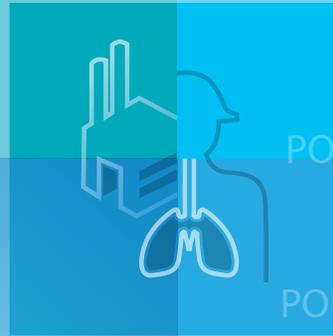


SURVEILLANCE DES MALADIES À
DÉCLARATION OBLIGATOIRE AU QUÉBEC

MALADIES D'ORIGINE CHIMIQUE OU PHYSIQUE

Rapport des maladies
et intoxications d'origine
chimique déclarées
au Québec de 2005 à 2010



AMIANTE PLOMB
MONOXYDE DE CARBONE
RADON POUSSIÈRES
CHLORE SILICE PLOMB
MONOXYDE DE
CARBONE RADON
POUSSIÈRES CHLORE SILICE
AMIANTE
PLOMB MONOXYDE DE
CARBONE RADON
POUSSIÈRES CHLORE SILICE
PLOMB MONOXYDE DE
CARBONE RADON
POUSSIÈRES CHLORE SILICE

Novembre 2011

Document réalisé par la Direction de la protection de la santé publique du Ministère de la Santé et des Services sociaux

Coordination et rédaction

Marlène Mercier

Direction de la protection de la santé publique
Ministère de la Santé et des Services sociaux

Révision

Robert Arcand

Direction des risques biologiques et de la santé au travail
Institut national de santé publique du Québec

Magalie Canuel

Direction de la santé environnementale et de la toxicologie
Institut national de santé publique du Québec

Odette Laplante

Direction du développement des individus et de l'environnement social
Ministère de la Santé et des Services sociaux

Sandra Palmieri

Direction de santé publique, santé environnementale
Agence de la santé et des services sociaux de Montréal

Hélène Venables

Direction de la protection de la santé publique
Ministère de la Santé et des Services sociaux

Secrétariat

France Bernard

Direction de la protection de la santé publique
Ministère de la Santé et des Services sociaux

France Villeneuve

Direction de la protection de la santé publique
Ministère de la Santé et des Services sociaux

Luc Bhérier

Direction de santé publique, santé au travail
Agence de la santé et des services sociaux
de la Capitale-Nationale

Pierre Deshaies

Direction de santé publique et de l'évaluation, santé au travail
Agence de la santé et des services sociaux
de Chaudière-Appalaches

Germain Lebel

Direction de la santé environnementale et de la toxicologie
Institut national de santé publique du Québec

Guy Sanfaçon

Direction de la protection de la santé publique
Ministère de la Santé et des Services sociaux

Édition :

La Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec

Le présent document s'adresse spécifiquement aux intervenants du réseau québécois de la santé et des services sociaux et n'est accessible qu'en version électronique à l'adresse : www.msss.gouv.qc.ca section **Documentation**, rubrique **Publications**

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

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2012
Bibliothèque et Archives Canada, 2012

ISBN : 978-2-550-63863-6 (version PDF)

Tous droits réservés pour tous pays. La reproduction, par quelque procédé que ce soit, la traduction ou la diffusion de ce document, même partielles, sont interdites sans l'autorisation préalable des Publications du Québec. Cependant, la reproduction de ce document ou son utilisation à des fins personnelles, d'étude privée ou de recherche scientifique, mais non commerciales, sont permises à condition d'en mentionner la source.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à souligner le travail des professionnels de santé au travail et de santé environnementale des directions de santé publique, notamment par les enquêtes effectuées lors des déclarations d'épisodes de maladies et intoxications d'origine chimique sur leur territoire ainsi que par la recherche des différents facteurs d'exposition. Ce rapport n'aurait pu être réalisé sans le travail de ces professionnels.

De plus, les auteurs tiennent à remercier le Comité médical provincial en santé au travail ainsi que le comité de surveillance en santé au travail de l'Institut national de santé publique du Québec pour leurs commentaires et leurs précieux conseils dans l'interprétation des résultats obtenus en santé au travail.

SOMMAIRE

Ce rapport est un premier bilan des épisodes de maladies à déclaration obligatoire d'origine chimique (MADO-chimique) déclarés au Québec de 2005 à 2010, depuis l'adoption du nouveau Règlement ministériel d'application de la Loi sur la santé publique, en 2003.

En vertu de la Loi sur la santé publique, le directeur national de santé publique est tenu de surveiller l'état de santé de sa population et de mettre en place les mesures pour la protéger lors de toute menace. C'est dans cet objectif de surveillance que ce premier rapport des épisodes de MADO-chimique est produit.

Une dizaine de MADO-chimique font l'objet d'une déclaration obligatoire par les médecins et les laboratoires. Au Québec, de 2005 à 2010, environ 12 000 épisodes de MADO-chimique ont été déclarés, la majorité faisant suite à une déclaration par les laboratoires de dépassement des seuils établis pour plusieurs substances chimiques. De plus, la majorité des épisodes de MADO-chimique déclarés au Québec font suite à une exposition en milieu de travail, qu'elle soit actuelle ou antérieure.

La principale MADO-chimique professionnelle déclarée est l'intoxication d'origine chimique à la suite d'une exposition au plomb. Des épisodes de MADO-chimique sont répertoriés pour l'ensemble des régions sociosanitaires du Québec, le nombre de ces épisodes étant influencé par les activités économiques de chacune des régions et les interventions prioritaires prévues et effectuées par les équipes régionales de santé au travail. Les maladies liées à l'amiante (amiantose, cancer du poumon et mésothéliome) représentent 10 % des MADO-chimique déclarées à la suite d'une exposition professionnelle. Ces maladies, ainsi que l'asthme d'origine professionnelle et la silicose, sont déclarées par les comités des maladies professionnelles pulmonaires.

En santé environnementale, la principale MADO-chimique déclarée est l'intoxication d'origine chimique à la suite d'une exposition environnementale au monoxyde de carbone. Le lieu principal d'exposition au monoxyde de carbone est la résidence et, pour une majorité des épisodes déclarés, aucun avertisseur de monoxyde n'était présent ou les informations sont manquantes.

Les MADO-chimique, tout comme les MADO d'origine infectieuse, sont probablement caractérisées par une sous-déclaration. Malgré les limites, les données du Système provincial d'enregistrement, de surveillance et de vigie sanitaire des maladies à déclaration obligatoire attribuables à un agent chimique ou physique fournissent des indicateurs utiles pour analyser l'importance des MADO-chimique déclarées au Québec.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
MÉTHODE	3
MALADIES ET INTOXICATIONS.....	3
SOURCES DE DONNÉES.....	4
TYPES DE MESURES.....	4
FORCES ET LIMITES.....	6
RÉSULTATS	9
MADO-CHIMIQUE DÉCLARÉES AU QUÉBEC.....	9
MADO-CHIMIQUE PROFESSIONNELLES DÉCLARÉES AU QUÉBEC.....	13
Intoxications d'origine chimique.....	17
Maladies liées à l'amiante (amiantose, cancer du poumon lié à l'amiante et mésothéliome).....	23
Bérylliose.....	28
Asthme d'origine professionnelle.....	31
Atteintes broncho-pulmonaires.....	36
Silicose.....	40
MADO-CHIMIQUE ENVIRONNEMENTALES DÉCLARÉES AU QUÉBEC.....	43
Monoxyde de carbone.....	48
Autres agents chimiques.....	54
PRINCIPAUX CONSTATS	56
SANTÉ AU TRAVAIL.....	56
Intoxications d'origine chimique.....	56
Maladies liées à l'amiante.....	56
Bérylliose.....	57
Asthme d'origine professionnelle.....	57
Atteintes broncho-pulmonaires.....	57
Silicose.....	58
SANTÉ ENVIRONNEMENTALE.....	59
PERSPECTIVES	60
ANNEXE A LISTE DES MALADIES ET INTOXICATIONS DEVANT ÊTRE DÉCLARÉES PAR LES MÉDECINS...	62
ANNEXE B LISTE DES MALADIES ET INTOXICATIONS DEVANT ÊTRE DÉCLARÉES PAR LES LABORATOIRES.....	63
ANNEXE C LISTE DES SECTEURS D'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE ET DES GROUPES PRIORITAIRES DE LA CSST.....	64
ANNEXE D NOMBRE TOTAL D'ÉPISODES D'INTOXICATIONS D'ORIGINE CHIMIQUE DÉCLARÉS SELON L'AGENT CHIMIQUE (OU CATÉGORIE D'AGENTS) ET L'ANNÉE, QUÉBEC, 1990 À 2002 ET 2005 À 2010.....	65
BIBLIOGRAPHIE	66

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Nombre d'épisodes de MADO-chimique déclarés selon la maladie et l'année, Québec, 2005 à 2010	9
Tableau 2.	Nombre d'épisodes de MADO-chimique déclarés à la suite d'une exposition professionnelle selon l'année, Québec, 2005 à 2010	14
Tableau 3.	Taux bruts moyens d'incidence des épisodes d'intoxications d'origine chimique déclarés à la suite d'une exposition professionnelle selon le sexe et le groupe d'âge, Québec, 2007 à 2010	17
Tableau 4.	Nombre d'épisodes de MADO-chimique d'origine environnementale déclarés selon l'année, Québec, 2005 à 2010	43

LISTE DES FIGURES

Figure 1.	Nombre d'épisodes de MADO-chimique déclarés selon l'exposition et l'année, Québec, 2005 à 2010	10
Figure 2.	Nombre d'épisodes de MADO-chimique déclarés selon le déclarant et l'année, Québec, 2005 à 2010	11
Figure 3.	Répartition annuelle moyenne des épisodes de MADO-chimique déclarés selon la région sociosanitaire, Québec, 2005 à 2010.....	12
Figure 4.	Nombre d'épisodes de MADO-chimique déclarés selon le mode d'exposition professionnelle et l'année, Québec, 2005 à 2010	13
Figure 5.	Répartition annuelle moyenne des épisodes de MADO-chimique déclarés à la suite d'une exposition professionnelle selon la région sociosanitaire, Québec, 2005 à 2010.....	15
Figure 6.	Répartition annuelle moyenne des épisodes de MADO-chimique déclarés selon le groupe prioritaire de la CSST, Québec, 2006 à 2010	16
Figure 7.	Répartition annuelle moyenne des épisodes d'intoxications d'origine chimique déclarés à la suite d'une exposition professionnelle selon l'agent, Québec, 2005 à 2010	18
Figure 8.	Répartition annuelle moyenne des sources d'exposition au plomb pour les épisodes d'intoxications d'origine chimique déclarés, Québec, 2006 à 2010.....	19
Figure 9.	Répartition annuelle moyenne des épisodes d'intoxications d'origine chimique déclarés selon le groupe prioritaire de la CSST, Québec, 2006 à 2010.....	20

Figure 10.	Répartition annuelle moyenne des épisodes d'intoxications d'origine chimique déclarés chez les travailleurs selon le secteur d'activité économique, Québec, 2006 à 2010	21
Figure 11.	Répartition annuelle moyenne de professions spécifiées dans les épisodes d'intoxications d'origine chimique déclarés, Québec, 2006 à 2010.....	22
Figure 12 .	Nombre d'épisodes déclarés de maladies professionnelles liées à l'amiante selon le décès, Québec, 2006 à 2010	23
Figure 13.	Répartition annuelle moyenne des épisodes déclarés de maladies professionnelles liées à l'amiante selon la source d'exposition, Québec, 2006 à 2010	24
Figure 14.	Répartition annuelle moyenne des épisodes déclarés de maladies professionnelles liées à l'amiante selon le groupe prioritaire de la CSST, Québec, 2006 à 2010.....	25
Figure 15.	Répartition annuelle moyenne des épisodes déclarés de maladies liées à l'amiante chez les travailleurs selon le secteur d'activité économique, Québec, 2006 à 2010	26
Figure 16.	Répartition annuelle moyenne de professions spécifiées dans les épisodes de maladies liées à l'amiante déclarés, Québec, 2006 à 2010	27
Figure 17.	Répartition annuelle moyenne des épisodes de béryllose déclarés selon le groupe prioritaire de la CSST, Québec, 2006 à 2010	28
Figure 18.	Répartition annuelle moyenne des épisodes de béryllose déclarés chez les travailleurs selon le secteur d'activité économique, Québec, 2006 à 2010.....	29
Figure 19.	Répartition annuelle moyenne de professions spécifiées dans les épisodes de béryllose déclarés, Québec, 2006 à 2010.....	30
Figure 20.	Répartition annuelle moyenne des épisodes d'asthme d'origine professionnelle déclarés selon l'agent, Québec, 2005 à 2010	31
Figure 21.	Répartition annuelle moyenne des épisodes d'asthme d'origine professionnelle déclarés selon la source d'exposition, Québec, 2006 à 2010	32
Figure 22.	Répartition annuelle moyenne des épisodes d'asthme d'origine professionnelle déclarés selon le groupe prioritaire de la CSST, Québec, 2006 à 2010.....	33
Figure 23.	Répartition annuelle moyenne des épisodes d'asthme d'origine professionnelle déclarés chez les travailleurs selon le secteur d'activité économique, Québec, 2006 à 2010	34

Figure 24.	Répartition annuelle moyenne de professions spécifiées dans les épisodes d'asthme d'origine professionnelle déclarés, Québec, 2006 à 2010.....	35
Figure 25.	Répartition annuelle moyenne des épisodes d'atteintes broncho-pulmonaires déclarés à la suite d'une exposition professionnelle selon l'agent, Québec, 2005 à 2010	36
Figure 26.	Répartition annuelle moyenne des épisodes d'atteintes broncho-pulmonaires déclarés selon le groupe prioritaire de la CSST, Québec, 2006 à 2010.....	37
Figure 27.	Répartition annuelle moyenne des épisodes d'atteintes broncho-pulmonaires déclarés chez les travailleurs selon le secteur d'activité économique, Québec, 2006 à 2010	38
Figure 28.	Répartition annuelle moyenne de professions spécifiées dans les épisodes d'atteintes broncho-pulmonaires déclarés, Québec, 2006 à 2010.....	39
Figure 29.	Répartition annuelle moyenne des épisodes de silicose déclarés selon le groupe prioritaire de la CSST, Québec, 2006 à 2010	40
Figure 30.	Répartition annuelle moyenne des épisodes de silicose déclarés chez les travailleurs selon le secteur d'activité économique, Québec, 2006 à 2010.....	41
Figure 31.	Répartition annuelle moyenne de professions spécifiées dans les épisodes de silicose déclarés, Québec, 2006 à 2010.....	42
Figure 32.	Répartition annuelle moyenne des épisodes de MADO-chimique environnementales déclarés selon la région sociosanitaire, Québec, 2005 à 2010.....	44
Figure 33.	Taux bruts moyens d'incidence des épisodes de MADO-chimique environnementales déclarés selon le sexe et l'année, Québec, 2005 à 2010	45
Figure 34.	Taux bruts moyens d'incidence des épisodes de MADO-chimique environnementales déclarés selon le groupe d'âge, Québec, 2005 à 2010	46
Figure 35.	Répartition annuelle moyenne des épisodes de MADO-chimique environnementales déclarés selon l'agent et l'année, Québec, 2005 à 2010.....	47
Figure 36.	Nombre d'épisodes de MADO-chimique déclarés à la suite d'une exposition environnementale au monoxyde de carbone selon le caractère intentionnel et le décès, Québec, 2005 à 2010	48
Figure 37.	Nombre d'épisodes de MADO-chimique déclarés à la suite d'une exposition environnementale au monoxyde de carbone selon le traitement, Québec, 2005 à 2010 .	49

Figure 38.	Répartition annuelle moyenne des épisodes de MADO-chimique déclarés à la suite d'une exposition environnementale au monoxyde de carbone selon le lieu d'intoxication, Québec, 2005 à 2010	50
Figure 39.	Répartition annuelle moyenne des épisodes de MADO-chimique déclarés à la suite d'une exposition environnementale au monoxyde de carbone selon la présence d'un avertisseur fonctionnel, Québec, 2005 à 2010.....	51
Figure 40.	Répartition annuelle moyenne des épisodes de MADO-chimique déclarés à la suite d'une exposition environnementale au monoxyde de carbone selon la source, Québec, 2005 à 2010	52
Figure 41.	Répartition annuelle moyenne des épisodes de MADO-chimique déclarés à la suite d'une exposition environnementale au monoxyde de carbone selon la circonstance d'exposition, Québec, 2005 à 2010	53
Figure 42.	Répartition annuelle moyenne des épisodes de MADO-chimique déclarés à la suite d'une exposition environnementale au mercure et ses composés selon la source, Québec, 2005 à 2010	54
Figure 43.	Répartition annuelle moyenne des épisodes de MADO-chimique déclarés à la suite d'une exposition environnementale au plomb selon la source, Québec, 2005 à 2010	55

LISTE DES SIGLES

CMPP :	Comité des maladies professionnelles pulmonaires
CSST :	Commission de la santé et de la sécurité du travail
MADO-chimique :	Maladie à déclaration obligatoire d'origine chimique
MSSS :	Ministère de la Santé et des Services sociaux
n :	Nombre annuel moyen
Système MADO-chimique :	Système provincial d'enregistrement, de surveillance et de vigie sanitaire des maladies à déclaration obligatoire attribuables à un agent chimique ou physique

INTRODUCTION

En novembre 2003, le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) adoptait le Règlement ministériel d'application de la Loi sur la santé publique (gouvernement du Québec, 2011a). Ce règlement liste les maladies à déclaration obligatoire d'origine chimique (MADO-chimique). Selon ce règlement, 9 maladies sont à déclaration obligatoire pour les médecins, de même que les atteintes des systèmes cardiaque, gastro-intestinal, hématopoïétique, rénal, pulmonaire ou neurologique causées par douze familles de contaminants (annexe A). De plus, les intoxications causées par huit familles de contaminants sont à déclaration obligatoire pour les laboratoires, lorsque les résultats de mesures d'indicateur biologique obtenus indiquent une valeur anormalement élevée qui dépasse les seuils reconnus en santé publique (annexe B).

