sont pas exposés aux isocyanates (indicateur 12).....	30
Tableau 18 :	Indicateurs de réduction de l'exposition aux isocyanates avant et après l'intervention, province de Québec	31

Liste des annexes

Annexe 1 :	Grille des observations et des caractéristiques des ateliers de carrosserie.....	37
Annexe 2 :	Nombre d'établissements par région où se fait le recyclage de solvants	43

INTRODUCTION

Le projet provincial isocyanates dans les ateliers de carrosserie et de peinture a commencé à l'automne 2000. Il répondait à une priorité retenue en 1997 par le Comité provincial des problématiques prioritaires en santé et sécurité du travail, soit l'exposition aux isocyanates dans les milieux de travail. Le secteur de la carrosserie automobile a été choisi comme première cible d'intervention.

Dans les ateliers de carrosserie et de peinture, les isocyanates sont présents dans les apprêts, les peintures et les vernis. Les travailleurs peuvent être exposés lors de différentes opérations, plus particulièrement lors de la pulvérisation des produits, le mélange des peintures et le nettoyage du fusil de pulvérisation.

Un plan d'action a été développé pour les intervenants du réseau de la santé au travail en considérant les situations où les travailleurs sont exposés aux isocyanates, les effets des isocyanates sur la santé et les moyens disponibles pour protéger la santé des travailleurs. Les objectifs du programme et ses principales activités sont présentés dans ce document. L'évaluation du programme a été prévue dès son élaboration et il a effectivement été évalué à deux reprises, soit en 2004¹ et en 2005². Le programme devait se terminer en décembre 2006. Cependant, il a été reconduit à deux reprises selon les priorités nationales dans le Cahier des charges 2007 et selon les priorités régionales en 2008 afin que le réseau de la santé au travail finalise les engagements pris avec les employeurs et les travailleurs du secteur visé.

Ce rapport final d'évaluation présente donc les activités réalisées jusqu'en décembre 2008 dans le cadre de ce projet, ainsi que les indicateurs de résultats de réduction de l'exposition des travailleurs aux isocyanates. Les résultats ont été générés à partir des dernières données recueillies dans les milieux de travail par les intervenants du réseau qui ont réalisé les interventions.

¹ Sylviane Gignac. *Projet provincial isocyanates – Évaluation du processus et de l'atteinte des objectifs*, Québec, Direction régionale de santé publique, Agence de développement des réseaux locaux de services de santé et de services sociaux de la Capitale nationale, mai 2004, 30 p.

² Sylviane Gignac. *Projet provincial isocyanates – Évaluation du processus et de l'atteinte des objectifs*, Québec, Direction régionale de santé publique, Agence de développement des réseaux locaux de services de santé et de services sociaux de la Capitale nationale, mai 2005, 33 p.

1. CONTEXTE DE L'INTERVENTION ET DE L'ÉVALUATION

1.1. Particularités de l'intervention

Le projet provincial concernant la problématique de l'exposition aux isocyanates dans les ateliers de carrosserie et de peinture a été lancé officiellement à l'automne 2000, lors d'un symposium. Avant l'implantation de ce projet, des interventions concernant cette problématique avaient eu lieu dans plusieurs établissements, en même temps qu'une intervention visant à réduire l'exposition à la silice (projet provincial intégré jet d'abrasif). Les intervenants faisaient tout particulièrement la promotion de l'utilisation d'un masque à adduction d'air dans les ateliers et, dans certaines régions, les inspecteurs de la CSST participaient à l'intervention.

Dans le cadre du projet provincial isocyanates, des régions ont commencé l'intervention en 2001 alors que d'autres l'ont commencée en 2002. Ceci s'explique par le fait que les régions ont eu à s'entendre avec les directions régionales de la CSST pour obtenir la participation des inspecteurs au projet avant d'intervenir. Le projet devait initialement se terminer en 2005. Il a été prolongé une première fois jusqu'en 2006 pour permettre l'arrimage avec le partenaire principal, la CSST, puis jusqu'en 2008, car les activités prévues au programme n'avaient pas toutes été réalisées.

La région de Chaudière-Appalaches, quant à elle, se distingue par le fait que les interventions, de concert avec la CSST, ont été réalisées avant le lancement du projet; les intervenants sont toutefois retournés dans les milieux de travail, principalement pour remettre aux travailleurs le questionnaire sur l'asthme.

Étant donné que beaucoup de situations ou d'opérations exposaient les travailleurs aux isocyanates dans ces ateliers, les priorités d'intervention ont été déterminées avec les directions régionales de la CSST. Les priorités pouvaient différer d'une région à l'autre. Cependant, l'utilisation d'une cabine en bon état et d'un masque à adduction d'air lors des travaux de pulvérisation réalisés par les peintres a été retenue comme priorité par tous. La réalisation des activités et leur suivi nécessitaient généralement plusieurs visites dans les milieux de travail pour amener les employeurs à réduire l'exposition des travailleurs. Cependant, les coordonnateurs régionaux se sont entendus pour réaliser minimalement deux visites dans chacun des ateliers afin de compléter une grille environnementale qualitative qui permettait de juger de l'exposition des travailleurs avant et après l'intervention.

1.2. Programme d'intervention

Le projet avait pour but de prévenir l'asthme professionnel lié aux isocyanates et de limiter son aggravation si le travailleur en était déjà atteint. Les objectifs étaient les suivants :

- diminuer l'incidence de l'asthme professionnel aux isocyanates par la réduction au minimum de l'exposition aux isocyanates;
- faire en sorte que les travailleurs atteints d'asthme professionnel aient un diagnostic d'asthme moins sévère et un pronostic favorable.

Les interventions réalisées ont été les suivantes :

- une évaluation environnementale qualitative en vue de formuler des recommandations pour réduire l'exposition aux isocyanates dans les milieux de travail;
- l'utilisation d'un masque à adduction d'air dans la cabine de peinture;
- une rencontre d'information avec les travailleurs et la remise d'un questionnaire autoadministré visant à leur permettre de reconnaître les symptômes d'asthme professionnel;
- la possibilité pour les travailleurs de communiquer avec le médecin responsable de l'établissement qui voyait, si nécessaire, à l'orienter vers le Réseau de référence pour l'asthme professionnel (RRAP).

1.3. Méthodologie

Dans le cadre de ce projet provincial, l'évaluation permet d'observer le processus en suivant la réalisation des principales activités dans les milieux de travail ciblés et de veiller à l'atteinte des objectifs en surveillant quelques indicateurs de résultats.

Les données utilisées pour l'évaluation proviennent de deux systèmes d'information. Elles ont été fournies par les intervenants en santé au travail. Les données en hygiène du travail, recueillies à l'aide de la grille des observations et des caractéristiques des ateliers de carrosserie (voir l'annexe 1), ont été saisies régionalement sur une base de données Access³ créée à cette fin. Les activités médicales d'information réalisées dans les milieux de travail ont été saisies dans le système de surveillance médico-environnementale de la santé des travailleurs (SMEST) jusqu'au printemps 2007. Ces dernières ont, par la suite, été transférées dans la banque régionale de données Access dans laquelle ont été colligées les nouvelles données jusqu'à la fin du projet. Il n'existe pas de banque provinciale des données; elles ont été validées en région par les répondants du projet sur les isocyanates et par ceux et celles qui saisissaient les données.

Les données portant sur la réalisation des activités ne tiennent pas compte de celles obtenues dans les établissements qui ont fermé en cours d'intervention (avant d'avoir complété deux fois la grille des observations). Les établissements qui ont cessé les travaux de peinture en cours de projet et qui sont restés ouverts, soit 95 établissements, sont inclus dans la clientèle décrite au chapitre 2 de ce rapport, mais ils ne sont pas inclus dans les données sur les indicateurs de résultats, car l'application de la grille n'était plus pertinente. On peut considérer que les travailleurs de ces 95 établissements ne sont plus exposés aux isocyanates. Ce phénomène explique en partie la différence entre le nombre d'établissements qui ont fait l'objet d'une intervention et le nombre d'établissements pour lesquels on peut suivre l'exposition des travailleurs. L'autre partie de l'explication réside dans le fait que, dans une vingtaine d'établissements, il n'a pas été possible de réaliser la deuxième visite pour diverses raisons.