À la suite de l'adoption du Règlement ministériel d'application de la Loi sur la santé publique, le MSSS a voulu se doter d'un système provincial d'enregistrement, de surveillance et de vigie des MADO-chimique. En 2004, le MSSS a mis à la disposition des régions une base de données commune (utilisée avec le logiciel Access) afin de collecter les déclarations de MADO-chimique au niveau régional. Cependant, des problèmes de confidentialité et de sécurité des données ont été soulevés. De plus, comme il était impossible d'utiliser cette base pour effectuer une validation interrégionale et une utilisation en réseau pour l'ensemble des données, cela a entraîné la création du Système provincial d'enregistrement, de surveillance et de vigie sanitaire des maladies à déclaration obligatoire attribuables à un agent chimique ou physique (Système MADO-chimique). Ce dernier répondait aux critères de la Commission d'accès à l'information du Québec concernant, notamment, la gestion des données nominatives.

Ce rapport, le premier élaboré par le MSSS, présente la fréquence des épisodes de MADO-chimique de 2005 à 2010. Le dernier rapport sur les MADO traitait de l'ensemble des maladies (d'origine physique, chimique ou infectieuse) et a été produit pour l'année 2002.

Il convient de préciser que, pour des fins de surveillance épidémiologique, le MSSS et son réseau se sont donné des définitions nosologiques pour classer les épisodes déclarés selon des critères bien définis, puis valider ces épisodes après enquête (ministère de la Santé et des Services sociaux, 2010). Bien qu'aucune définition n'existe pour certaines maladies, le présent rapport sur les épisodes déclarés permet tout de même d'apprécier l'importance du problème des maladies et des atteintes des systèmes liées aux expositions environnementales ou professionnelles survenues ces dernières années.

Dans ce rapport, les épisodes de MADO-chimique déclarés à l'échelle provinciale sont d'abord présentés. Puis, les épisodes de MADO-chimique professionnelles sont détaillés, suivis des épisodes de MADO-chimique environnementales. Les épisodes de chacune des MADO-chimique professionnelles font l'objet d'une présentation, selon le décès, le sexe, le groupe d'âge, l'agent, la source d'exposition, la région sociosanitaire, la profession, le secteur d'activité économique

ou le groupe prioritaire de la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) (annexe C). Pour ce qui est des épisodes de MADO-chimique environnementales, ils sont présentés selon l'agent chimique en cause, dont le monoxyde de carbone, ainsi que la source, le lieu et la circonstance d'exposition.

MÉTHODE

Maladies et intoxications

Au Québec, la déclaration des MADO-chimique est une obligation légale pour les médecins et les laboratoires. Les données contenues dans ce rapport ont fait l'objet d'une déclaration en vertu du Règlement ministériel d'application de la Loi sur la santé publique, en vigueur depuis novembre 2003 (gouvernement du Québec, 2011a). Les listes des MADO-chimique devant être déclarées par les médecins et les laboratoires sont présentées aux annexes A et B. Plus particulièrement, les MADO-chimique sont :

- L'amiantose;
- L'angiosarcome du foie;
- L'asthme d'origine professionnelle;
- Les atteintes broncho-pulmonaires;
- La béryllose;
- La byssinose;
- Le cancer du poumon lié à l'amiante;
- Le mésothéliome;
- La silicose;
- Les atteintes des systèmes cardiaque, gastro-intestinal, hématopoïétique, rénal, pulmonaire ou neurologique consécutives à une exposition chimique d'origine environnementale ou professionnelle par les :
 - Alcools,
 - Aldéhydes,
 - Cétones,
 - Champignons,
 - Corrosifs,
 - Esters,
 - Gaz et asphyxiants,
 - Glycols,
 - Hydrocarbures et autres composés organiques volatils,
 - Métaux et métalloïdes,
 - Pesticides,
 - Plantes;
- Les intoxications par des substances chimiques faisant partie des classes suivantes :
 - Alcools,
 - Cétones,
 - Esters,
 - Gaz et asphyxiants,
 - Glycols,
 - Hydrocarbures et autres composés organiques volatils,
 - Métaux et métalloïdes,
 - Pesticides.

Dans la section des résultats, plus loin, les atteintes des systèmes et les intoxications causées par les substances chimiques sont intégrées et appelées *intoxications d'origine chimique*.

Sources de données

L'ensemble du rapport porte sur les données validées extraites de deux systèmes de surveillance des MADO-chimique. Le premier est la base de données Access où sont compilées les déclarations régionales de l'année 2005. Le second est le Système MADO-chimique, qui couvre la période de 2006 à 2010. Les données de 2005 n'étant pas aussi exhaustives, ne permettent pas les analyses plus complètes de celles des années 2006 à 2010. La saisie et la validation des données de ce dernier système sont orientées par son guide d'utilisation (Institut national de santé publique du Québec, 2010). Pour ce dernier système, les tableaux statistiques ont été extraits du Portail de l'Infocentre de santé publique de l'Institut national de santé publique du Québec, le 3 mai 2011.

Un accès aux données anonymes provinciales en consultation a été autorisé par tous les directeurs de santé publique à la Direction de la protection de la santé publique du MSSS afin qu'elle puisse réaliser le mandat de surveillance provinciale dévolu au directeur national de santé publique et produire le présent rapport. Les statistiques sont établies à partir des données anonymes provinciales et sont présentées de façon dépersonnalisée.

Types de mesures

Les mesures statistiques utilisées sont la fréquence des épisodes déclarés et les taux bruts d'incidence. Ces mesures permettent de comparer les données sur la base du découpage territorial (le Québec et ses régions sociosanitaires), du sexe et des groupes d'âge.

La fréquence est mesurée par le nombre d'épisodes déclarés de MADO-chimique à la suite d'une exposition accidentelle au cours d'une année civile, soit du 1^{er} janvier au 31 décembre. Le présent rapport fait état de deux types d'épisodes, soit les nouveaux épisodes et les épisodes totaux, ces derniers incluant les épisodes de suivi. Un nouvel épisode est un épisode qui fait l'objet d'une première déclaration de MADO-chimique à l'intérieur de la période d'analyse. Un épisode de suivi est un épisode pour lequel au moins un résultat de laboratoire a été saisi à l'intérieur de la période d'analyse et pour lequel la première déclaration est antérieure à la période d'analyse. Les épisodes totaux sont tous les épisodes qui ont été l'objet d'au moins une déclaration à l'intérieur de la période d'analyse. Sont exclus des analyses les épisodes déclarés de MADO-chimique à la suite d'une exposition volontaire (ex. : tentative de suicide par le monoxyde de carbone, exposition à la suite d'une participation à une étude).

Il existe pour plusieurs maladies des définitions nosologiques qui permettent de classer les épisodes de MADO-chimique déclarés selon des critères bien définis, puis de valider ces épisodes après enquête (ministère de la Santé et des Services sociaux, 2010). Ce rapport présente les MADO-chimique déclarées selon ces définitions, ce qui exclut les maladies à

déclaration non obligatoire et les maladies dont la déclaration ne correspond pas à la définition nosologique.

Les effectifs de population pour 2005 à 2010 sont obtenus au moyen des *Perspectives démographiques du Québec et des régions, 2006-2056 : population par âge, âge moyen, âge médian et âge modal, selon le sexe, par scénario, 2006-2056* (Institut de la statistique du Québec, 2010) et des *Projections de la population du Québec, selon la région sociosanitaire (RSS), le sexe et l'année d'âge, au 1^{er} juillet, 2004 à 2008* (Institut de la statistique du Québec, 2005). Ces données sont calculées à partir des recensements de 2001, 2006 et 2010.

Le taux brut d'incidence se définit comme le rapport du nombre de nouveaux épisodes sur la population à risque de développer la maladie au cours de la période. Par conséquent, le taux brut d'incidence traduit la vitesse de propagation des nouveaux épisodes d'une maladie dans une population au cours d'une période spécifique (Bernard et Lapointe, 1987). Le numérateur représente le nombre de nouveaux épisodes survenus durant la période d'analyse, et le dénominateur indique la population à risque de développer la maladie au cours de la période donnée. Le dénominateur est une estimation de la population du Québec pendant la période d'étude. Pour les calculs des taux bruts d'incidence des épisodes de MADO-chimique professionnelles, les effectifs de population pour les personnes âgées de moins de 15 ans ont été exclus.

La région sociosanitaire associée à un épisode de MADO-chimique est déterminée selon le type de maladie déclarée. Ainsi, les maladies de courte latence (asthme d'origine professionnelle, atteintes broncho-pulmonaires, byssinose et atteintes des systèmes) sont associées à la région du lieu d'exposition, alors que les maladies à longue latence (amiantose, angiosarcome du foie, béryllose, cancer du poumon lié à l'amiante, mésothéliome et silicose) sont associées à la région de résidence au moment de la déclaration. Pour ces raisons, les taux bruts d'incidence peuvent difficilement être calculés par région sociosanitaire, puisque dans le cas des maladies de courte latence, les épisodes déclarés dans une région incluent les travailleurs habitant la région ou non, mais travaillant dans la région de déclaration de l'épisode. Dans le cas des maladies à longue latence, comme la maladie est associée à une exposition antérieure, le lieu actuel de résidence ne reflète pas l'exposition du travailleur dans le passé. Le présent rapport ne présente que les taux bruts d'incidence, et ce, pour l'ensemble du Québec seulement.

Les groupes d'âge correspondent à ceux habituellement utilisés dans les rapports officiels du MSSS, principalement par tranche de 5 ans.

La fréquence des épisodes déclarés de MADO-chimique à la suite d'une exposition accidentelle est présentée selon le mode d'exposition. Il existe cinq modes d'exposition : le mode d'exposition professionnelle, soit une exposition professionnelle actuelle ou une exposition professionnelle antérieure, le mode d'exposition environnementale (exposition

environnementale à l'eau, l'air, le sol ou des produits de consommation), le mode d'exposition mixte (exposition à la fois professionnelle et environnementale) et le mode d'exposition inconnue. Sont présentées dans ce rapport les données pour le mode d'exposition environnementale et le mode d'exposition professionnelle (actuelle, antérieure et mixte).

La fréquence des épisodes de MADO-chimique est aussi présentée selon le type de déclarant, soit un laboratoire, un médecin ou les deux, selon l'agent chimique en cause et selon la source d'exposition.

Les données sur les épisodes de MADO-chimique professionnelles sont présentées selon les professions spécifiées dans les déclarations (professions spécifiées selon la Classification nationale des professions) ainsi que selon les secteurs d'activité économique et les groupes prioritaires de la CSST au moment de la déclaration (annexe C).

Les décès en lien avec l'exposition sont présentés pour les épisodes de MADO-chimique professionnelles et environnementales.

La fréquence des épisodes de MADO-chimique environnementales déclarés à la suite d'une exposition au monoxyde de carbone est présentée et stratifiée selon le traitement reçu en centre hyperbare, le lieu, la source et la circonstance d'exposition ainsi que la présence d'un avertisseur de monoxyde de carbone fonctionnel.

Les logiciels suivants ont été utilisés pour la réalisation des tableaux et figures : Access 2003 et Excel 2003.

Forces et limites

Comme dans le cas des MADO d'origine infectieuse, les déclarations des MADO-chimique sont probablement caractérisées par une sous-déclaration, bien que celle-ci n'ait pas été évaluée pour le moment. De plus, la déclaration par les laboratoires et les médecins est influencée par les interventions réalisées par les autorités de santé publique régionales pour promouvoir la déclaration ou surveiller certains secteurs d'activité afin de réduire l'exposition. Ces interventions peuvent varier d'une région à l'autre et sont aussi influencées par les stratégies prioritaires de chaque domaine de protection (santé au travail ou santé environnementale). Cela doit être considéré lors de l'interprétation des données.

Lors de l'utilisation du système provincial de saisie en 2006 par l'ensemble des régions, la saisie des nouveaux épisodes et des épisodes de suivi a différé pour certaines régions. Les données de 2006 ne peuvent servir aux calculs des taux bruts d'incidence des épisodes de MADO-chimique professionnelles.

Il convient de préciser que, pour des fins de surveillance épidémiologique, le MSSS et son réseau se sont donné des définitions nosologiques pour classer les épisodes déclarés selon des critères bien définis, puis valider ces épisodes après enquête. Au moment de rédiger ce rapport, les définitions n'existaient pas pour l'ensemble des MADO-chimique. C'est pourquoi ce rapport porte sur les épisodes déclarés et non classés en cas confirmés ou probables. Ainsi, le lecteur doit comprendre que, pour certaines MADO, les données consignées dans le présent rapport pourraient représenter, dans certains cas, une surestimation du nombre d'épisodes réels qui répondraient aux définitions nosologiques. Cependant, un tel rapport sur les épisodes déclarés permet tout de même d'apprécier l'importance du problème des maladies et des atteintes des systèmes liées aux expositions environnementales ou professionnelles survenues ces dernières années.

En juillet 2006, les comités des maladies professionnelles pulmonaires (CMPP) ont amorcé la déclaration aux directions de santé publique des personnes atteintes d'une maladie professionnelle pulmonaire. Il est convenu que pour toute révision par un CMPP d'une MADO-chimique dont la déclaration a déjà été saisie au Système MADO-chimique, celle-ci ne fera pas l'objet d'une nouvelle saisie, à moins qu'une nouvelle MADO-chimique ne soit déclarée pour le même individu. Or, les déclarations incluent toutes les nouvelles demandes de réclamation pour 2006 à 2010 ainsi que les suivis (par les CMPP) des réclamations antérieures (considérées par les autorités de santé publique comme une nouvelle déclaration, puisqu'elles n'ont jamais été déclarées auparavant). Donc, pour ces raisons, le nombre d'épisodes déclarés pour les maladies professionnelles pulmonaires est surestimé par rapport à l'incidence réelle de ces maladies pour la période d'analyse. De plus, les déclarations faites aux DSP sur ces maladies sont répertoriées en fonction de la date de déclaration (par les CMPP) et non par la date de développement de la maladie. Les données ne peuvent donc pas être un reflet de la prévalence ni de l'incidence de ces maladies au Québec.

Généralement, l'information sur les décès liés aux épisodes déclarés par les CMPP est saisie au Système MADO-chimique seulement si cette information se trouve de façon explicite dans le dossier administratif servant habituellement à faire l'enquête. Il n'y a pas de recherche systématique à faire pour cette variable. Les décès peuvent donc être sous-estimés.

Le guide de saisie du Système MADO-chimique ainsi que le recueil des définitions nosologiques visent à uniformiser les opérations d'enregistrement et de validation des épisodes, pour un meilleur contrôle de la qualité des données. De plus, le fichier central permet de gérer les épisodes dupliqués, nommés *doublons*, pouvant résulter d'un double enregistrement d'un épisode pour une même personne. La détection des doublons est effectuée aux échelles intrarégionale et interrégionale.

Les données manquantes limitent la qualité des résultats et peuvent entraîner un biais d'interprétation de ceux-ci. Toutefois, le système gère les données incomplètes afin que

l'utilisateur de la banque de saisie s'assure de fournir les renseignements demandés ou de pouvoir indiquer que l'information est inconnue et impossible à obtenir. De plus, plusieurs champs de saisie sont obligatoires, limitant le nombre de données manquantes et assurant une plus grande validation des données.

Malgré ces limites, les données du Système MADO-chimique fournissent des indicateurs utiles pour analyser l'importance des MADO-chimique déclarées au Québec.

RÉSULTATS

MADO-chimique déclarées au Québec

Au Québec, les épisodes de MADO-chimique déclarés sont passés de 1 836 en 2005 à 1 740 en 2010 (tableau 1).

Tableau 1. Nombre d'épisodes de MADO-chimique déclarés selon la maladie et l'année, Québec, 2005 à 2010

Maladie	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Amiantose	0	129	218	169	138	147
Angiosarcome du foie	0	0	0	0	0	0
Asthme d'origine professionnelle	4	93	96	80	44	48
Atteinte broncho-pulmonaire	1	30	32	33	63	20
Béryllose	8	17	14	5	2	8
Byssinose	0	0	0	0	0	1
Cancer du poumon lié à l'amiante	0	26	36	27	22	29
Intoxication d'origine chimique ¹	1788	1787	1673	1629	1245	1396
Mésothéliome	9	58	60	55	44	48
Silicose	7	98	83	62	60	40
Autres maladies, information inconnue et données manquantes (DM)	19	2	1	1	1	3
Total	1836	2240	2213	2061	1619	1740

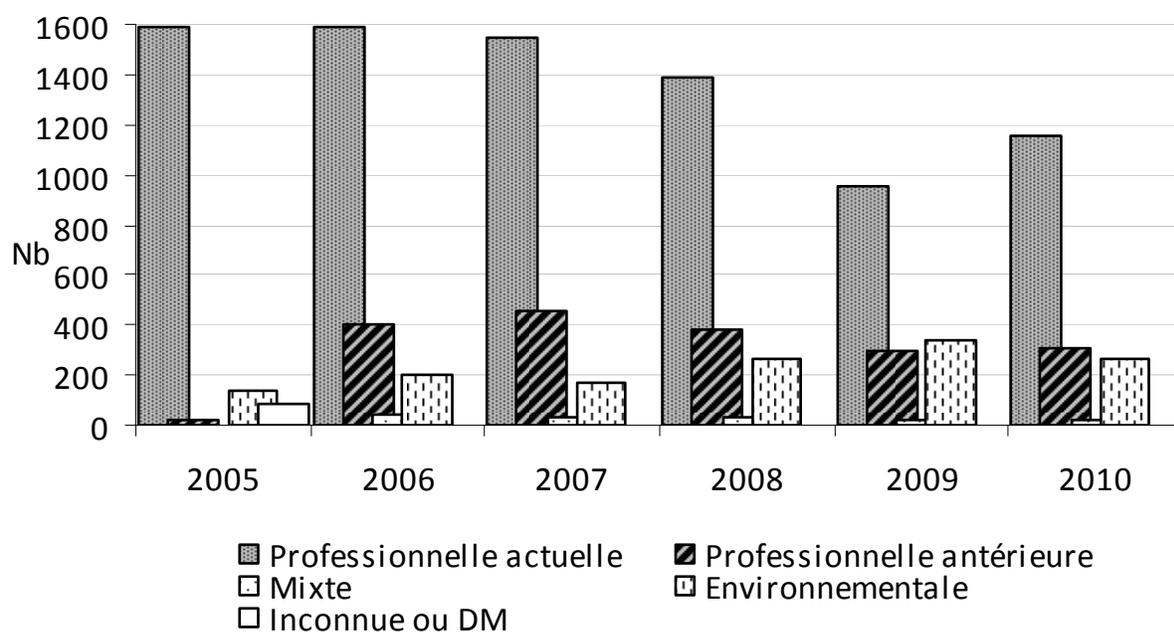
Les épisodes liés aux intoxications d'origine chimique sont les plus fréquemment déclarés au Québec, représentant 81,3 % du nombre total d'épisodes déclarés de 2005 à 2010. De 2005 à 2010, en moyenne, 134 épisodes d'amiantose, 23 épisodes de cancer du poumon lié à l'amiante et 46 épisodes de mésothéliome sont déclarés annuellement, ce qui représente 10,4 % des épisodes de MADO-chimique déclarés chaque année. L'asthme d'origine professionnelle représente en moyenne 3,1 % des épisodes de MADO-chimique déclarés annuellement, alors que la silicose en représente 3,0 %, les atteintes broncho-pulmonaires, 1,5 % et la béryllose, 0,5 %. Aucun épisode d'angiosarcome du foie n'a été déclaré de 2005 à 2010, et un seul épisode de byssinose l'a été au cours de la même période (tableau 1).

De 2005 à 2010, 95 % des épisodes déclarés font suite à des expositions accidentelles (données non présentées), tandis que les expositions volontaires (tentatives de suicide et exposition suite à la participation à une étude) représentent 4 % des épisodes déclarés (essentiellement, expositions au monoxyde de carbone).

1. Les intoxications d'origine chimique incluent les atteintes des systèmes devant être déclarées par les médecins et les intoxications devant être déclarées par les laboratoires.

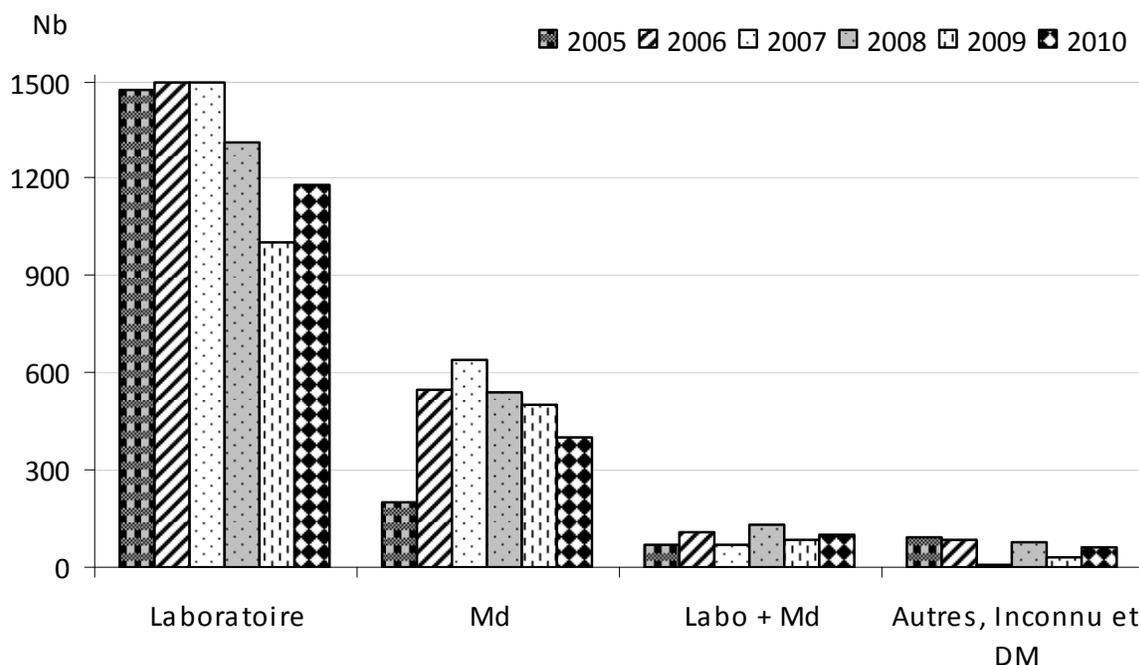
La majorité des épisodes de MADO-chimique déclarés sont consécutifs à une exposition professionnelle (exposition professionnelle actuelle ou antérieure) ou à une exposition mixte (exposition à la fois professionnelle et environnementale), soit 87,8 % (figure 1). Les épisodes de MADO-chimique consécutifs à une exposition environnementale représentent 11,2 % des épisodes déclarés de 2005 à 2010. Pour environ 1,0 % des épisodes déclarés, l'exposition est inconnue ou les données sont manquantes.

Figure 1. Nombre d'épisodes de MADO-chimique déclarés selon l'exposition et l'année, Québec, 2005 à 2010



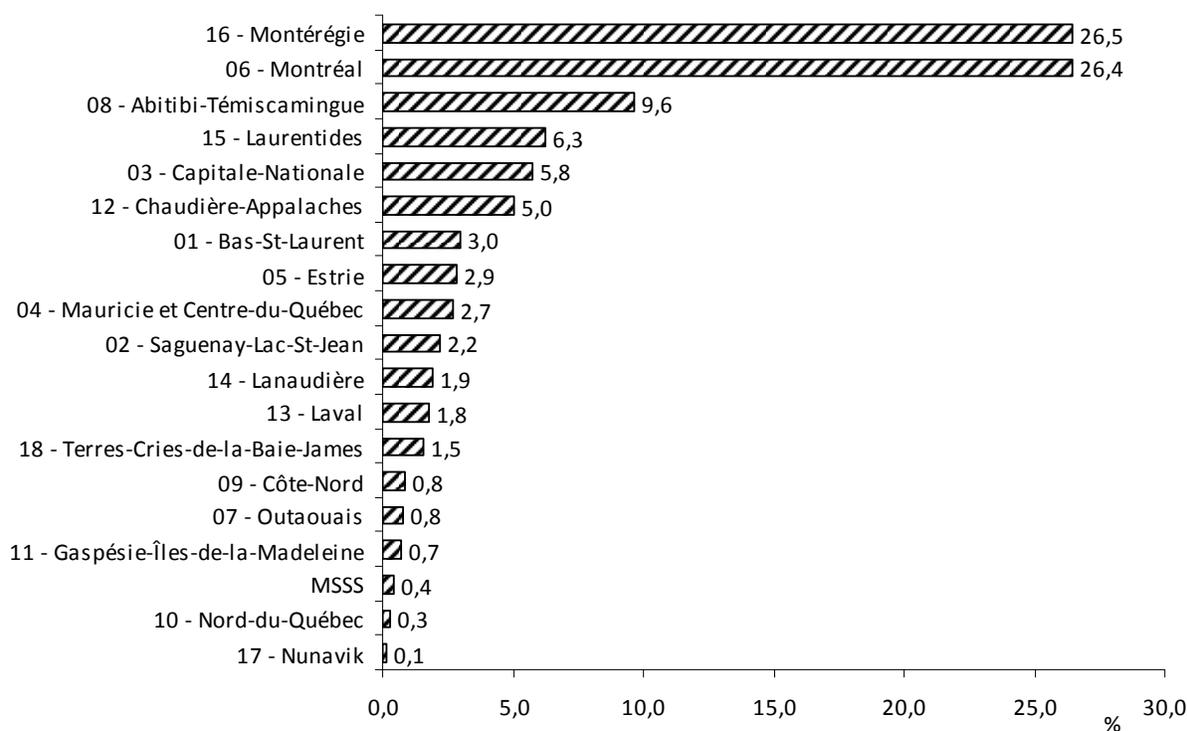
Les laboratoires sont les principaux déclarants des MADO-chimique avec en moyenne 1 356 épisodes déclarés par année (figure 2). Depuis 2006, une augmentation de la déclaration par les médecins est appréciable, passant d'environ 200 déclarations en 2005 à plus de 550 en 2006-2010. L'augmentation des déclarations par les médecins observée en 2006 est principalement la conséquence des déclarations signalées par les CMPP. Malgré cette hausse, les déclarations effectuées par les médecins ne représentent que 26,9 % des déclarations annuelles. En moyenne, 4,5 % des épisodes sont déclarés à la fois par les laboratoires et les médecins. Pour un certain nombre d'épisodes, les déclarations sont faites par un autre type de déclarant, l'information est inconnue ou les données sont manquantes.

Figure 2. Nombre d'épisodes de MADO-chimique déclarés selon le déclarant et l'année, Québec, 2005 à 2010



De 2005 à 2010, en moyenne, 1 952 épisodes de MADO-chimique sont déclarés annuellement au Québec. Les déclarations proviennent des régions de la Montérégie (nombre annuel moyen [n] = 524; 26,5 %), de Montréal (n = 523; 26,4 %), de l'Abitibi-Témiscamingue (n = 191; 9,6 %), des Laurentides (n = 124; 6,3 %), de la Capitale-Nationale (n = 114; 5,8 %) et de Chaudière-Appalaches (n = 99; 5,0 %) (figure 3). Viennent ensuite les autres régions du Québec avec chacune moins de 4 % des déclarations. Le MSSS saisit les déclarations de MADO-chimique des résidents hors du Québec ayant fait l'objet d'une déclaration par un laboratoire ou un médecin québécois ainsi que des résidents du Québec ayant été exposés dans une entreprise située à l'extérieur des frontières québécoises. Ces déclarations représentent 0,4 % des épisodes de MADO-chimique déclarés annuellement au Québec.