³ La base de données et son traitement ont été conçus par M. Richard Phaneuf, agent de recherche, région de Lanaudière.

2. APPRÉCIATION DU PROCESSUS : LA RÉALISATION DES INTERVENTIONS

À la fin de 2008, 1 085 établissements (regroupant 4 023 travailleurs) faisaient partie du projet, alors qu'en décembre 2004, on comptait 1 306 établissements. Au cours de ces quatre années, des établissements ont été retirés de la clientèle cible, car ils ne réalisaient pas de travaux de peinture automobile dès la première visite (erreur de ciblage) ou qu'ils avaient fermé avant la deuxième visite. De nouveaux établissements ont aussi été ajoutés à la liste en 2004. Cependant, à partir de janvier 2005, il a été décidé à ne plus inscrire de nouveaux établissements dans la banque de données afin d'avoir deux grilles complétées dans chacun des établissements, permettant ainsi d'évaluer l'intervention à la fin du projet.

2.1. Évaluation environnementale qualitative

En décembre 2008, l'évaluation environnementale qualitative a été réalisée à l'aide de la grille des observations dans 99 % des établissements (voir le tableau 1), comparativement à 94 % en 2004. Les recommandations sur les mesures à prendre pour réduire l'exposition des travailleurs ont été communiquées aux employeurs. Généralement, ces activités ont été réalisées lors de la même visite ou à peu de temps d'intervalle.

Tableau 1 : Nombre d'établissements où l'évaluation environnementale a été réalisée et où des recommandations ont été transmises à l'employeur

Région	Nombre d'établissements	Activités réalisées	%
01 – Bas-Saint-Laurent	57	57	100
02 – Saguenay–Lac-Saint-Jean	65	65	100
03 – Capitale-Nationale	72	72	100
04 – Mauricie–Centre-du-Québec	78	78	100
05 – Estrie	45	45	100
06 – Montréal-Centre	177	173	98
07 – Outaouais	47	44	94
08 – Abitibi-Témiscamingue	19	19	100
09 – Côte-Nord	13	13	100
11 – Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	33	32	97
12 – Chaudière-Appalaches	129	129	100
13 – Laval	38	38	100
14 – Lanaudière	73	72	99
15 – Laurentides	50	50	100
16 – Montérégie	189	189	100
Total	1 085	1 076	99

2.2. Activités d'information et de surveillance médicale

Les travailleurs ont été informés des effets des isocyanates sur leur santé et le questionnaire sur l'asthme professionnel leur a été remis (voir le tableau 2). Une rencontre d'information a été réalisée dans 89 % des établissements et le questionnaire des symptômes de l'asthme a été distribué à 3 622 travailleurs dans 92 % des établissements de la province, comparativement à 81 % en 2004.

Tableau 2 : Nombre d'établissements où les travailleurs ont été informés des effets des isocyanates sur leur santé et où le questionnaire sur l'asthme leur a été remis

Région	Nombre d'établissements				Nombre quest. remis
	Info	%	Remise du quest.	%	
01 – Bas-Saint-Laurent	55/57	96	53/57	93	135
02 – Saguenay–Lac-Saint-Jean	57/65	88	61/65	94	323
03 – Capitale-Nationale	64/72	89	71/72	99	182
04 – Mauricie–Centre-du-Québec	78/78	100	78/78	100	291
05 – Estrie	40/45	89	39/45	87	109
06 – Montréal-Centre	111/177	63	154/177	87	665
07 – Outaouais	38/47	81	35/47	74	127
08 – Abitibi-Témiscamingue	19/19	100	18/19	95	99
09 – Côte-Nord	11/13	85	9/13	69	32
11 – Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	32/33	97	21/33	64	44
12 – Chaudière-Appalaches	121/129	94	113/129	88	207
13 – Laval	38/38	100	36/36	100	177
14 – Lanaudière	70/73	96	70/73	96	335
15 – Laurentides	47/50	94	46/50	92	97
16 – Montérégie	189/189	100	189/189	100	799
Total	970/1 085	89	993/1 085	92	3 622

D'après les renseignements transmis par les répondants régionaux à la fin de 2008 (voir le tableau 3), 271 travailleurs avaient consulté le médecin responsable, 93 le médecin pivot régional et 55 avaient passé un test de provocation non spécifique, dont 19 se sont révélés positifs. Au total, huit cas d'asthme professionnel ont été confirmés, mais ce nombre est sûrement sous-estimé, car le réseau de la santé au travail n'a pas toujours accès au diagnostic final. Par ailleurs, il est possible que des travailleurs, après avoir reçu de l'information sur les symptômes de l'asthme professionnel, aient consulté leur médecin traitant et ces renseignements ne sont pas disponibles.

D'après des données obtenues par la CSST et validées par la suite dans les milieux de travail⁴, 24 cas d'asthme professionnel aux isocyanates chez des travailleurs des ateliers de carrosserie et de peinture ont été confirmés au Québec de 2000 à 2004, soit une moyenne de 5 cas par année. Il n'a pas été possible d'obtenir des données après cette période. En effet, à compter de 2006, le système d'information sur les maladies à déclaration obligatoire permet de comptabiliser les cas d'asthme professionnel déclarés par le comité spécial des maladies professionnelles pulmonaires. Cependant, les données du système ne permettent pas de lier les cas d'asthme professionnel au secteur d'activité économique (atelier de carrosserie et de peinture) ni au contaminant (isocyanates).

La différence entre le nombre de cas d'asthme recensés par le réseau (8) et le nombre de cas d'asthme validés par la CSST (24) s'explique en partie par le fait que 10 cas ont été traités par la CSST avant le début de l'intervention dans ces milieux. Ce sont les médecins traitants qui ont fait les démarches pour faire indemniser les travailleurs affectés. L'accès difficile au diagnostic final par le réseau et la consultation unique du médecin traitant, comme mentionné précédemment, expliquent aussi cette différence.

Tableau 3 : Nombre de travailleurs qui ont consulté le médecin responsable et le médecin pivot, qui ont passé le test de provocation non spécifique et qui ont reçu un diagnostic positif

Région	Nombre de cas d'asthme professionnel lié aux isocyanates				
	Consultation		Nombre de travailleurs		
	Méd. resp.	Méd. pivot	Test de provocation non spécifique Nombre trav.	positif	Asthme prof.
01 – Bas-Saint-Laurent	0				
02 – Saguenay–Lac-Saint-Jean	18	4	4	3	3
03 – Capitale-Nationale	4	2			
04 – Mauricie–Centre-du-Québec	26	6	1	0	0
05 – Estrie	5	3			
06 – Montréal-Centre	92	35	15	2	0
07 – Outaouais	29	17	19	5	
08 – Abitibi-Témiscamingue	5	2	2	1	1
09 – Côte-Nord	0				
11 – Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	0				
12 – Chaudière-Appalaches	0				
13 – Laval	1	1	1	1	1
14 – Lanaudière	11	8	3	3	2
15 – Laurentides	10	2	2	1	1
16 – Montérégie	70	13	8	3	0
Total	271	93	55	19	8

⁴ Une liste provinciale des cas d'asthme professionnel aux isocyanates a été transmise par la CSST à Sylviane Gignac, agente de planification, programmation et recherche à l'Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale. M^{me} Gignac a vérifié avec les répondants de chaque région si ces cas provenaient bien des ateliers de carrosserie et de peinture.

3. APPRÉCIATION DE L'ATTEINTE DES OBJECTIFS : LES INDICATEURS DE RÉSULTATS DE RÉDUCTION DE L'EXPOSITION DES TRAVAILLEURS AUX ISOCYANATES

Le questionnaire d'évaluation comportait seize indicateurs au début du projet pour évaluer l'atteinte des objectifs du programme d'intervention concernant la réduction de l'exposition aux isocyanates, dont douze ont été finalement retenus dans ce rapport (voir le tableau 4). Les indicateurs ont été générés essentiellement à partir des données recueillies avec la grille des observations et des caractéristiques des ateliers de carrosserie (voir l'annexe 1) que les intervenants ont remplie dans les milieux de travail à au moins deux reprises. Les résultats des indicateurs présentés dans les tableaux suivants sont ceux obtenus avec la grille qui a été remplie lors de la dernière visite dans chacun des milieux de travail.