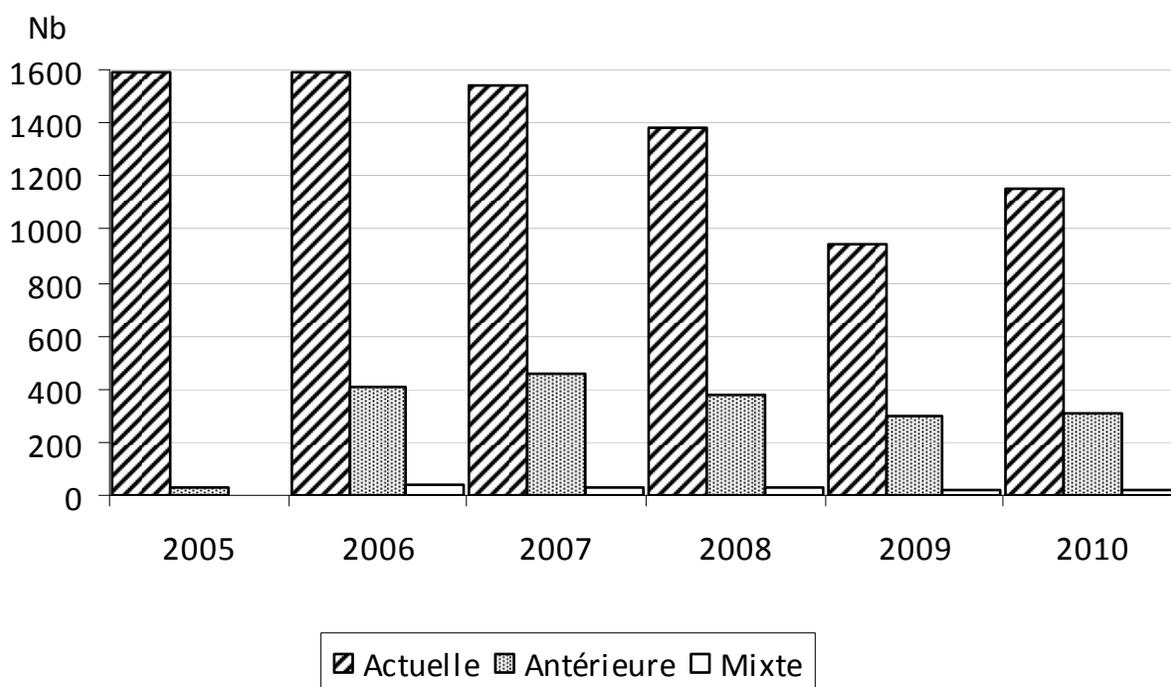
Figure 3. Répartition annuelle moyenne des épisodes de MADO-chimique déclarés selon la région sociosanitaire, Québec, 2005 à 2010



MADO-chimique professionnelles déclarées au Québec

Les épisodes de MADO-chimique déclarés à la suite d'une exposition professionnelle actuelle ont diminué depuis 2005, passant de 1 587 à 1 152 en 2010 (figure 4). Les épisodes associés à une exposition professionnelle antérieure (comme les maladies liées à l'amiante) sont identiques chaque année, soit, en moyenne, 370 épisodes déclarés annuellement de 2006 à 2010. Rappelons que ce n'est qu'à partir de 2006 que les comités de maladies professionnelles pulmonaires (CMPP) ont amorcé la déclaration aux directions de santé publique des personnes atteintes d'une maladie professionnelle pulmonaire. Le nombre d'épisodes de MADO-chimique déclarés à la suite d'une exposition mixte (exposition à la fois professionnelle et environnementale) est de 28 épisodes annuels de 2006 à 2010.

Figure 4. Nombre d'épisodes de MADO-chimique déclarés selon le mode d'exposition professionnelle et l'année, Québec, 2005 à 2010



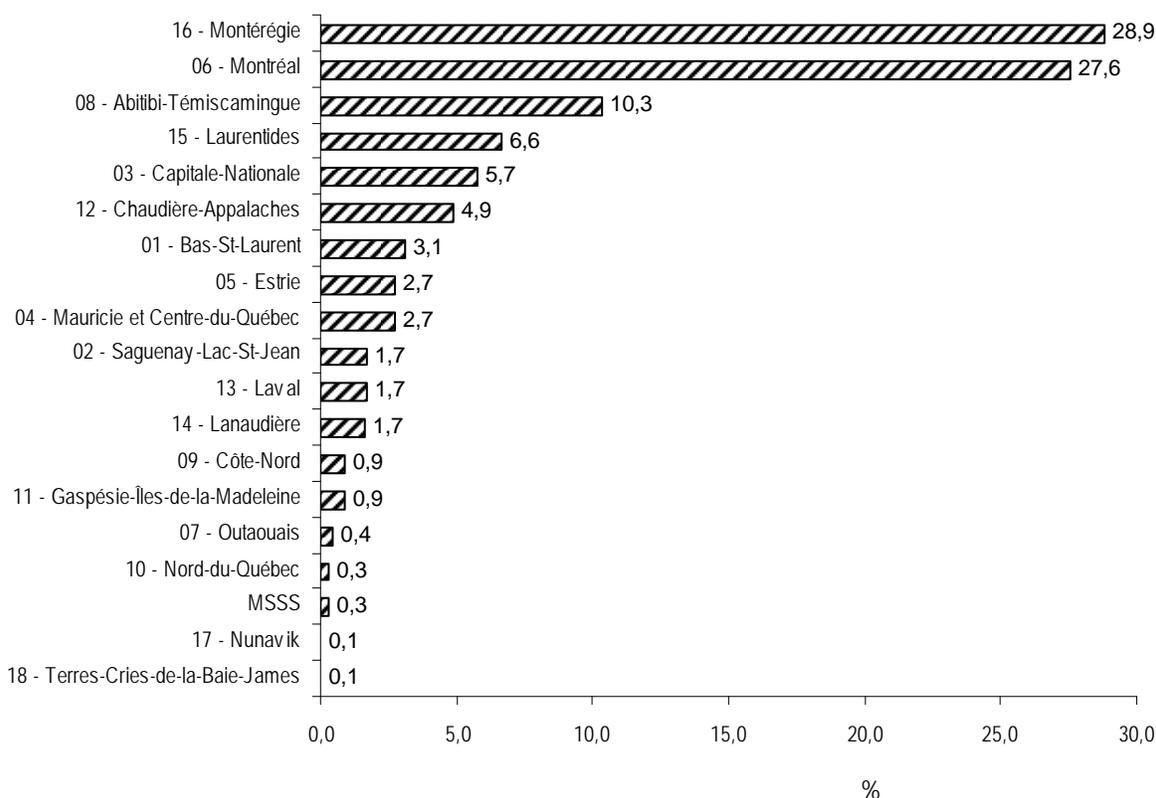
Les épisodes liés aux intoxications d'origine chimique à la suite d'une exposition professionnelle sont les plus fréquemment déclarés (tableau 2). Viennent ensuite les épisodes d'amiantose, d'asthme d'origine professionnelle, de silicose, de mésothéliome, d'atteintes broncho-pulmonaires, de béryllose et de cancer du poumon lié à l'amiante. Un premier épisode de byssinose a été déclaré en 2010. Pour les maladies déclarées par les CMPP, celles-ci incluent les nouveaux cas déclarés et ceux faisant l'objet d'une révision auprès de la CSST n'ayant jamais été déclarés (car antérieur à 2006) aux directions de santé publique. Ceci entraîne une surestimation de l'incidence réelle de ces maladies.

Tableau 2. Nombre d'épisodes de MADO-chimique déclarés à la suite d'une exposition professionnelle selon l'année, Québec, 2005 à 2010

Maladie	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Amiantose	0	129	218	168	137	147
Angiosarcome du foie	0	0	0	0	0	0
Asthme d'origine professionnelle	3	93	96	80	44	46
Atteinte broncho-pulmonaire	2	30	30	32	12	18
Béryllose	7	17	14	5	2	8
Byssinose	0	0	0	0	0	1
Cancer du poumon lié à l'amiante	0	26	36	27	22	29
Intoxication d'origine chimique	1581	1582	1500	1368	956	1135
Mésothéliome	7	57	57	51	38	46
Silicose	7	98	83	62	60	40
Autres maladies, information inconnue et données manquantes (DM)	7	2	0	1	1	3
Total	1614	2034	2034	1794	1272	1473

La distribution² du nombre d'épisodes de MADO-chimique à la suite d'une exposition professionnelle par région sociosanitaire est tributaire du nombre de travailleurs, de l'importance des activités économiques et des interventions de prévention et de suivi des expositions chez les travailleurs. De 2005 à 2010, en moyenne, 1 704 épisodes de MADO-chimique à la suite d'une exposition professionnelle sont déclarés annuellement au Québec. Les déclarations proviennent des régions de la Montérégie (n = 492; 28,9 %), de Montréal (n = 469; 27,6 %), de l'Abitibi-Témiscamingue (n = 176; 10,3 %), des Laurentides (n = 113; 6,6 %) et de la Capitale-Nationale (n = 98; 5,7 %) (figure 5). Viennent ensuite les autres régions du Québec avec chacune moins de 5 % des épisodes déclarés.

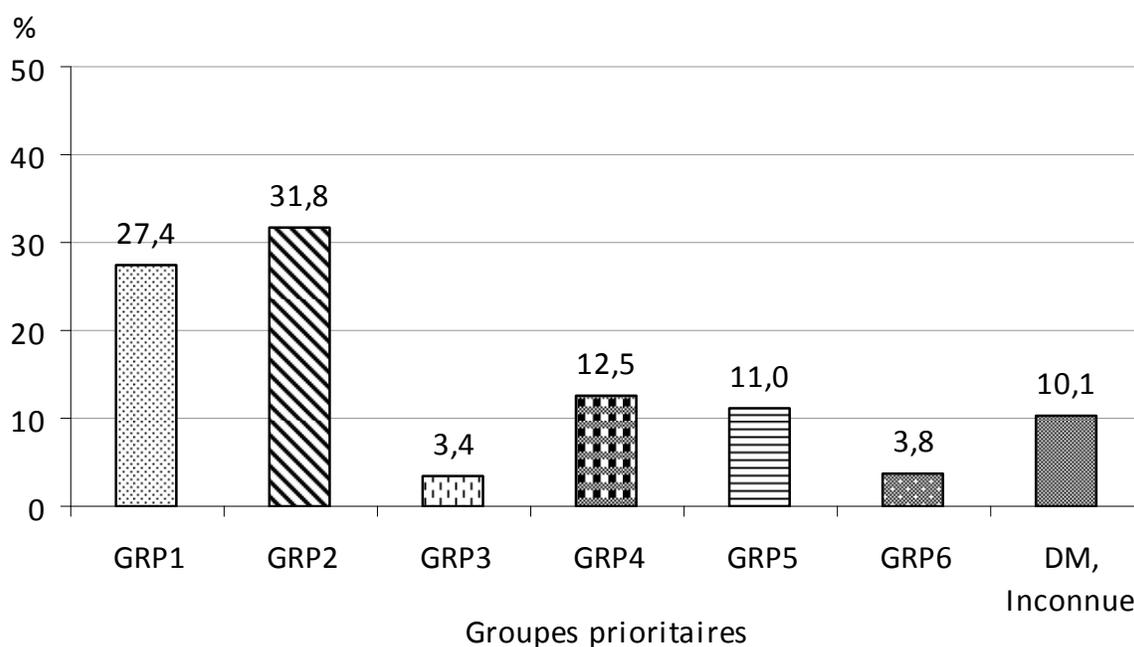
Figure 5. Répartition annuelle moyenne des épisodes de MADO-chimique déclarés à la suite d'une exposition professionnelle selon la région sociosanitaire, Québec, 2005 à 2010



2. Les taux bruts d'incidence ne peuvent être calculés au niveau régional, car les MADO-chimique sont attribuées aux régions selon le lieu d'exposition (pour les maladies à courte latence) ou le lieu de résidence (maladies à longue latence).

Annuellement, de 2006 à 2010³, environ 500 épisodes de MADO-chimique professionnelles déclarés se rapportent aux groupes prioritaires 1 et 2 de la CSST (annexe C). Les 3 premiers groupes représentent 62,6 % des épisodes de MADO-chimique déclarés annuellement. Pour 10,1 % des épisodes de MADO-chimique déclarés, le groupe prioritaire est inconnu ou les données sont manquantes (figure 6).

Figure 6. Répartition annuelle moyenne des épisodes de MADO-chimique déclarés selon le groupe prioritaire de la CSST, Québec, 2006 à 2010



3. Pour le rapport, les données concernant les sources d'exposition, les activités économiques, les groupes prioritaires et les professions ne sont disponibles qu'à partir de 2006.

Intoxications d'origine chimique

Les épisodes d'intoxications d'origine chimique à la suite d'une exposition professionnelle représentent annuellement 79,5 % des épisodes de MADO-chimique déclarés au Québec de 2005 à 2010. Le nombre d'épisodes déclarés est de 1 581 en 2005, de 1 582 en 2006, de 1 500 en 2007, de 1 368 en 2008, de 956 en 2009 et de 1 135 en 2010 (tableau 2).

Les taux bruts moyens d'incidence des épisodes d'intoxications d'origine chimique déclarés sont plus élevés chez les groupes d'âge de 20 à 59 ans et sont plus faibles chez les 15 à 19 ans et les 60 ans et plus (tableau 3).

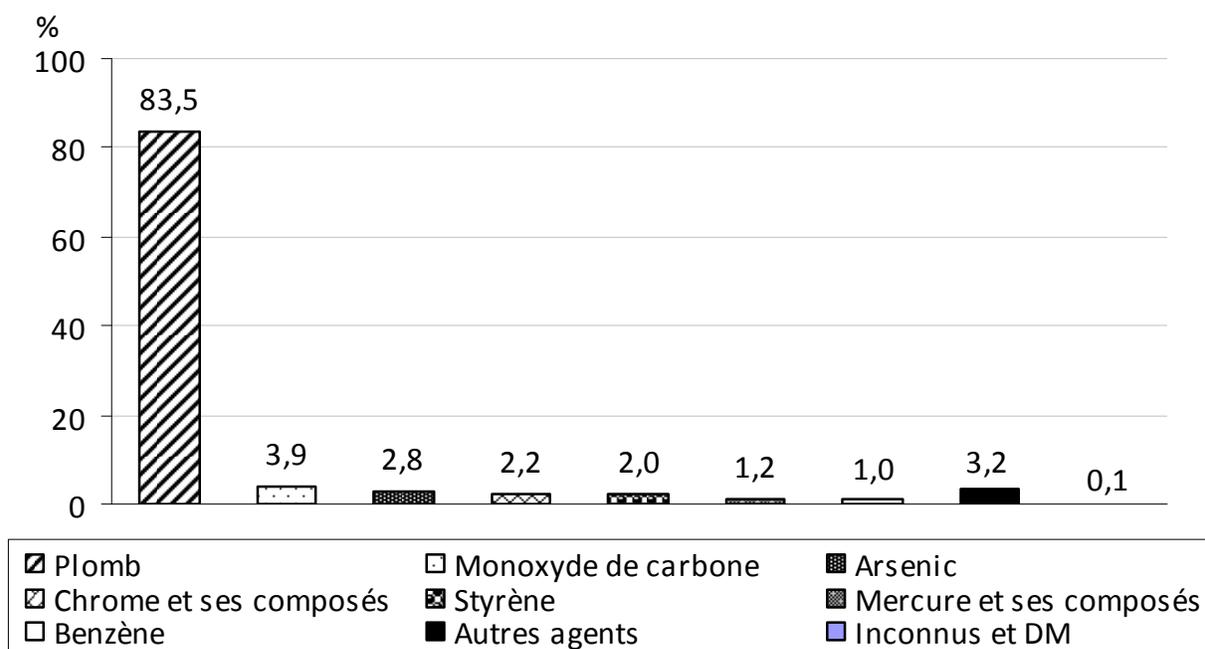
Tableau 3. Taux bruts moyens d'incidence des épisodes d'intoxications d'origine chimique déclarés à la suite d'une exposition professionnelle selon le sexe et le groupe d'âge, Québec, 2007 à 2010

Groupe d'âge (ans)	Taux bruts moyens d'incidence (nouveaux épisodes pour 100 000 personnes-années)		
	Femme	Homme	Total
15-19	0,3	5,7	3,1
20-24	1,6	19,8	10,9
25-29	2,1	18,4	10,4
30-34	1,8	19,3	10,8
35-39	2,5	19,4	11,2
40-44	2,1	18,5	10,5
45-49	2,9	17,3	10,1
50-54	1,8	16,7	9,2
55-59	1,3	11,0	6,1
60-64	0,5	7,3	3,8
65-69	0,4	1,9	1,1
70-74	0,0	2,0	0,9
75-79	0,0	2,0	0,9
+ 80	0,0	1,7	0,6
Total⁴	1,5	13,7	7,5

4. Le total des taux bruts moyens d'incidence inclut les nouveaux épisodes déclarés dont les données pour l'âge sont manquantes.