Comme dans les rapports précédents, les données de la région de Chaudière-Appalaches ont été tirées d'un document produit par la Direction de santé publique de Chaudière-Appalaches qui présente les résultats obtenus dans sa région⁵.

Il est à noter que l'indicateur 9 a été modifié à la suite du rapport précédent. La question 25 portant sur la vérification de l'étanchéité des masques a été retirée du calcul de l'indicateur, car elle a été jugée peu pertinente en raison de l'utilisation d'un masque à adduction d'air.

⁵ François Cloutier, Daniel Synnett et François Tanguay. *Bilan des activités du programme isocyanates dans Chaudière-Appalaches (1997-2002)*, Direction de santé publique de Chaudière-Appalaches, Québec, avril 2004, 25 p.

Tableau 4 : Indicateurs de résultats de réduction au minimum de l'exposition aux isocyanates – Bilan 2009

Objectif	Indicateur	Variable considérée*
Pulvériser les produits contenant des isocyanates à l'intérieur d'une cabine de peinture ventilée adéquatement.	<p>1. Nombre d'établissements où toutes les cabines sont munies d'un système de ventilation fonctionnel.</p> <p>2. Nombre d'établissements où la pulvérisation des produits contenant des isocyanates ne se fait pas en dehors de la cabine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Une cabine est présente (4). • Le système de ventilation fonctionne (5). • Les filtres sont en bon état (12). • L'évacuation se fait à l'extérieur de l'établissement sans réadmission possible à l'intérieur (13). • La pulvérisation est faite en dehors de la cabine (16).
Faire en sorte que toutes les personnes se trouvant dans la cabine de peinture lors des travaux de pulvérisation portent un équipement de protection à adduction d'air et qu'elles le gardent 15 minutes après les travaux si elles restent ou entrent dans la cabine.	<p>3. Nombre de peintres protégés par un masque à adduction d'air.</p> <p>4. Nombre d'établissements où aucune personne n'entre dans la cabine de peinture dans les 15 minutes suivant la pulvérisation à moins de porter un masque à adduction d'air.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le peintre doit porter le masque à adduction d'air (17). • Le peintre doit porter le masque lors de la vérification visuelle (21). • Les travailleurs et les contremaîtres doivent attendre 15 minutes après la pulvérisation avant d'entrer dans la cabine sans protection (22).
Préparer les produits contenant des isocyanates dans une chambre ventilée adéquatement ou dans la cabine de peinture.	5. Nombre d'établissements où le mélange des produits se fait sans exposer les travailleurs aux isocyanates.	<ul style="list-style-type: none"> • La préparation des produits se fait sous une hotte (36a). • La préparation des produits se fait dans une pièce ventilée adéquatement (36b). • La ventilation est adéquate (36). <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le peintre prépare les produits dans la cabine et porte un masque à adduction d'air ou à cartouches.
Effectuer le nettoyage des pistolets dans une chambre ventilée adéquatement ou dans la cabine de peinture.	6. Nombre d'établissements où le nettoyage des pistolets et de leurs composantes se fait sans exposer les travailleurs aux isocyanates.	<ul style="list-style-type: none"> • Un système de captation locale est utilisé (37a). • Le nettoyage se fait dans une pièce ventilée adéquatement (37b). <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le peintre nettoie les pistolets et leurs composantes dans la cabine et porte un masque à adduction d'air ou à cartouches.

Objectif	Indicateur	Variable considérée*
Fermer les bacs de trempage et les contenants hermétiquement lorsqu'ils ne sont pas utilisés et les entreposer dans un endroit ventilé.	7. Nombre d'établissements où il n'y a pas d'exposition liée à des contenants, à des bacs de trempage ni à des poubelles mal fermés ou à des outils souillés.	<ul style="list-style-type: none"> • Les récipients sont fermés (30). • Les règles et les baguettes sont nettoyées (31). • Les bacs de trempage sont fermés (32a). • Les chiffons et les déchets souillés sont jetés dans des poubelles approuvées (33).
Mettre en place un programme de protection respiratoire (employeur).	9. Nombre d'établissements où un programme de protection respiratoire est en place.	<ul style="list-style-type: none"> • Le programme comprend : <ul style="list-style-type: none"> - la formation des travailleurs sur l'utilisation des masques (24); - un programme d'entretien des masques (26).
Connaître une méthode de récupération et de nettoyage en cas de déversement accidentel et avoir à sa disposition les produits nécessaires (employeur).	10. Nombre d'établissements où il y a des mesures prévues en cas de déversement accidentel.	<ul style="list-style-type: none"> • L'employeur connaît une méthode adéquate (35a). • Les produits nécessaires en cas de déversement accidentel sont disponibles dans l'établissement (35b).
Faire en sorte que les peintres portent des gants de nitrile, une combinaison complète et une protection oculaire adaptée aux travaux de pulvérisation.	11. Nombre de peintres protégés par la protection personnelle recommandée.	<ul style="list-style-type: none"> • Le peintre porte des gants de nitrile (27). • Le peintre porte la combinaison complète (28).
Réduire l'exposition aux isocyanates au minimum.	12. Nombre d'établissements où tous les travailleurs ne sont pas exposés aux isocyanates.	<ul style="list-style-type: none"> • Indicateurs 1 à 7.
	13. Nombre d'établissements où les travailleurs de l'atelier ne sont pas exposés aux isocyanates lors des travaux de pulvérisation.	<ul style="list-style-type: none"> • Indicateurs 1 à 4.

* Les numéros correspondent aux questions de la grille des observations et des caractéristiques des ateliers de carrosserie.

3.1. Utilisation d'une cabine avec un système de ventilation fonctionnel pour les travaux de pulvérisation

L'indicateur 1 est atteint lorsque l'établissement possède au moins une cabine pour les travaux de pulvérisation de peinture et que la ou les cabines sont munies d'un système de ventilation fonctionnel. De plus, les filtres d'entrée et de sortie d'air des cabines doivent être en bon état et les vapeurs et brouillards doivent être évacués à l'extérieur de l'établissement sans réadmission possible à l'intérieur. Une cabine ayant ces caractéristiques assure aux travailleurs, qui sont à l'extérieur de la cabine dans l'atelier général, de ne pas être exposés aux isocyanates lors des travaux de pulvérisation.

Dans 84 % des établissements (voir l'indicateur 1 au tableau 5), les cabines répondent à tous les critères mentionnés ci-dessus. Généralement, les établissements possèdent des cabines fonctionnelles; le mauvais état des filtres et la réadmission possible des vapeurs et brouillards à l'intérieur de l'établissement expliquent, en bonne partie, que l'indicateur n'ait pas été atteint.

Tableau 5 : Nombre d'établissements où toutes les cabines sont munies d'un système de ventilation fonctionnel (indicateur 1, grille, questions 4, 5, 12, 13)

Région	Nombre d'établissements	%
01 – Bas-Saint-Laurent	46/54	85
02 – Saguenay–Lac-Saint-Jean	47/64	73
03 – Capitale-Nationale	68/70	97
04 – Mauricie–Centre-du-Québec	65/77	84
05 – Estrie	37/45	82
06 – Montréal-Centre	147/173	85
07 – Outaouais	33/44	75
08 – Abitibi-Témiscamingue	17/19	90
09 – Côte-Nord	9/13	69
11 – Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	23/28	82
12 – Chaudière-Appalaches*	Donnée manquante	
13 – Laval	30/36	83
14 – Lanaudière	64/72	89
15 – Laurentides	41/49	84
16 – Montérégie	152/187	81
Total	779/931	84

* Dans cette région, 126 établissements sur 129 (98 %) avaient des cabines ventilées. Les données sur l'état des filtres et sur la réadmission des contaminants ne sont pas disponibles pour juger de l'indicateur.

La pulvérisation de produits contenant des isocyanates ne doit pas se faire en dehors de la cabine. On sait que si elle est réalisée hors cabine, la pulvérisation peut exposer les travailleurs aux isocyanates, car les contaminants se dissipent dans l'ensemble de l'atelier. Les données montrent que dans 61 % des établissements, les travaux de peinture avec un produit contenant des isocyanates ne se font pas en dehors de la cabine (voir l'indicateur 2 au tableau 6). On note une légère amélioration de la situation si l'on compare ce résultat avec celui de décembre 2004.

Cependant, 188 établissements possèdent des aires de finition limitées pour faire des travaux de peinture et ces aires peuvent comporter un risque d'exposition aux isocyanates pour tous les travailleurs. Ce risque n'a pas été évalué dans le cadre du projet; les outils pour juger de la situation n'étant pas disponibles.

Tableau 6 : Nombre d'établissements où la pulvérisation des produits contenant des isocyanates ne se fait pas en dehors de la cabine (indicateur 2, grille, question 16)

Région	Nombre d'établissements	%
01 – Bas-Saint-Laurent	32/54	59
02 – Saguenay–Lac-Saint-Jean	48/64	75
03 – Capitale-Nationale	27/70	39
04 – Mauricie–Centre-du-Québec	44/77	52
05 – Estrie	27/45	60
06 – Montréal-Centre	143/173	83
07 – Outaouais	10/44	23
08 – Abitibi-Témiscamingue	17/19	89
09 – Côte-Nord	11/13	85
11 – Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	16/28	57
12 – Chaudière-Appalaches	65/129	50
13 – Laval	25/36	69
14 – Lanaudière	48/72	67
15 – Laurentides	32/49	65
16 – Montérégie	101/187	54
Total	642/1 060	61

3.2. Utilisation de protecteurs personnels fiables

Les travaux de pulvérisation sont ceux qui exposent le plus les peintres aux isocyanates s'ils ne se protègent pas adéquatement. L'indicateur 3 est positif si un peintre porte un masque à adduction d'air pendant les travaux de peinture dans la cabine, soit lors de la pulvérisation et de la vérification visuelle du travail. Lorsque l'indicateur est atteint, le peintre ne devrait pas être exposé aux isocyanates lors de ces travaux.

Les données montrent que 62 % des peintres respectent les consignes (voir l'indicateur 3 au tableau 7). On observe une amélioration de la situation par rapport à décembre 2004, où l'indicateur atteignait 55 %. Les taux d'atteinte varient d'une région à l'autre, soit entre 47 % et 80 %.

Tableau 7 : Nombre de peintres protégés par un masque à adduction d'air (indicateur 3, grille, questions 17 et 21)

Région	Nombre de peintres	%
01 – Bas-Saint-Laurent	38/78	49
02 – Saguenay–Lac-Saint-Jean	57/107	53
03 – Capitale-Nationale	60/114	53
04 – Mauricie–Centre-du-Québec	79/134	59
05 – Estrie	44/65	68
06 – Montréal-Centre	186/257	72
07 – Outaouais	32/55	58
08 – Abitibi-Témiscamingue	18/25	72
09 – Côte-Nord	9/19	47
11 – Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	29/41	71
12 – Chaudière-Appalaches	Donnée manquante	
13 – Laval	37/51	73
14 – Lanaudière	79/99	80
15 – Laurentides	48/77	62
16 – Montérégie	169/297	57
Total	885/1 419	62

Si l'on retire de l'indicateur 3 le port du masque lors de la vérification visuelle des travaux pour considérer uniquement le fait de porter un masque à adduction d'air (voir le tableau 8) lors de la pulvérisation des produits, on constate que 76 % des peintres portent le masque et sont présents dans 834 établissements. Les régions de la Côte-Nord et de Laval se distinguent avec des taux d'atteinte de 95 % et 94 % respectivement. Au total, sept régions présentent des résultats de 80 % et plus.

Tableau 8 : Nombre de peintres qui portent le masque à adduction d'air (question 17) et nombre d'établissements où au moins un peintre porte le masque à adduction d'air

Région	Nombre de peintres	%	Nombre d'établissements	%
01 – Bas-Saint-Laurent	60/78	77	44/54	81
02 – Saguenay–Lac-Saint-Jean	78/107	73	53/64	83
03 – Capitale-Nationale	65/114	57	45/70	64
04 – Mauricie–Centre-du-Québec	95/134	71	56/77	73
05 – Estrie	55/65	86	38/45	84
06 – Montréal-Centre	212/257	83	140/173	81
07 – Outaouais	36/55	65	31/44	71
08 – Abitibi-Témiscamingue	19/25	76	17/19	90
09 – Côte-Nord	18/19	95	10/13	77
11 – Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	34/41	83	23/28	82
12 – Chaudière-Appalaches	126/177	71	97/129	75
13 – Laval	48/51	94	33/36	92
14 – Lanaudière	84/99	85	66/72	92
15 – Laurentides	64/77	83	44/49	90
16 – Montérégie	215/297	72	143/187	77
Total	1 209/1 596	76	840/1 060	79

Parmi les peintres qui utilisent un demi-masque à adduction d'air, 46 % portent également une protection oculaire.

Les peintres doivent être protégés par une combinaison complète et ils doivent porter des gants de nitrile lors des travaux de pulvérisation. Les dernières données montrent que 65 % des peintres utilisent ces moyens de protection (voir l'indicateur 11 au tableau 9) alors qu'en 2004, 60 % en portaient. Si l'on considère chacune de ces protections individuellement, on note que 70 % des peintres portent les gants de nitrile et que 87 % d'entre eux portent la combinaison complète.

Tableau 9 : Nombre de peintres protégés par la protection personnelle recommandée (indicateur 11, grille, questions 27 et 28)

Région	Nombre de peintres	%
01 – Bas-Saint-Laurent	57/78	73
02 – Saguenay–Lac-Saint-Jean	75/107	70
03 – Capitale-Nationale	74/114	65
04 – Mauricie–Centre-du-Québec	86/134	64
05 – Estrie	47/65	72
06 – Montréal-Centre	150/257	58
07 – Outaouais	29/55	53
08 – Abitibi-Témiscamingue	25/25	100
09 – Côte-Nord	16/19	84
11 – Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	23/41	56
12 – Chaudière-Appalaches	82/177	46
13 – Laval	37/51	73
14 – Lanaudière	82/99	83
15 – Laurentides	62/77	81
16 – Montérégie	185/297	62
Total	1 030/1 596	65

Il est recommandé qu'aucune personne n'entre dans la cabine dans les 15 minutes suivant la pulvérisation à moins de porter un masque à adduction d'air, parce qu'il y aurait exposition aux isocyanates. Les données les plus récentes confirment que dans 90 % des établissements, cette recommandation est suivie (voir l'indicateur 4 au tableau 10).

Tableau 10 : Nombre d'établissements où aucune personne n'entre dans la cabine de peinture dans les 15 minutes suivant la pulvérisation à moins de porter un masque à adduction d'air (indicateur 4, grille, question 22a)

Région	Nombre d'établissements	%
01 – Bas-Saint-Laurent	40/54	74
02 – Saguenay–Lac-Saint-Jean	55/64	86
03 – Capitale-Nationale	57/70	81
04 – Mauricie–Centre-du-Québec	69/77	90
05 – Estrie	41/45	91
06 – Montréal-Centre	156/173	90
07 – Outaouais	38/44	86
08 – Abitibi-Témiscamingue	18/19	95
09 – Côte-Nord	11/13	85
11 – Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	23/28	82
12 – Chaudière-Appalaches	Donnée manquante	
13 – Laval	36/36	100
14 – Lanaudière	71/72	99
15 – Laurentides	43/49	88
16 – Montérégie	176/187	94
Total	834/931	90

Un programme de protection respiratoire est nécessaire pour protéger les peintres à long terme. À cette fin, les utilisateurs des masques doivent être formés pour bien s'en servir et les masques doivent être entretenus et entreposés de façon à les maintenir en bon état (voir l'indicateur 9 au tableau 11).