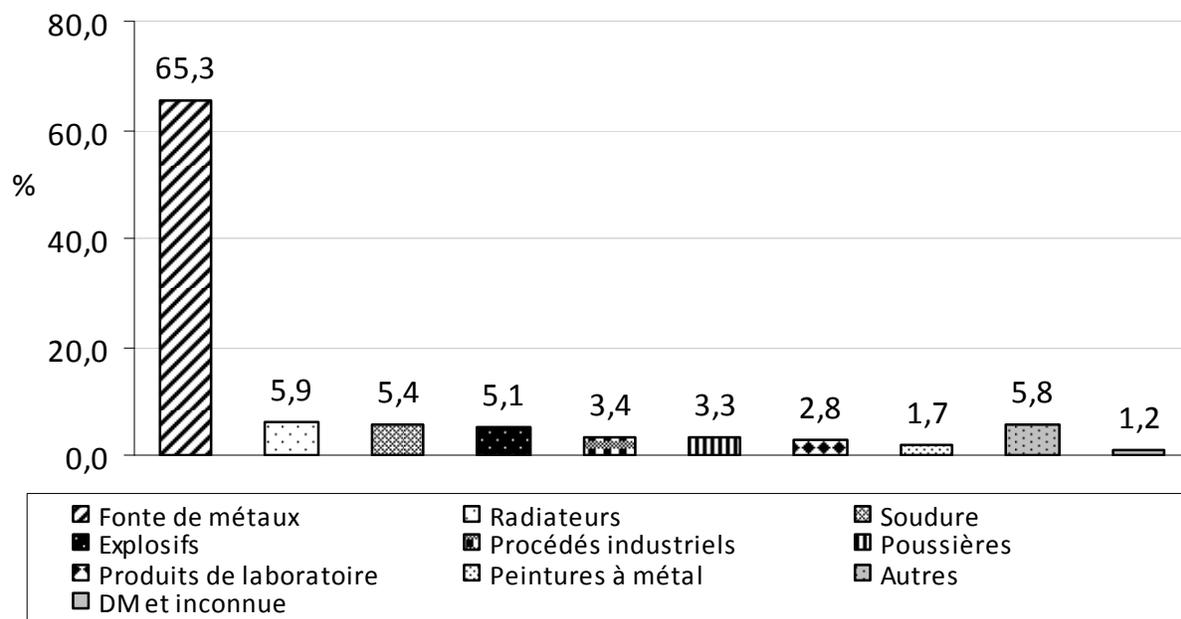
De 2005 à 2010, le plomb est l'agent chimique le plus associé aux épisodes d'intoxications d'origine chimique déclarés chez les travailleurs annuellement au Québec (figure 7). Viennent ensuite le monoxyde de carbone (3,9 %), l'arsenic (2,8 %), le chrome et ses composés (2,2 %) ainsi que le styrène (2,0 %).

Figure 7. Répartition annuelle moyenne des épisodes d'intoxications d'origine chimique déclarés à la suite d'une exposition professionnelle selon l'agent, Québec, 2005 à 2010



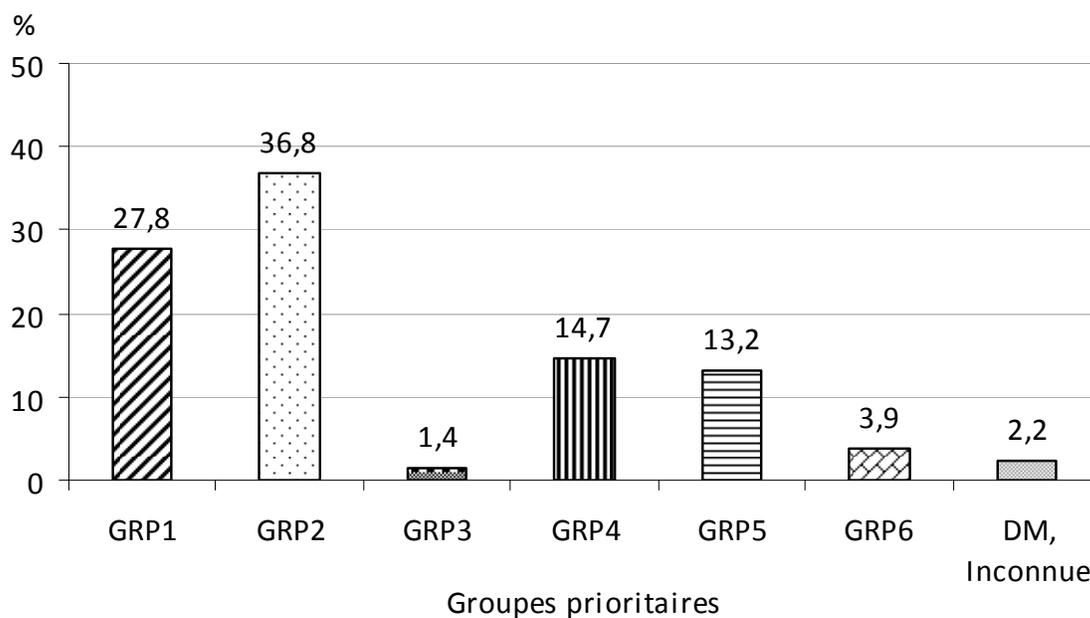
De 2006 à 2010, la fonte de métaux constitue la principale source d'exposition professionnelle au plomb (65,3 %), suivie des radiateurs (5,9 %), de la soudure (5,4 %) et des explosifs (5,1 %) (figure 8).

Figure 8. Répartition annuelle moyenne des sources d'exposition au plomb pour les épisodes d'intoxications d'origine chimique déclarés, Québec, 2006 à 2010



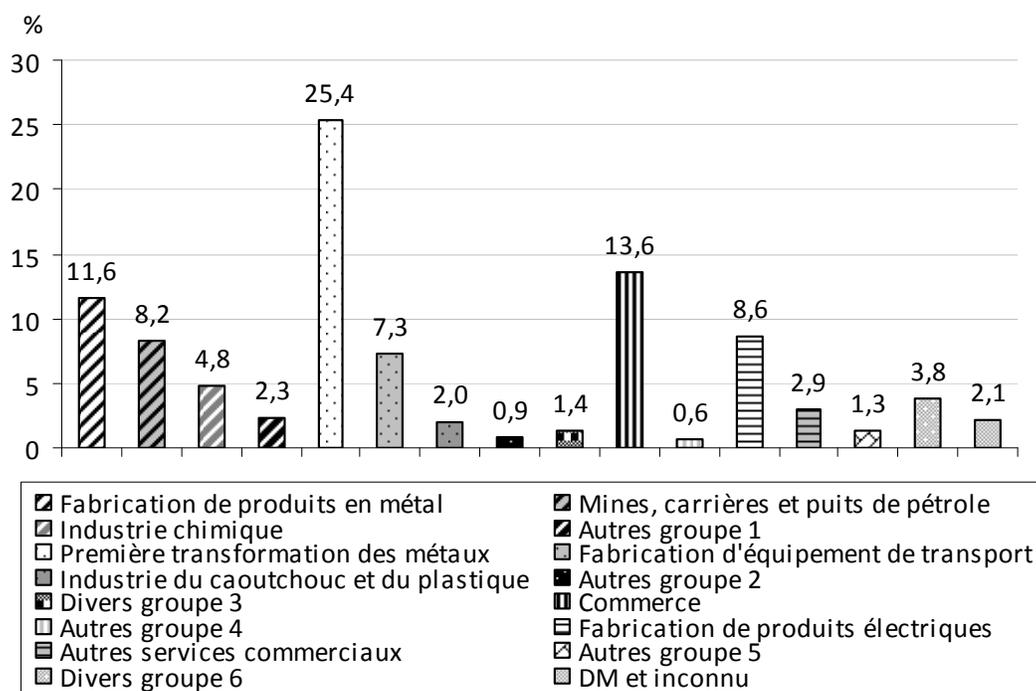
Parmi les épisodes d'intoxications d'origine chimique déclarés de 2006 à 2010, 66,0 % concernent les groupes prioritaires 1 à 3 de la CSST (figure 9). Cependant, 31,8 % des épisodes d'intoxications d'origine chimique sont déclarés pour les groupes prioritaires 4 à 6. Parmi les 3 premiers groupes, le groupe 1 représente 27,8 % des intoxications déclarées, le groupe 2, 36,8 % et le groupe 3, seulement 1,4 %.

Figure 9. Répartition annuelle moyenne des épisodes d'intoxications d'origine chimique déclarés selon le groupe prioritaire de la CSST, Québec, 2006 à 2010



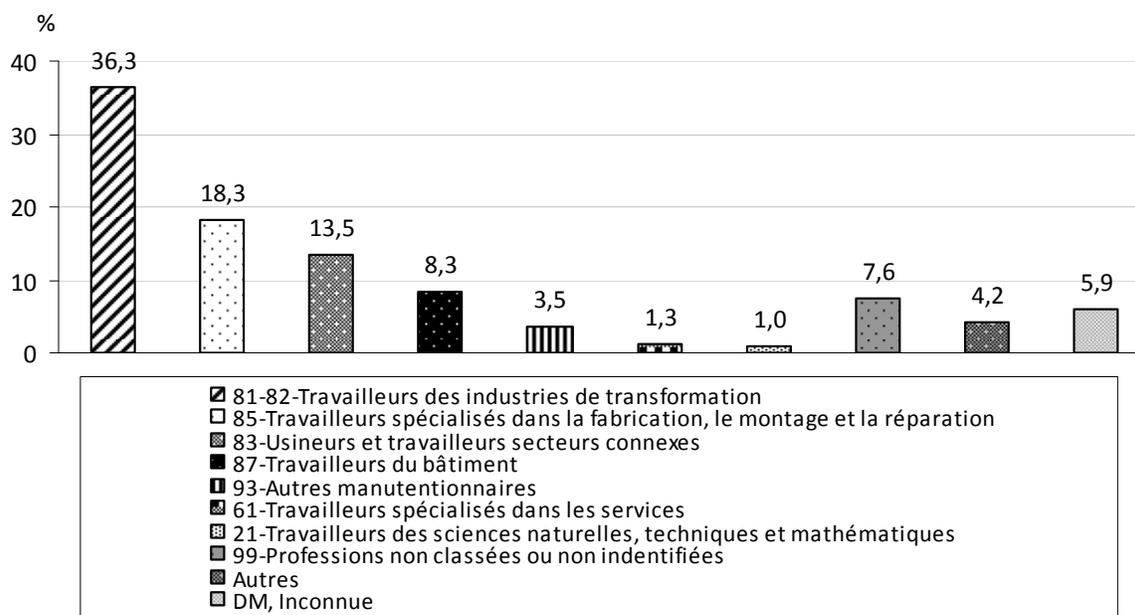
Parmi les épisodes d'intoxications d'origine chimique déclarés (figure 10), 11,6 % concernent le secteur de la fabrication de produits en métal (groupe prioritaire 1), 8,2 %, le secteur des mines, carrières et puits de pétrole ainsi que 4,8 %, le secteur de l'industrie chimique. Parmi le groupe prioritaire 2, 25,4 % des épisodes d'intoxications d'origine chimique déclarés concernent le secteur de la première transformation des métaux. Le secteur du commerce (groupe 4) représente 13,6 % des intoxications déclarées, et le secteur de la fabrication de produits électriques (groupe 5) en représente 8,6 %.

Figure 10. Répartition annuelle moyenne des épisodes d'intoxications d'origine chimique déclarés chez les travailleurs selon le secteur d'activité économique, Québec, 2006 à 2010



Près de 36,3 % des épisodes d'intoxications d'origine chimique déclarés se rapportent aux travailleurs des industries de transformation (figure 11). Les autres professions spécifiées sont celle des travailleurs spécialisés dans la fabrication, le montage et la réparation (18,3 %), celle des usineurs et travailleurs de secteurs connexes (13,5 %) ainsi que celle des travailleurs du bâtiment (8,3 %).

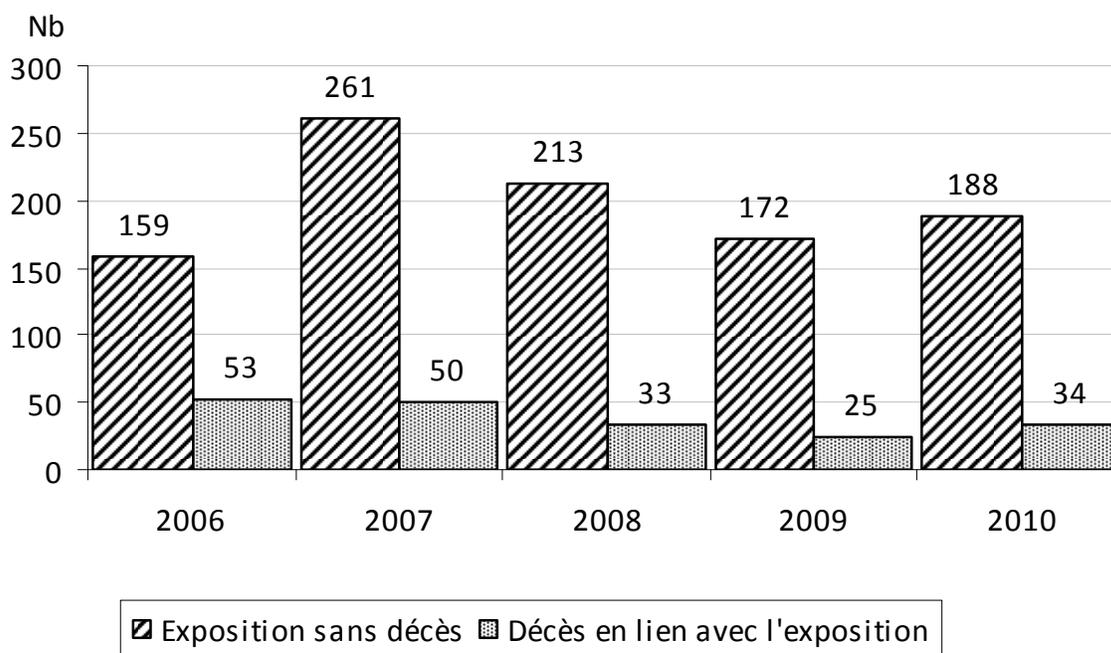
Figure 11. Répartition annuelle moyenne de professions spécifiées dans les épisodes d'intoxications d'origine chimique déclarés, Québec, 2006 à 2010



Maladies liées à l'amiante (amiantose, cancer du poumon lié à l'amiante et mésothéliome)

En 2006, année où les CMPP ont amorcé la déclaration aux DSP, 129 épisodes d'amiantose, 26 épisodes de cancer du poumon lié à l'amiante et 57 épisodes de mésothéliome ont été déclarés (tableau 2) à la suite d'une exposition professionnelle à l'amiante. Parmi ces 212 épisodes déclarés, 53 décès⁵ (24 %) ont été rapportés en 2006 (figure 12). En 2007, 50 décès ont été rapportés parmi les 311 épisodes déclarés. En 2008, 2009 et 2010, 33, 25 et 34 décès ont été rapportés parmi les 246, 197 et 222 épisodes déclarés respectivement.