Tableau 11 : Nombre d'établissements où un programme de protection respiratoire est en place (indicateur 9, grille, questions 24 et 26)

Région	Nombre d'établissements	%
01 – Bas-Saint-Laurent	27/54	50
02 – Saguenay–Lac-Saint-Jean	26/64	41
03 – Capitale-Nationale	21/70	30
04 – Mauricie–Centre-du-Québec	44/77	57
05 – Estrie	24/45	53
06 – Montréal-Centre	86/173	50
07 – Outaouais	20/44	45
08 – Abitibi-Témiscamingue	18/19	95
09 – Côte-Nord	7/13	54
11 – Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	17/28	61
12 – Chaudière-Appalaches*	Donnée manquante	
13 – Laval	21/36	58
14 – Lanaudière	64/72	89
15 – Laurentides	40/49	82
16 – Montérégie	98/187	52
Total	513/931	55

* Dans cette région, on ne sait pas si le programme de protection respiratoire comprend les deux éléments de l'indicateur. Les données fournies par la région indiquent que 82 établissements sur 129 seraient conformes (64 %).

Les données montrent que 55 % des établissements ont un programme de protection respiratoire conforme. Si l'on considère chacun des éléments du programme, on constate que 63 % des établissements ont formé les travailleurs à utiliser adéquatement les masques à adduction d'air et que 69 % des établissements les entretiennent et les entreposent correctement. On ne peut pas comparer les résultats de l'indicateur 9 aux rapports précédents, car il a été modifié par la suppression de la question 25.

3.3. Utilisation de systèmes de ventilation générale et locale

Le mélange des produits est une opération qui peut particulièrement exposer le peintre aux isocyanates. Cette opération doit être réalisée dans un lieu ventilé et sous une hotte, soit dans une chambre de mélange ou dans la cabine. Si le mélange se fait dans la cabine, le peintre doit porter un masque à adduction d'air ou à cartouche.

Au provincial, seulement 20 % des établissements respectent les critères mentionnés ci-dessus (voir l'indicateur 5 au tableau 12). L'indicateur 5 atteint 95 % dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue et 71 % dans la région de Lanaudière. Ces résultats montrent que des efforts particuliers ont été investis dans ces régions pour réduire cette exposition.

Tableau 12 : Nombre d'établissements où le mélange des produits se fait sans exposer les travailleurs aux isocyanates (indicateur 5, grille, question 36)

Région	Nombre d'établissements	%
01 – Bas-Saint-Laurent	3/54	6
02 – Saguenay–Lac-Saint-Jean	14/64	22
03 – Capitale-Nationale	21/70	30
04 – Mauricie–Centre-du-Québec	24/77	31
05 – Estrie	1/45	2
06 – Montréal-Centre	4/173	2
07 – Outaouais	8/44	18
08 – Abitibi-Témiscamingue	18/19	95
09 – Côte-Nord	1/13	8
11 – Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	11/28	39
12 – Chaudière-Appalaches*	Donnée manquante	
13 – Laval	8/36	22
14 – Lanaudière	51/72	71
15 – Laurentides	13/49	27
16 – Montérégie	5/187	3
Total	182/931	20

* Dans cette région, l'information disponible montre que dans 50 % des établissements (66/129), le mélange se fait sous un système de captation locale. On ne sait pas si l'employeur a prévu une ventilation générale.

L'opération de nettoyage des pistolets doit également être effectuée sous un système de captation locale et dans une pièce ventilée adéquatement afin que le peintre ne soit pas exposé aux isocyanates. Cette opération peut se faire aussi dans la cabine, mais le peintre doit alors porter un masque à adduction d'air ou à cartouche.

Le nettoyage des pistolets se fait adéquatement dans 36 % des établissements (voir l'indicateur 6 au tableau 13). La région de l'Abitibi-Témiscamingue se distingue avec 100 % des établissements conformes, celle de Lanaudière avec 76 % et celle de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine avec 68 %. Ces résultats montrent également que des actions particulières ont été posées dans ces régions pour réduire l'exposition du peintre lors du nettoyage.

Tableau 13 : Nombre d'établissements où le nettoyage des pistolets et de leurs composantes se fait sans exposer les travailleurs aux isocyanates (indicateur 6, grille, question 37)

Région	Nombre d'établissements	%
01 – Bas-Saint-Laurent	17/54	32
02 – Saguenay-Lac-Saint-Jean	22/64	34
03 – Capitale-Nationale	28/70	40
04 – Mauricie-Centre-du-Québec	26/77	34
05 – Estrie	8/45	18
06 – Montréal-Centre	43/173	25
07 – Outaouais	12/44	27
08 – Abitibi-Témiscamingue	19/19	100
09 – Côte-Nord	1/13	8
11 – Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	19/28	68
12 – Chaudière-Appalaches*	Donnée manquante	
13 – Laval	18/36	50
14 – Lanaudière	55/72	76
15 – Laurentides	29/49	59
16 – Montérégie	39/187	21
Total	336/931	36

* Dans cette région, l'information disponible montre que dans 53 % des établissements (68/129), le nettoyage des pistolets se fait sous un système de captation locale. On ne sait pas si l'employeur a prévu une ventilation générale.

3.4. Autres mesures préventives

Les travailleurs peuvent être exposés aux isocyanates par des contenants, des bacs de trempage et des poubelles mal fermés ou par des outils souillés.

En ce qui concerne ce type d'exposition, 36 % des établissements ont atteint l'objectif (voir l'indicateur 7 au tableau 14). La région de l'Abitibi-Témiscamingue se distingue avec un résultat de 95 %. Les résultats obtenus pour chacun des éléments de l'indicateur sont les suivants :

- récipients mal fermés : 84 %;
- règles et baguettes nettoyées : 68 %;
- bacs de nettoyage fermés : 59 %;
- chiffons et déchets jetés dans des poubelles approuvées : 52 %.

Tableau 14 : Nombre d'établissements où il n'y a pas d'exposition liée à des contenants, à des bacs de trempage ni à des poubelles mal fermés ou à des outils souillés (indicateur 7, grille, questions 30, 31, 32a, 33)

Région	Nombre d'établissements	%
01 – Bas-Saint-Laurent	21/54	39
02 – Saguenay–Lac-Saint-Jean	28/64	44
03 – Capitale-Nationale	20/70	29
04 – Mauricie–Centre-du-Québec	47/77	61
05 – Estrie	10/45	22
06 – Montréal-Centre	20/173	12
07 – Outaouais	6/44	14
08 – Abitibi-Témiscamingue	18/19	95
09 – Côte-Nord	3/13	23
11 – Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	12/28	43
12 – Chaudière-Appalaches	Donnée manquante	
13 – Laval	18/36	50
14 – Lanaudière	55/72	76
15 – Laurentides	29/49	59
16 – Montérégie	49/187	26
Total	336/931	36

Un déversement accidentel de produits contenant des isocyanates peut présenter un risque potentiel d'exposition. D'après les données recueillies, 26 % des établissements possédaient une méthode adéquate de récupération et de nettoyage en cas de déversement de produits contenant des isocyanates et dans ces mêmes établissements, les travailleurs avaient à leur disposition les produits à utiliser pour réduire leur exposition aux isocyanates (voir l'indicateur 10 au tableau 15) comparativement à 22 % en 2004. Les régions des Laurentides et de l'Estrie font bonne figure avec des résultats respectifs de 86 % et 62 %. On peut expliquer le faible résultat au provincial par le fait que le produit à utiliser est peu disponible sur le marché.

Tableau 15 : Nombre d'établissements où il y a des mesures prévues en cas de déversement accidentel (indicateur 10, grille, question 35)

Région	Nombre d'établissements	%
01 – Bas-Saint-Laurent	8/54	15
02 – Saguenay–Lac-Saint-Jean	22/64	34
03 – Capitale-Nationale	2/70	3
04 – Mauricie–Centre-du-Québec	35/77	46
05 – Estrie	28/45	62
06 – Montréal-Centre	38/173	22
07 – Outaouais	12/44	27
08 – Abitibi-Témiscamingue	6/19	32
09 – Côte-Nord	6/13	46
11 – Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	8/28	29
12 – Chaudière-Appalaches	Donnée manquante	
13 – Laval	18/36	50
14 – Lanaudière	2/72	3
15 – Laurentides	42/49	86
16 – Montérégie	17/187	9
Total	244/931	26

Les données recueillies montrent aussi que 181 établissements (19 %) possèdent des appareils à recycler des solvants, ce qui présente un risque potentiel d'explosion si les conditions particulières à leur installation et à leur utilisation ne sont pas respectées. L'annexe 2 présente le nombre d'établissements qui font le recyclage des solvants par région.

3.5. Utilisation de différentes mesures pour réduire au minimum l'exposition aux isocyanates lors des travaux de pulvérisation

Des indicateurs ont été créés pour rendre compte plus globalement de l'exposition des travailleurs aux isocyanates et des efforts qui ont été fournis pour réduire leur exposition à différentes opérations ou à différentes sources. L'indicateur 13 (voir le tableau 16) a été développé pour rendre compte de l'exposition des travailleurs aux isocyanates dans un atelier lors de la pulvérisation de produits. Il tient compte des indicateurs 1 à 4. Ainsi, pour que l'indicateur 13 soit atteint, l'établissement doit avoir des cabines ventilées et bien entretenues et doit avoir prévu qu'il n'y a pas de pulvérisation de produits à l'extérieur de la cabine. De plus, les peintres de l'établissement doivent porter des masques à adduction d'air pour les travaux de pulvérisation et les garder pour la vérification visuelle et aucune personne ne doit entrer dans la cabine dans les 15 minutes suivant les travaux de pulvérisation à moins de porter un masque à adduction d'air. Cet indicateur ne tient pas compte de l'exposition des travailleurs aux isocyanates attribuable à d'autres opérations telles que le mélange des produits et le nettoyage des fusils ou d'autres sources d'exposition.

Tableau 16 : Nombre d'établissements où tous les travailleurs de l'atelier ne sont pas exposés aux isocyanates lors des travaux de pulvérisation (indicateur 13)

Région	Nombre d'établissements	%
01 – Bas-Saint-Laurent	14/54	26
02 – Saguenay–Lac-Saint-Jean	25/64	39
03 – Capitale-Nationale	15/70	21
04 – Mauricie–Centre-du-Québec	21/77	27
05 – Estrie	14/45	31
06 – Montréal-Centre	88/173	51
07 – Outaouais	1/44	2
08 – Abitibi-Témiscamingue	14/19	74
09 – Côte-Nord	5/13	39
11 – Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	10/28	36
12 – Chaudière-Appalaches	Donnée manquante	
13 – Laval	15/36	42
14 – Lanaudière	31/72	43
15 – Laurentides	21/49	43
16 – Montérégie	40/187	21
Total	314/931	34

Cet indicateur est difficile à atteindre, car plusieurs mesures doivent être mises en place pour réduire l'exposition ou pour protéger les travailleurs. Ainsi, 34 % des établissements l'ont atteint. La région de l'Abitibi-Témiscamingue se démarque avec un taux d'atteinte de 74 %, suivie de la région de Montréal-Centre avec 51 %.

L'indicateur 12 (voir le tableau 17) a été créé pour cerner les établissements qui n'exposent plus les travailleurs aux isocyanates, par voie respiratoire, en ayant contrôlé toutes les sources d'exposition habituelles aux isocyanates dépistées dans le cadre du projet provincial. Il tient compte des indicateurs 1 à 7. Il prend en considération l'exposition des travailleurs lors des travaux de pulvérisation, du mélange des produits, du nettoyage des fusils et d'un entretien inadéquat des lieux de travail. Au provincial, seulement 7 % des établissements sont conformes. Cependant, certaines régions atteignent des résultats intéressants. C'est le cas des régions de l'Abitibi-Témiscamingue (68 %), de Lanaudière (32 %) et de Gaspésie-Île-de-la-Madeleine (21 %).

Tableau 17 : Nombre d'établissements où tous les travailleurs ne sont pas exposés aux isocyanates (indicateur 12)

Région	Nombre d'établissements	%
01 – Bas-Saint-Laurent	1/54	2
02 – Saguenay–Lac-Saint-Jean	5/64	8
03 – Capitale-Nationale	3/70	4
04 – Mauricie–Centre-du-Québec	7/77	9
05 – Estrie	0/45	0
06 – Montréal-Centre	0/173	0
07 – Outaouais	0/44	0
08 – Abitibi-Témiscamingue	13/19	68
09 – Côte-Nord	0/13	0
11 – Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	6/28	21
12 – Chaudière-Appalaches	Donnée manquante	
13 – Laval	3/36	8
14 – Lanaudière	23/72	32
15 – Laurentides	3/49	6
16 – Montérégie	0/187	0
Total	64/931	7

4. APPRÉCIATION DE L'INTERVENTION POUR RÉDUIRE L'EXPOSITION DES TRAVAILLEURS

Il est possible d'évaluer les effets de l'intervention en comparant les indicateurs avant et après l'intervention. En effet, les données recueillies permettent de comparer les indicateurs de la première visite, générés avec les données colligées grâce à la grille des observations, avec ceux générés, dans un deuxième temps, après l'intervention. Il est important de rappeler que seuls les établissements qui sont restés ouverts durant la période d'intervention sont considérés dans le tableau 18.

Tableau 18 : Indicateurs de réduction de l'exposition aux isocyanates avant et après l'intervention, province de Québec

Indicateur environnemental	Résultats (%)	
	Première visite	Dernière visite
1. Toutes les cabines à peinture fonctionnelles	75	84
2. Aucune pulvérisation avec iso en dehors de la cabine	56	61
3. Tous les peintres sont protégés par un masque	39	62
4. Aucun carrossier exposé dans la cabine	74	90
5. Aucun travailleur exposé lors des mélanges	4	20
6. Aucun travailleur exposé lors du nettoyage des fusils	19	36
7. Aucun travailleur exposé aux déchets	15	36
9. Un programme de protection respiratoire en place	29	55
10. La présence de mesures pour déversement accidentel	18	26
11. Le port de gants et d'une combinaison	44	65
12. Aucune exposition aux isocyanates	0,5	7
13. Aucun travailleur de l'atelier exposé lors de la pulvérisation	17	34

Le tableau 18 montre que tous les indicateurs se sont améliorés à la suite de l'intervention. Pour ce qui est de la protection personnelle, des améliorations importantes sont notées, plus particulièrement pour l'indicateur 3, qui passe de 39 % à 62 %. De plus, si l'on considère le fait que la priorité provinciale du projet visait le port d'un appareil de protection respiratoire à adduction d'air, on note une amélioration appréciable du pourcentage de cet indicateur, celui-ci passant de 54 % à 76 %. L'indicateur 13, qui prend en compte tous les éléments à respecter pour réduire au minimum l'exposition des travailleurs aux isocyanates lors des travaux de pulvérisation, atteint 34 %, soit deux fois plus qu'à la première visite. Par ailleurs, un programme de protection respiratoire a été mis en place dans deux fois plus de milieux de travail qu'au début de l'intervention. L'entretien des lieux s'est aussi amélioré.

Toutefois, le taux d'atteinte est relativement faible pour les indicateurs 5 et 6, soit respectivement 20 % et 36 %, ce qui n'est pas étonnant, car la réduction de l'exposition lors des opérations de mélange des produits et de nettoyage des pistolets n'est pas considérée comme prioritaire dans toutes les régions. Cependant, les résultats obtenus dans certaines régions montrent qu'il est possible d'atteindre de très bons résultats concernant ces indicateurs. Après la pulvérisation de la peinture, les opérations de mélange et de nettoyage sont celles les plus à risque d'exposer les travailleurs aux isocyanates, particulièrement les peintres.

Il est à noter que la pulvérisation de produits contenant des isocyanates se fait toujours à l'extérieur de la cabine dans 39 % des établissements, ce qui peut ainsi exposer l'ensemble des travailleurs de l'atelier lors de ces travaux.