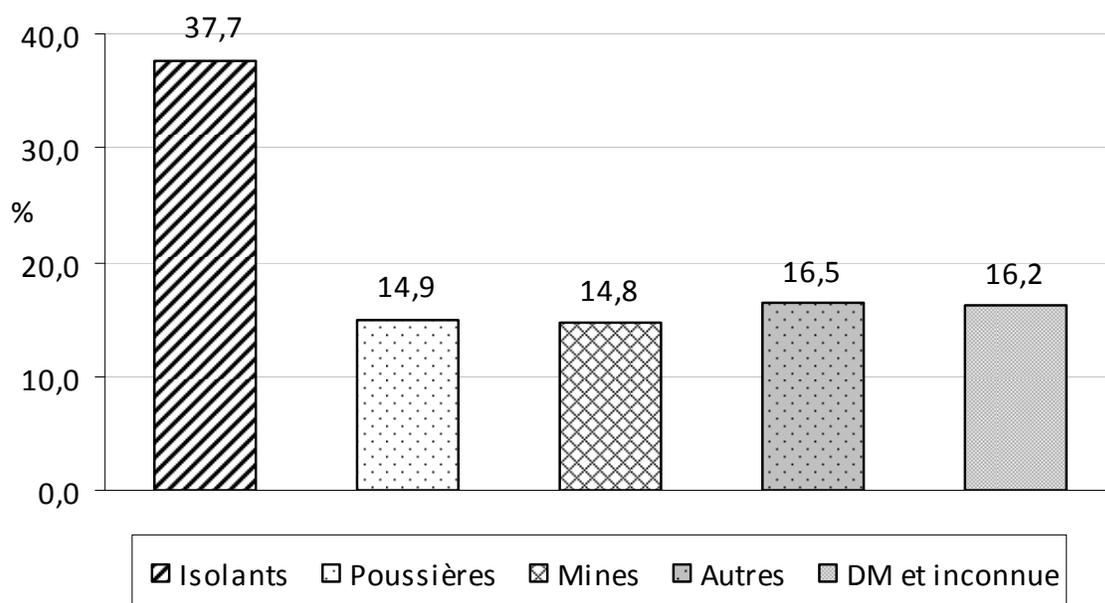
Figure 12 . Nombre d'épisodes déclarés de maladies professionnelles liées à l'amiante selon le décès, Québec, 2006 à 2010



5. Généralement, l'information sur les décès relatifs aux épisodes de maladies professionnelles liées à l'amiante est saisie au Système MADDO-chimique seulement si cette information se trouve explicitement dans le dossier administratif servant habituellement à faire l'enquête. Il n'y a pas de recherche systématique à faire pour cette variable.

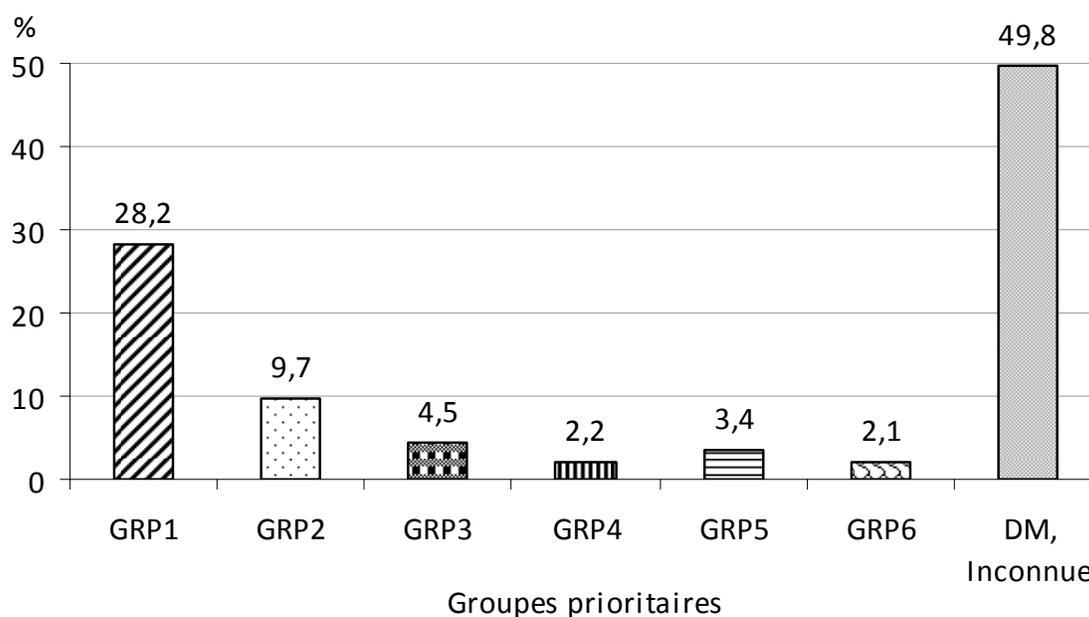
De 2006 à 2010, les produits isolants constituent la principale source d'exposition professionnelle à l'amiante des épisodes déclarés de maladies liées à l'amiante (37,7 %) (figure 13). Les poussières et les mines viennent ensuite avec 14,9 % et 14,8 % respectivement.

Figure 13. Répartition annuelle moyenne des épisodes déclarés de maladies professionnelles liées à l'amiante selon la source d'exposition, Québec, 2006 à 2010



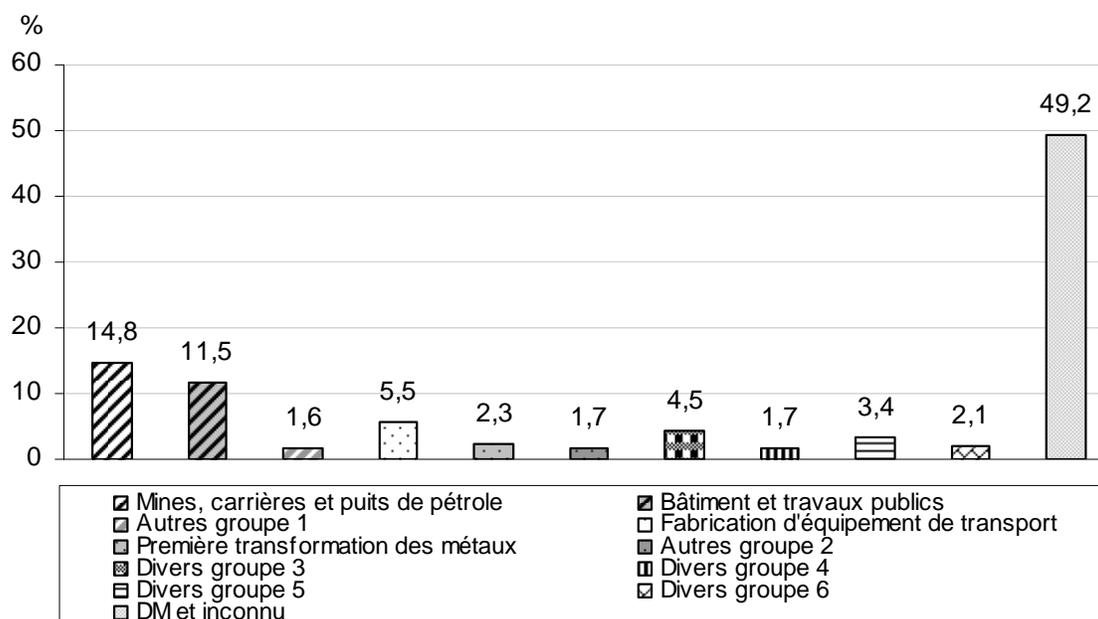
De 2006 à 2010, les épisodes de maladies liées à une exposition professionnelle à l'amiante déclarés annuellement se rapportent essentiellement au groupe prioritaire 1 de la CSST (28,2 %) (figure 14). Le groupe prioritaire n'est pas rapporté pour 49,8 % des épisodes déclarés de maladies liées à l'amiante.

Figure 14. Répartition annuelle moyenne des épisodes déclarés de maladies professionnelles liées à l'amiante selon le groupe prioritaire de la CSST, Québec, 2006 à 2010



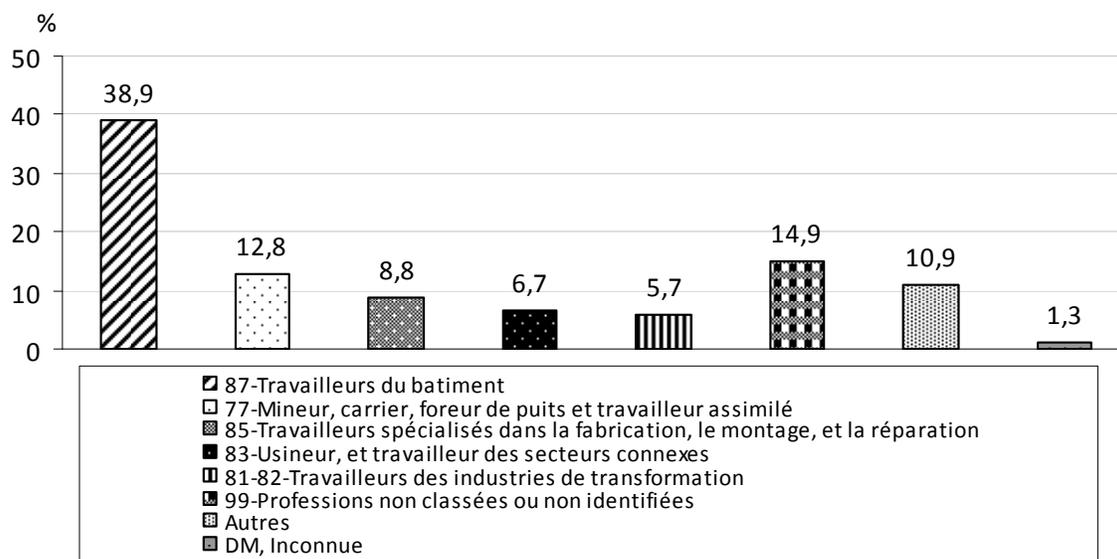
Parmi les épisodes déclarés de maladies professionnelles liées à l'amiante (figure 15), 14,8 % concernent le secteur des mines, carrières et puits de pétrole, 11,5 %, le secteur du bâtiment et des travaux publics, 5,5 %, le secteur de la fabrication d'équipement de transport et 2,3 %, le secteur de la première transformation des métaux. Pour 49,2 % des épisodes déclarés annuellement, l'information sur le secteur d'activité économique est inconnue ou les données sont manquantes.

Figure 15. Répartition annuelle moyenne des épisodes déclarés de maladies liées à l'amiante chez les travailleurs selon le secteur d'activité économique, Québec, 2006 à 2010



Les principales professions spécifiées dans les épisodes déclarés de maladies liées à l'amiante sont celle des travailleurs du bâtiment (38,9 % des épisodes déclarés annuellement) et celle des mineurs, carriers, foreurs de puits et travailleurs assimilés (12,8 %) (figure 16).

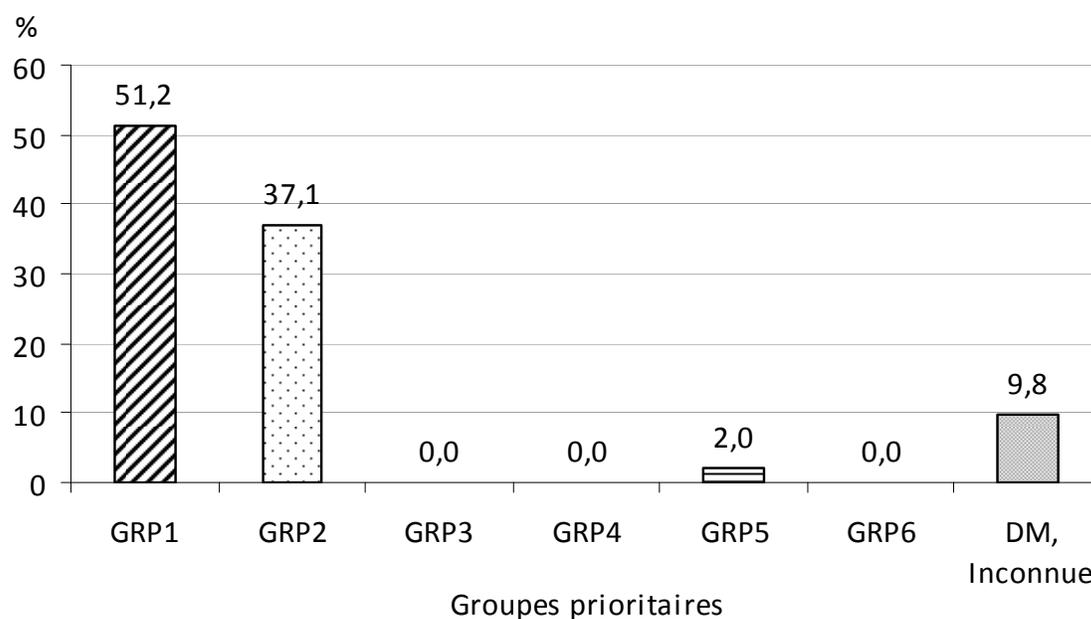
Figure 16. Répartition annuelle moyenne de professions spécifiées dans les épisodes de maladies liées à l'amiante déclarés, Québec, 2006 à 2010



Béryllose

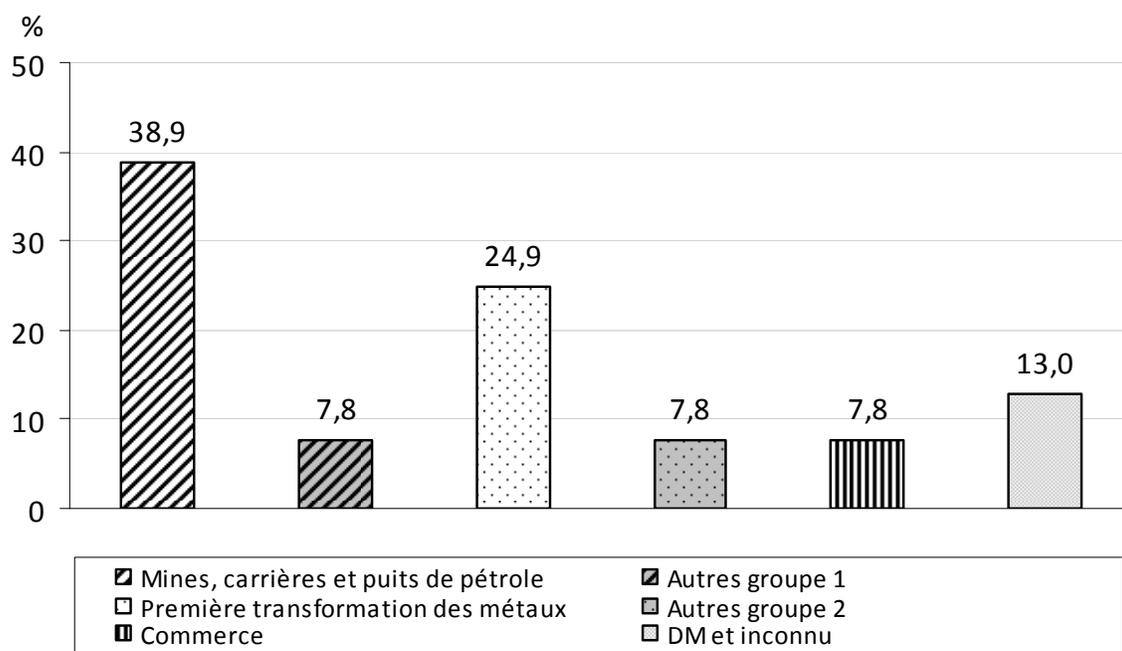
En 2005, 7 épisodes de béryllose ont été déclarés, alors que 17 l'ont été en 2006 (tableau 2). Depuis, le nombre d'épisodes a fluctué pour atteindre 8 en 2010. Les épisodes de béryllose déclarés de 2006 à 2010 concernent majoritairement les groupes prioritaires 1 et 2 de la CSST, 51,2 % des épisodes déclarés se rapportent au groupe 1 et 37,1 %, au groupe 2 (figure 17).