DISCUSSION

La plupart des activités prévues dans le cadre du projet provincial isocyanates ont été réalisées dans des ateliers de carrosserie et de peinture. De fait, les trois activités du programme ont été effectuées selon les pourcentages suivants : 99 % des activités d'hygiène du travail, 89 % d'information et 92 % de remise du questionnaire. Les activités en hygiène du travail ont permis de trouver les situations à risque d'exposition aux isocyanates, de formuler les recommandations aux employeurs pour réduire l'exposition et d'informer les travailleurs sur le facteur de risque présent dans leur milieu de travail.

Les résultats de l'intervention sont intéressants et tous les indicateurs démontrent une amélioration entre le début et la fin du projet. Il faut cependant nuancer la valeur des données utilisées pour la première visite, car l'intervention était déjà commencée dans plusieurs régions, bien avant le début officiel du projet en septembre 2000. Il est probable que des améliorations avaient déjà été apportées avant la première collecte de données. Par exemple, des rencontres collectives d'employeurs et de travailleurs ont parfois eu lieu pour les informer sur le facteur de risque d'exposition aux isocyanates, leur donnant ainsi le temps d'améliorer la protection personnelle et l'environnement de travail. Les effets des interventions des équipes de santé au travail du réseau de la santé au travail et de ses partenaires sont probablement ainsi sous-estimés.

L'amélioration de la situation est variable d'une région à l'autre en fonction des efforts consacrés à ce projet et des priorités retenues. Au provincial, les résultats les plus intéressants concernent la réduction de l'exposition des peintres aux isocyanates lors des travaux de pulvérisation, car cette opération génère une exposition importante. La majorité des peintres utilise maintenant un masque à adduction d'air et a adapté sa façon de travailler en conséquence. Compte tenu de l'importance de cet indicateur, il faudrait poursuivre les activités d'information et de soutien du milieu pour protéger davantage les peintres. Il faudrait également s'assurer qu'aucune personne n'entre dans les cabines dans les 15 minutes suivant la pulvérisation pour éviter ainsi une exposition importante aux isocyanates.

Plusieurs indicateurs présentent une faible amélioration, particulièrement ceux concernant le mélange des produits et le nettoyage des pistolets. Ces opérations génèrent une exposition non négligeable aux isocyanates et des équipements de protection collectifs et individuels sont disponibles pour réduire au minimum l'exposition des peintres. Par ailleurs, même si l'indicateur 2 atteint un résultat intéressant de 61 %, il reste que la pulvérisation de produits contenant des isocyanates à l'extérieur de la cabine présente un risque important pour tous les travailleurs de l'atelier et est à proscrire dans tous les établissements.

CONCLUSION

Le projet provincial a commencé en 2000 et s'est terminé en décembre 2008. Des interventions ont eu lieu dans plus d'un millier d'ateliers de carrosserie et de peinture automobile. Cependant, plusieurs établissements ont fermé en cours de réalisation du projet. Les résultats présentent la situation concernant l'exposition aux isocyanates des travailleurs dans les établissements qui étaient ouverts lors de la dernière activité.

La situation de l'exposition aux isocyanates s'est améliorée. En effet, les données les plus récentes montrent des résultats intéressants en partie attribuables au projet provincial, mais aussi aux interventions qui ont eu lieu avant septembre 2000. Les peintres ont été appelés à porter un masque à adduction d'air, tout particulièrement lors des travaux de pulvérisation, ce qu'ils font maintenant en majorité. De ce bilan, il ressort l'importance de poursuivre les activités d'information et de soutien en milieu de travail afin de réduire l'exposition des travailleurs, particulièrement lors des travaux de pulvérisation et de peinture. L'objectif de réduire l'exposition aux isocyanates au minimum dans tous les établissements reste un défi, car peu de milieux ont pris tous les moyens recommandés pour y parvenir. On peut également observer des résultats très différents d'une région à l'autre.

Dans le souci d'une approche globale de la problématique reliée à l'asthme professionnel et étant donné qu'il s'agit à la fois d'une priorité de la CSST inscrite dans le Cahier des charges 2009 et dans le Programme national de santé publique, il serait important, dans les discussions futures entre le réseau de la santé au travail et ses différents partenaires, de considérer à nouveau les isocyanates dans l'ensemble des facteurs de risque associés à cette maladie. Les isocyanates se retrouvent non seulement dans les ateliers de carrosserie et de peinture, mais dans plusieurs autres secteurs (métal, bâtiment et travaux publics, plastique, équipement de transport, bois et industrie chimique).

Annexe 1 : Grille des observations et des caractéristiques des ateliers de carrosserie

Programme provincial d'intervention sur les isocyanates (volet hygiène industrielle)

Note : Les questions en italique ne sont pas obligatoires au niveau provincial

IDENTIFICATION DE L'ENTREPRISE

Nom : _____

Adresse : _____

Téléphone : _____

Répondant : Entreprise : _____

CLSC : _____

CSST : _____

ASP-AUTO : _____

Est-ce que le CLSC est déjà intervenu dans cet établissement concernant la problématique des isocyanates avant 2001 (information et recommandations)? Oui Non

Si oui, indiquez l'année _____

Date de la visite :

N° d'établissement (ETA) : _____ N^{bre} de travailleurs en carrosserie : _____
 N^{bre} de peintres : _____

Date de la visite :		Date de la visite :	
mois	année	mois	année
_____	_____	_____	_____
Oui	Non	Oui	Non

- | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. <i>Est-ce que les fiches signalétiques des produits utilisés pour la carrosserie sont disponibles à l'intérieur de l'établissement?</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Est-ce que l'établissement utilise des produits contenant des isocyanates?
(Si non, inutile de continuer à remplir le questionnaire). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. a) Y a-t-il un système de ventilation générale mécanique dans l'atelier de carrosserie ¹ ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Si oui, y a-t-il un système d'apport d'air frais suffisant? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

CABINE À PEINTURE

	horizontale	verticale	oblique	inexistante	horizontale	verticale	oblique	inexistante
4. Nombre de cabines à peinture selon le type de ventilation.	_____	_____	_____	<input type="checkbox"/>	_____	_____	_____	<input type="checkbox"/>

¹ Info Isocyanates, numéro 4.

REEMPLIR UNE FICHE PAR CABINE (Questions 5 à 13)

CABINE N° : _____

TYPE DE VENTILATION : verticale
 horizontale
 oblique

Date de la visite : _____ mois _____ année | _____ mois _____ année

Oui Non | Oui Non

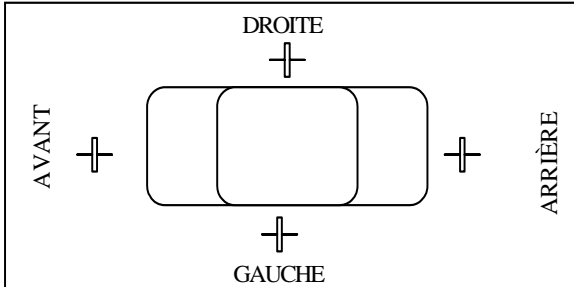
5. Est-ce que le système de ventilation de la cabine fonctionne? |

Si oui, débit de ventilation prévu à la conception (s'il est connu) : _____
 mètres³/seconde

Vitesses de déplacement d'air dans la cabine (ventilation horizontale, verticale ou oblique)

Mesurer les vitesses de déplacement d'air à 120 cm du sol. Enregistrer 12 lectures à chacun des points de lecture (1 lecture/5 secondes pendant une minute) et indiquer la vitesse moyenne.

Vitesses moyennes (m/s)	
Avant	
Arrière	
Gauche	
Droite	
Moyenne	



Si la ventilation est verticale, répondre à la question 6.

Si la ventilation est oblique, répondre à la question 7a.

Si la ventilation est horizontale, répondre aux questions 7a et 7b.