Figure 17. Répartition annuelle moyenne des épisodes de béryllose déclarés selon le groupe prioritaire de la CSST, Québec, 2006 à 2010



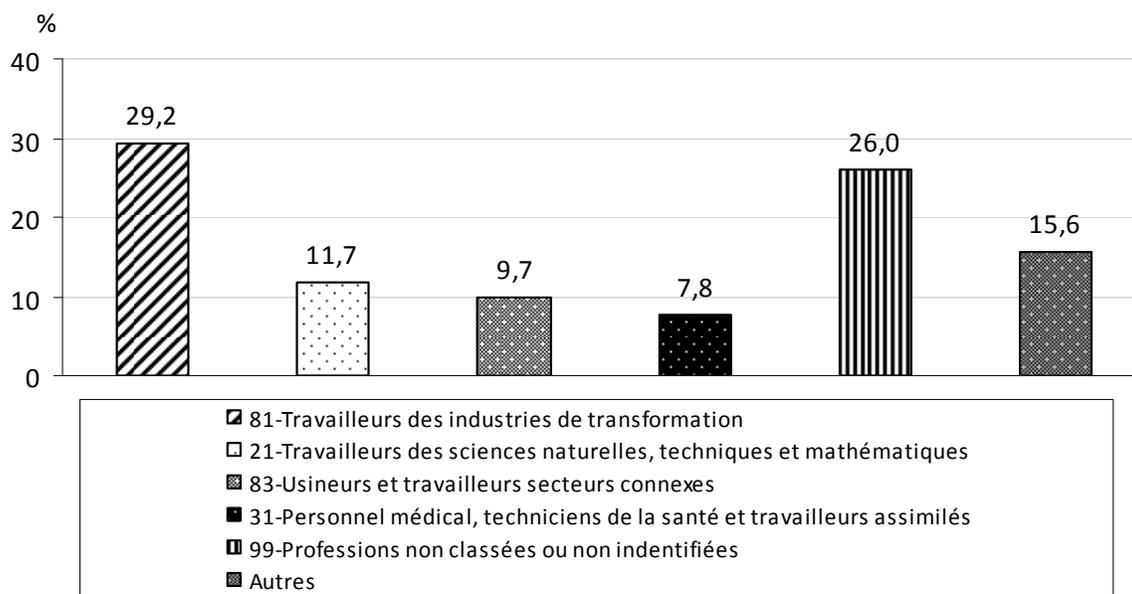
Du groupe 1 de la CSST, le secteur des mines, carrières et puits de pétrole représente 38,9 % des épisodes de béryllose déclarés annuellement. Du groupe 2, le secteur de la première transformation des métaux en représente 24,9 % (figure 18). Aucun épisode de béryllose déclaré ne concerne les groupes prioritaires 3, 5 et 6.

Figure 18. Répartition annuelle moyenne des épisodes de béryllose déclarés chez les travailleurs selon le secteur d'activité économique, Québec, 2006 à 2010



Pour les épisodes de béryllose déclarés annuellement, les professions spécifiées sont celle des travailleurs des industries de transformation à 29,2 %, celle des travailleurs des sciences naturelles, techniques et mathématiques à 11,7 % et celle des usineurs et travailleurs de secteurs connexes à 9,7 %. Pour près de 26,0 % des épisodes de béryllose déclarés annuellement, la profession est non classée ou non identifiée (figure 19).

Figure 19. Répartition annuelle moyenne de professions spécifiées dans les épisodes de béryllose déclarés, Québec, 2006 à 2010

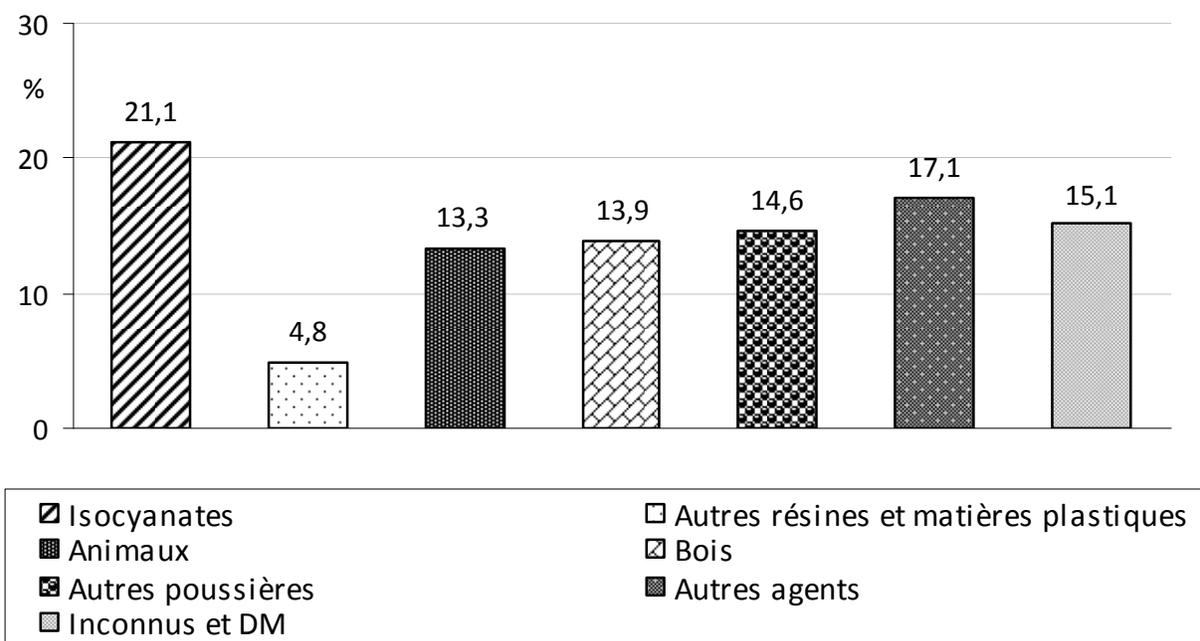


Asthme d'origine professionnelle

Le nombre d'épisodes déclarés d'asthme d'origine professionnelle a fait un bond de 2005 à 2006, passant de 3 à 93 (tableau 2). C'est en 2006 que les CMPP ont commencé à déclarer les épisodes d'asthme d'origine professionnelle. En 2010, le nombre d'épisodes a diminué à 46.

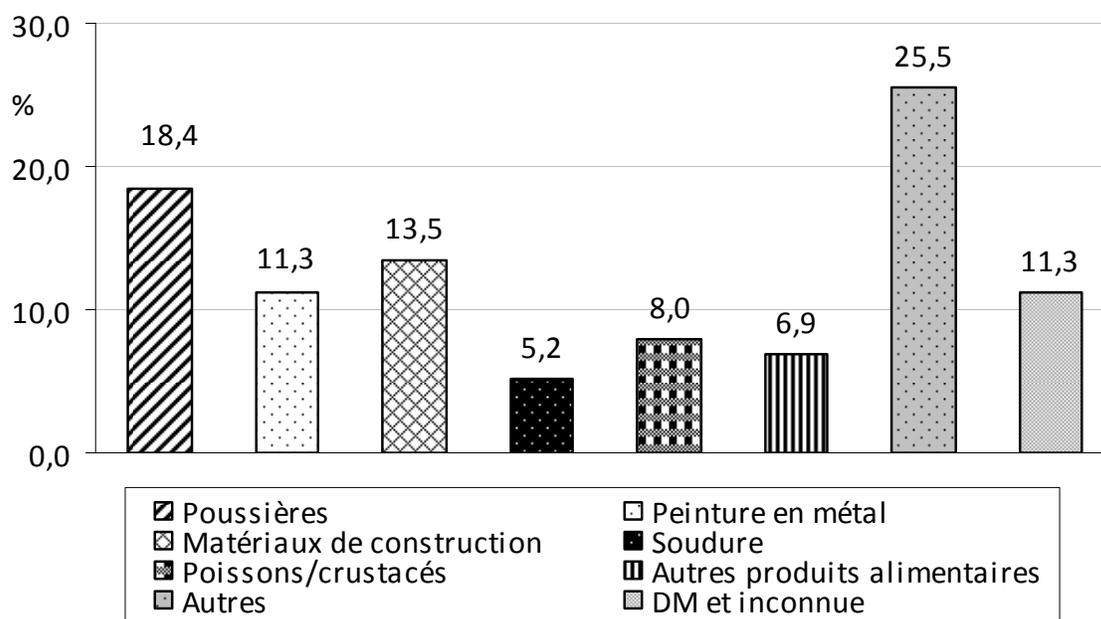
Les poussières sont le principal agent chimique spécifié dans les épisodes déclarés d'asthme d'origine professionnelle, soit le bois (13,9 %) et les autres poussières (14,6 %) (figure 20). Les isocyanates et les animaux sont en cause dans 21,1 % et 13,3 % des épisodes d'asthme d'origine professionnelle déclarés annuellement au Québec. L'agent chimique est inconnu dans près de 15,1 % des épisodes déclarés d'asthme d'origine professionnelle chaque année.

Figure 20. Répartition annuelle moyenne des épisodes d'asthme d'origine professionnelle déclarés selon l'agent, Québec, 2005 à 2010



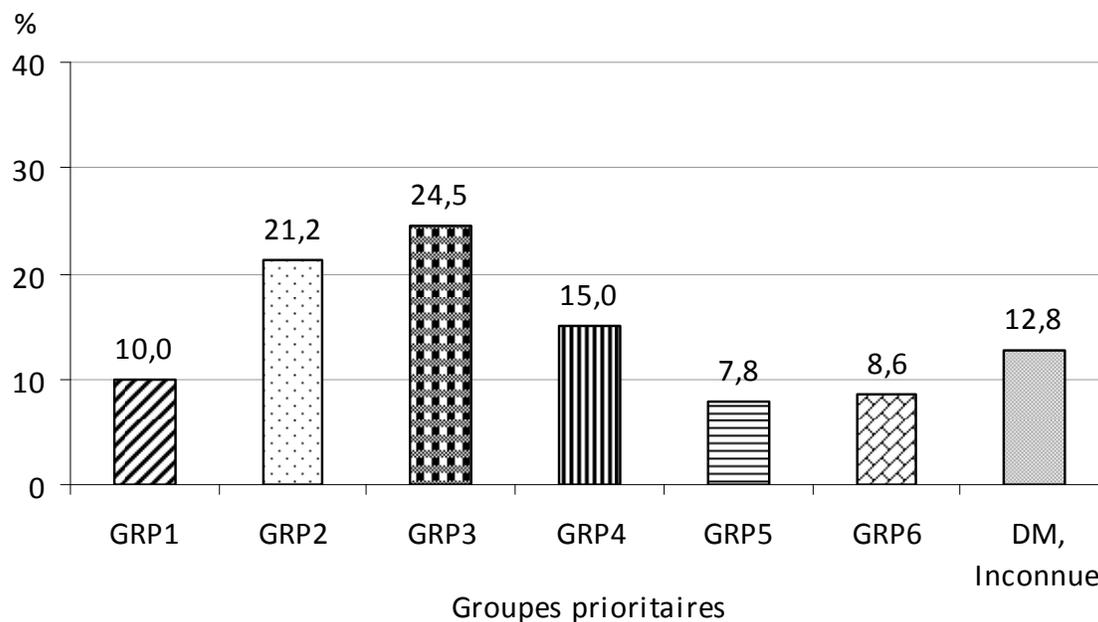
De 2006 à 2010, les poussières constituent la principale source d'exposition professionnelle des épisodes d'asthme d'origine professionnelle déclarés (18,4 %) (figure 21). Les peintures à métal et les matériaux de construction viennent ensuite avec 11,3 % et 13,5 % respectivement. Les poissons et crustacés ainsi que d'autres produits alimentaires représentent 8,0 % et 6,9 % des sources d'exposition des épisodes d'asthme d'origine professionnelle déclarés.

Figure 21. Répartition annuelle moyenne des épisodes d'asthme d'origine professionnelle déclarés selon la source d'exposition, Québec, 2006 à 2010



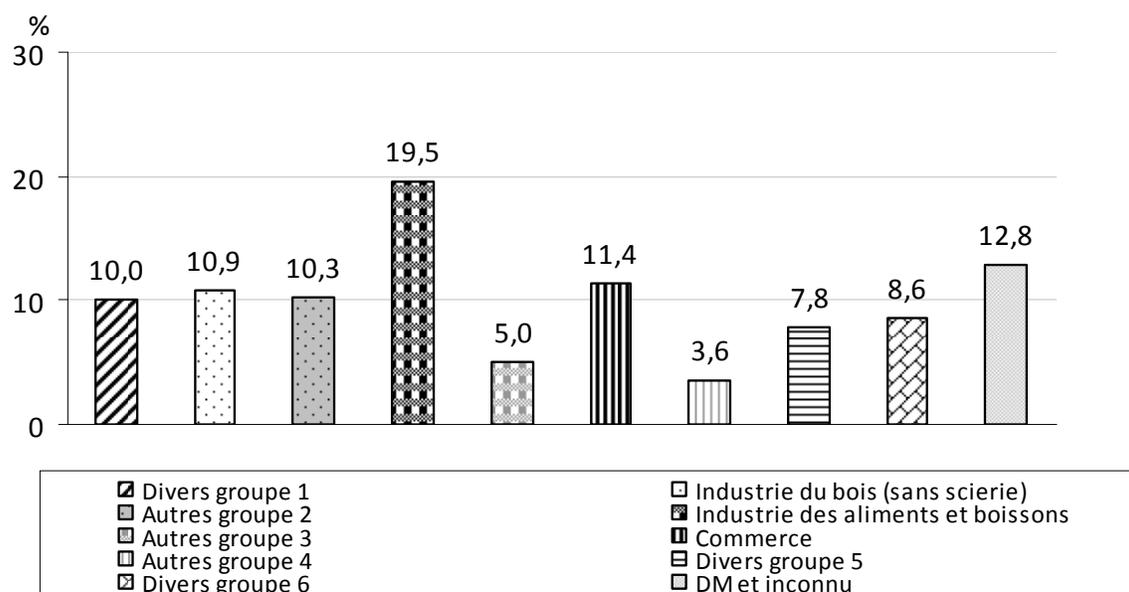
Les épisodes d'asthme d'origine professionnelle déclarés de 2006 à 2010 sont plus fréquents dans les 3 premiers groupes prioritaires de la CSST (55,7 %) avec 24,5 % dans le groupe 3, 21,2 % dans le groupe 2 et 10,0 % dans le groupe 1 (figure 22).

Figure 22. Répartition annuelle moyenne des épisodes d'asthme d'origine professionnelle déclarés selon le groupe prioritaire de la CSST, Québec, 2006 à 2010



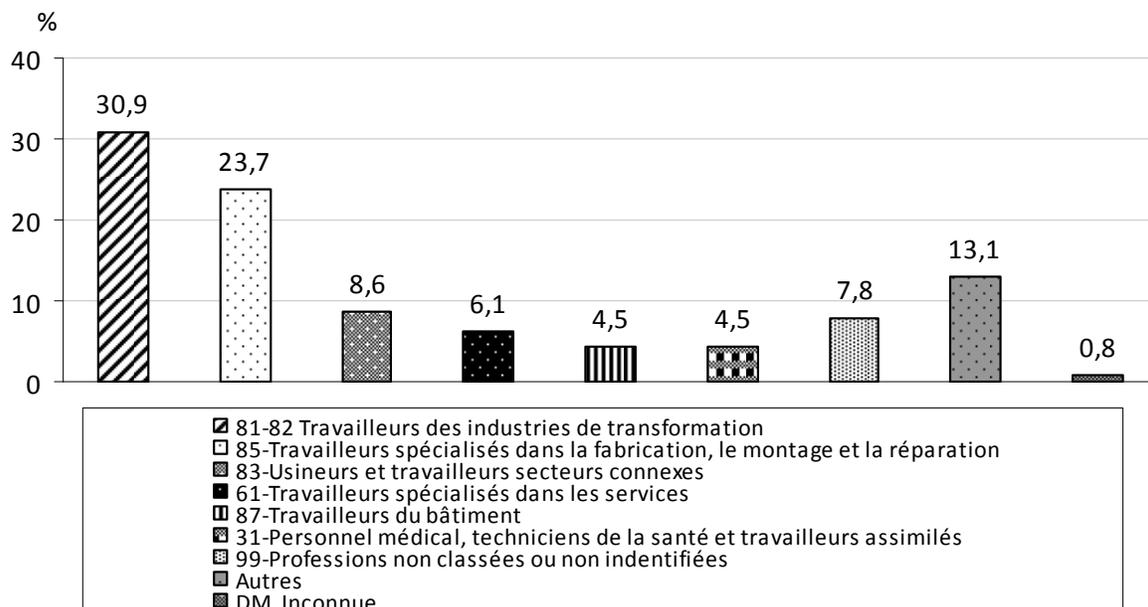
Les épisodes d'asthme d'origine professionnelle déclarés annuellement sont principalement associés à 3 secteurs d'activité économique (figure 23) : le secteur de l'industrie des aliments et boissons (groupe 3; 19,5 %), le secteur du commerce (groupe 4; 11,4 %) et le secteur de l'industrie du bois (sans scierie) (groupe 2; 10,9 %).

Figure 23. Répartition annuelle moyenne des épisodes d'asthme d'origine professionnelle déclarés chez les travailleurs selon le secteur d'activité économique, Québec, 2006 à 2010



Les 2 principales professions spécifiées dans les épisodes déclarés d'asthme d'origine professionnelle sont celle des travailleurs des industries de transformation (30,9 %) et celle des travailleurs spécialisés dans la fabrication, le montage et la réparation (23,7 %) (figure 24).

Figure 24. Répartition annuelle moyenne de professions spécifiées dans les épisodes d'asthme d'origine professionnelle déclarés, Québec, 2006 à 2010

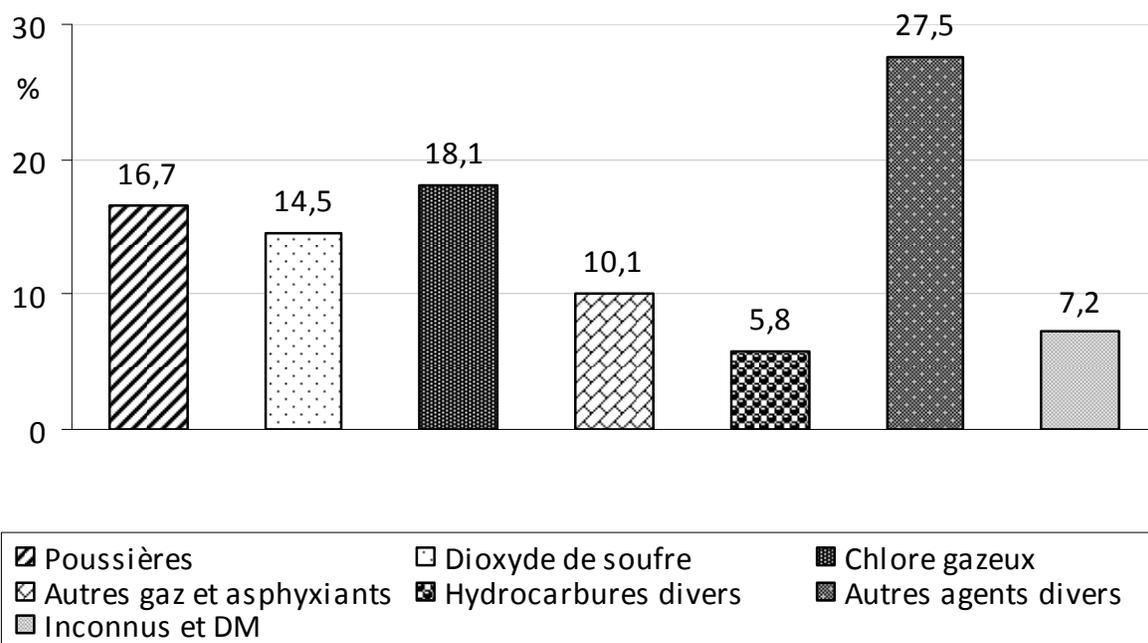


Atteintes broncho-pulmonaires

Deux épisodes d'atteintes broncho-pulmonaires ont été déclarés à la suite d'une exposition professionnelle en 2005 (tableau 2). Par la suite, les épisodes d'atteintes broncho-pulmonaires ont augmenté pour se situer à environ 30 par année de 2006 à 2008. En 2010, 18 épisodes d'atteintes broncho-pulmonaires ont été déclarés.

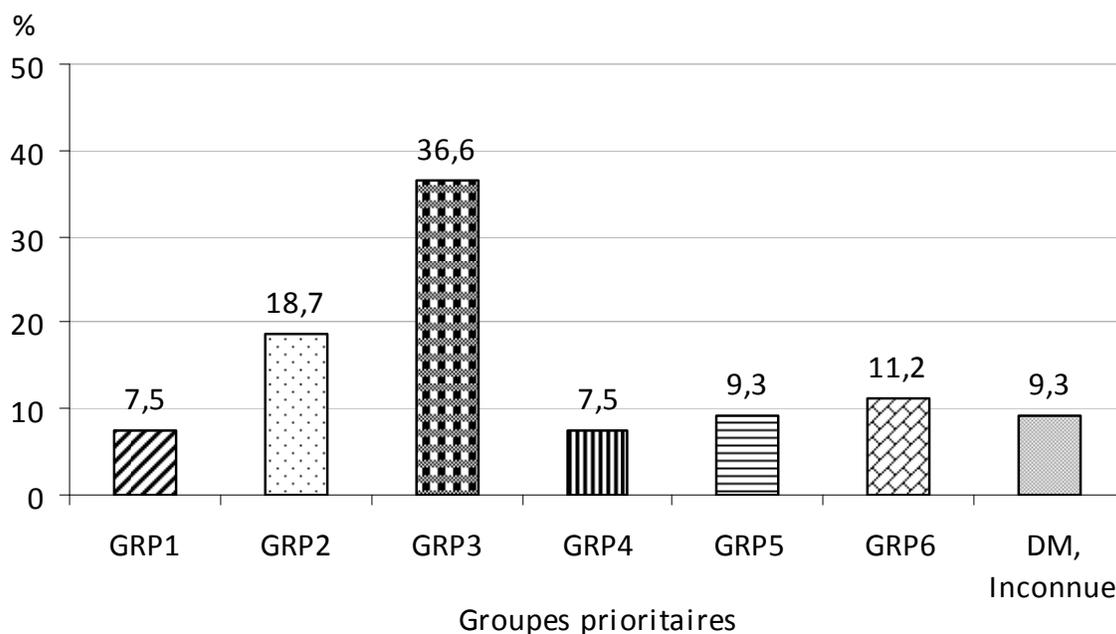
Les gaz et asphyxiants sont les agents chimiques en cause dans 42,7 % des épisodes d'atteintes broncho-pulmonaires professionnelles déclarés au Québec annuellement. Le dioxyde de soufre est en cause dans 14,5 % des épisodes, le chlore gazeux, dans 18,1 % et les autres gaz et asphyxiants, dans 10,1 %. Finalement, 16,7 % des épisodes se rapportent aux poussières (figure 25).

Figure 25. Répartition annuelle moyenne des épisodes d'atteintes broncho-pulmonaires déclarés à la suite d'une exposition professionnelle selon l'agent, Québec, 2005 à 2010



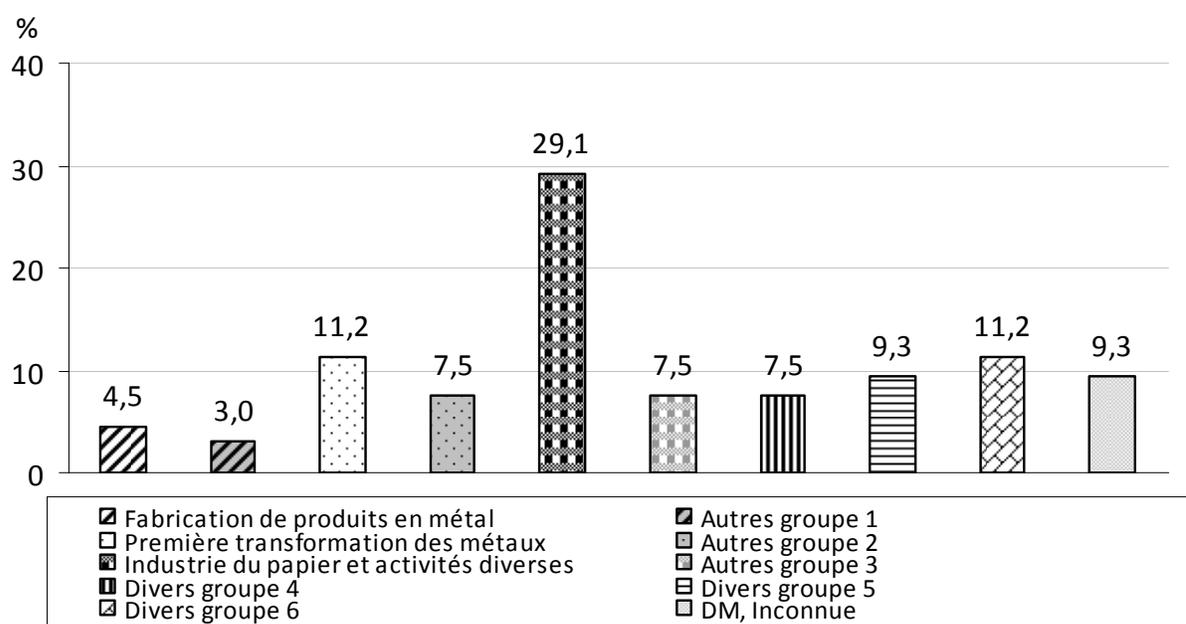
Le groupe prioritaire 3 de la CSST est le groupe pour lequel le plus d'épisodes d'atteintes broncho-pulmonaires sont déclarés annuellement (36,6 % des épisodes déclarés) (figure 26). Vient ensuite le groupe 2 (18,7 % des épisodes déclarés).

Figure 26. Répartition annuelle moyenne des épisodes d'atteintes broncho-pulmonaires déclarés selon le groupe prioritaire de la CSST, Québec, 2006 à 2010



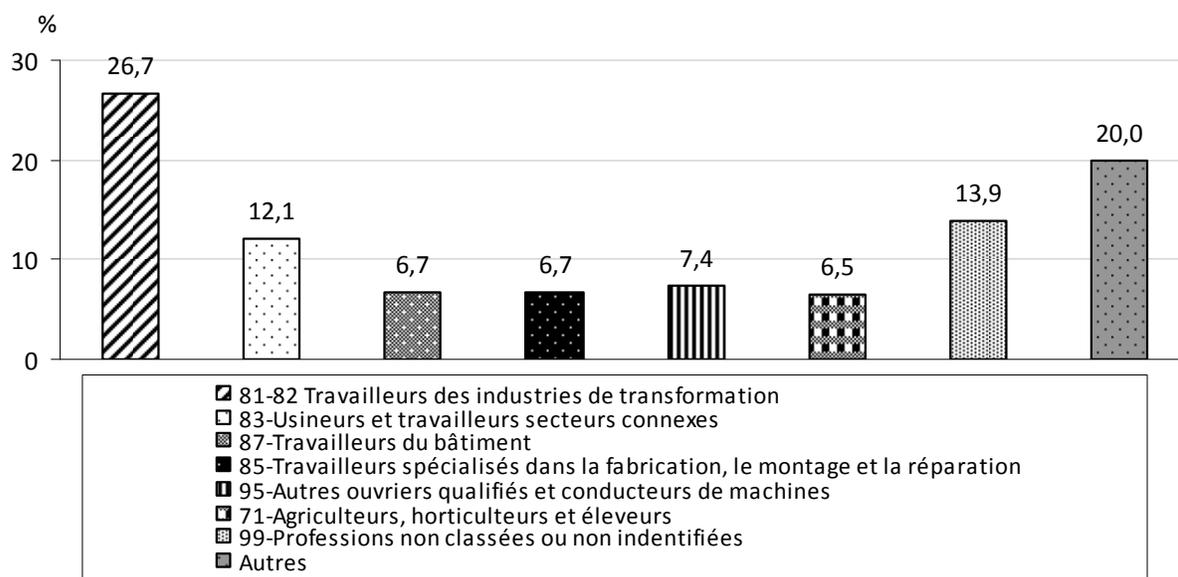
Le secteur de la fabrication de produits en métal (groupe 1 de la CSST) représente 4,5 % des épisodes d'atteintes broncho-pulmonaires déclarés annuellement de 2006 à 2010 (figure 27). Le secteur de la première transformation des métaux (groupe 2) en représente 11,2 %, et 29,1 % des épisodes déclarés sont associés au secteur de l'industrie du papier et des activités diverses (groupe 3).

Figure 27. Répartition annuelle moyenne des épisodes d'atteintes broncho-pulmonaires déclarés chez les travailleurs selon le secteur d'activité économique, Québec, 2006 à 2010



La profession la plus spécifiée dans les épisodes d'atteintes broncho-pulmonaires déclarés est celle des travailleurs des industries de transformation (26,7 %) (figure 28). Pour près de 13,9 % des épisodes d'atteintes broncho-pulmonaires, la profession est non classée ou non identifiée. Pour 20,0 %, l'information est inconnue ou les données sont manquantes.

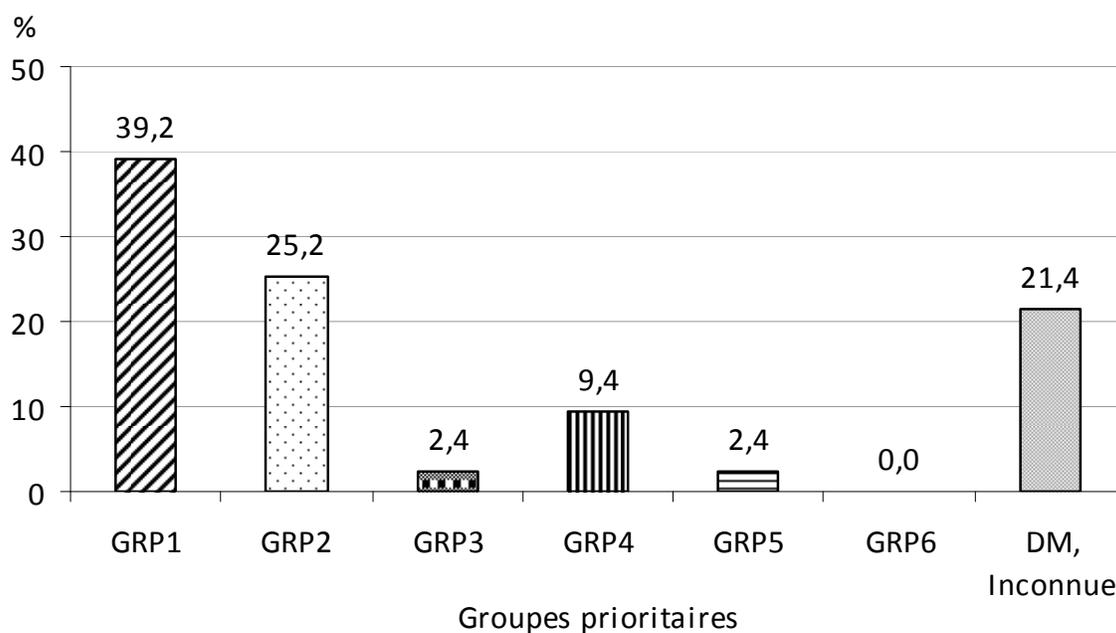
Figure 28. Répartition annuelle moyenne de professions spécifiées dans les épisodes d'atteintes broncho-pulmonaires déclarés, Québec, 2006 à 2010



Silicose