Oui Non | Oui Non

6. Est-ce que la moyenne des vitesses moyennes est supérieure au minimum de 0,35 m/s? |

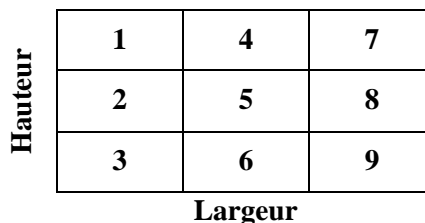
7. a) Est-ce que la moyenne des vitesses moyennes est supérieure au minimum de 0,50 m/s? |

Vitesses de déplacement d'air à l'ouverture de la cabine à ventilation horizontale

Les mesures sont effectuées dans la cabine vide. Le plan dans lequel les mesures sont faites est situé devant l'ouverture de la cabine à 60 cm des filtres. On effectue les mesures aux neuf points (fig. 1) régulièrement répartis dans la section de la cabine, 3 en hauteur et 3 en largeur. Enregistrer 12 lectures à chacun des points de lecture (une lecture/5 s pendant 1 minute et indiquer la vitesse moyenne pour ce point). La moyenne des mesures de vitesse doit être supérieure à 0,5 m/s.

Points de mesure	Vitesses moyennes (m/s)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
Moyenne	

Figure 1



- | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Oui | Non | Oui | Non |
| 7. b) Est-ce que la moyenne des vitesses moyennes mesurées à l'ouverture de la cabine à ventilation horizontale est supérieure au minimum de 0,5 m/s? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Est-ce que les portes de la cabine à peinture ferment bien? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. a) Quel est le taux d'utilisation de la cabine à peinture? | _____ (h/sem.) | | _____ (h/sem.) | |
| b) Quelle est la fréquence de remplacement des filtres? | _____ (fois/mois) | | _____ (fois/mois) | |
| 10. Est-ce que le fabricant de la cabine recommande une fréquence de remplacement des filtres? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Si oui, laquelle : _____ | | | | |
| 11. D'après ce que vous voyez, en retirant un filtre, est-ce que l'entrée, la sortie ou les conduits sont obstrués? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12. Est-ce que les filtres d'entrée et/ou de sortie d'air sont en bon état (non colmatés, troués et bien installés)? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. Est-ce que les vapeurs et les brouillards sont évacués à l'extérieur sans réadmission possible à l'intérieur? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

PULVÉRISATION

Date de la visite : _____ mois _____ année | _____ mois _____ année

14. Nombre d'équipements de pulvérisation utilisés. conventionnel ____ HVLP² ____ | conventionnel ____ HVLP ____

- | | Oui | Non | Oui | Non |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 15. Y a-t-il dans l'établissement une aire de finition limitée « Prep-Area »? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16. Est-ce qu'il se fait de la pulvérisation de produits contenant des isocyanates en dehors d'une cabine de peinture, soit dans l'atelier général ou dans une « Prep-Area »? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

MASQUES

17. Nombre de peintres qui portent les protections individuelles suivantes lors de la **pulvérisation de peinture?**

Masque à adduction d'air :

- demi-masque
- masque complet
- cagoule

Masque filtrant à cartouche

Autres équipements non conformes ou aucune protection

- | | Oui | Non | Oui | Non |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 18. a) Est-ce que le débit des masques à adduction d'air a été vérifié? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Le débit répond aux spécifications : | | | | |
| • de > 115 l/min à < 425 l/min pour le demi-masque et le masque complet | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • de > 170 l/min à < 425 l/min pour la cagoule | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19. Est-ce que la prise d'air peut introduire des contaminants dans le système d'adduction d'air? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

² High volume, Low pressure.

Date de la visite :

_____ mois _____ année | _____ mois _____ année

20. L'approvisionnement en air respirable est fourni par quel type d'appareil?

Oui Non | Oui Non

a) Compresseur

Si oui, avec un système d'épuration d'air?

|

La qualité de l'air est vérifiée aux six mois?

|

b) Pompe à air ambiant

Si oui, l'emplacement de la prise est adéquat?

|

Quelle est sa puissance?

1/3 HP 1/2 HP 3/4 HP

1/3 HP 1/2 HP 3/4 HP

21. Lors de la vérification visuelle du travail effectué, combien de peintres portent le masque à adduction d'air?

_____ | _____

Oui Non | Oui Non

22. a) Est-ce que des personnes entrent dans la cabine sans masque à adduction d'air dans les 15 minutes suivant la pulvérisation?

|

b) Nombre de personnes ainsi exposées :

_____ | _____

ACTIVITÉS DE PROTECTION RESPIRATOIRE

Oui Non | Oui Non

24. Est-ce que les utilisateurs du masque à adduction d'air ont été formés ou informés sur la façon de s'en servir adéquatement?

|

25. Est-ce que l'étanchéité des masques est vérifiée périodiquement?

|

26. Est-ce que le masque à adduction d'air et ses accessoires sont entretenus et entreposés de façon à les maintenir en bon état de fonctionnement?

|

AUTRES PROTECTIONS PERSONNELLES

27. Combien de peintres portent des gants de nitrile lorsqu'ils manipulent ou pulvérisent des produits contenant des isocyanates?

_____ | _____

28. Combien de peintres portent une combinaison complète pour les travaux de pulvérisation des produits contenant des isocyanates?

_____ | _____

29. Combien de peintres utilisant un demi-masque portent une protection oculaire adaptée lors des travaux de pulvérisation?

_____ | _____

**NETTOYAGE DES OUTILS, TRAITEMENT
DES DÉCHETS ET DÉCONTAMINATION**

Date de la visite :

	mois	année	mois	année
	Oui	Non	Oui	Non
30. Est-ce que les récipients des produits contenant des isocyanates sont toujours fermés lorsqu'ils ne sont pas utilisés?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31. Est-ce que les règles et les baguettes sont nettoyées après chaque utilisation afin d'éviter qu'elles trempent dans un contenant ouvert rempli de solvants?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32. a) Est-ce que les bacs de nettoyage des pistolets sont toujours fermés lorsqu'ils ne sont pas utilisés?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Et sont-ils utilisés sous une hotte de ventilation, même dans la cabine de peinture?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33. Est-ce que les chiffons et déchets souillés par des produits contenant des isocyanates sont jetés dans des poubelles approuvées (voir <i>Guide</i> , p. 28) ³ ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34. Est-ce qu'il y a un appareil à recycler les solvants dans l'établissement?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si oui, demandez à la CSST de vérifier la conformité.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35. a) Est-ce que l'entreprise connaît une méthode adéquate de récupération et de nettoyage en cas de déversement de produits contenant des isocyanates dans l'établissement?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) L'entreprise a-t-elle à sa disposition les produits à utiliser en cas de déversement accidentel?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRÉPARATION DES PRODUITS

36. a) Est-ce que la préparation des produits contenant des isocyanates se fait sous un système de captation locale (hotte) ¹ ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si oui, est-ce que la vitesse de capture dans la zone de mélange des produits est supérieure ou égale à 0,5 m/s? Vitesse mesurée : _____ m/s	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Et dans une pièce ventilée adéquatement (voir <i>Guide</i> , p. 22-23) ³ ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NETTOYAGE DES PISTOLETS

37. a) Est-ce que le nettoyage des pistolets se fait sous un système de captation locale ¹ ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Et dans une pièce ventilée adéquatement (voir <i>Guide</i> , p. 22-23) ³ ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. CSST. *Guide d'évaluation des ateliers de carrosserie*, projet provincial sur les Isocyanates, Québec, 2000, 48 p.

Annexe 2 : Nombre d'établissements par région où se fait le recyclage de solvants

Région	Nombre
01 – Bas-Saint-Laurent	15
02 – Saguenay–Lac-Saint-Jean	15
03 – Capitale-Nationale	9
04 – Mauricie–Centre-du-Québec	20
05 – Estrie	15
06 – Montréal-Centre	33
07 – Outaouais	14
08 – Abitibi-Témiscamingue	4
09 – Côte-Nord	5
11 – Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	1
12 – Chaudière-Appalaches	Donnée manquante
13 – Laval	10
14 – Lanaudière	10
15 – Laurentides	8
16 – Montérégie	22
Total	181

*Agence de la santé
et des services
sociaux de la Capitale-
Nationale*

Québec 

**DIRECTION DE
SANTÉ PUBLIQUE**

2400, avenue D'Estimauville
Québec (Québec) G1E 7G9

Téléphone
418 666-7000

Télécopieur
418 666-2776

Site Internet
www.dspq.qc.ca

Dépôt légal
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada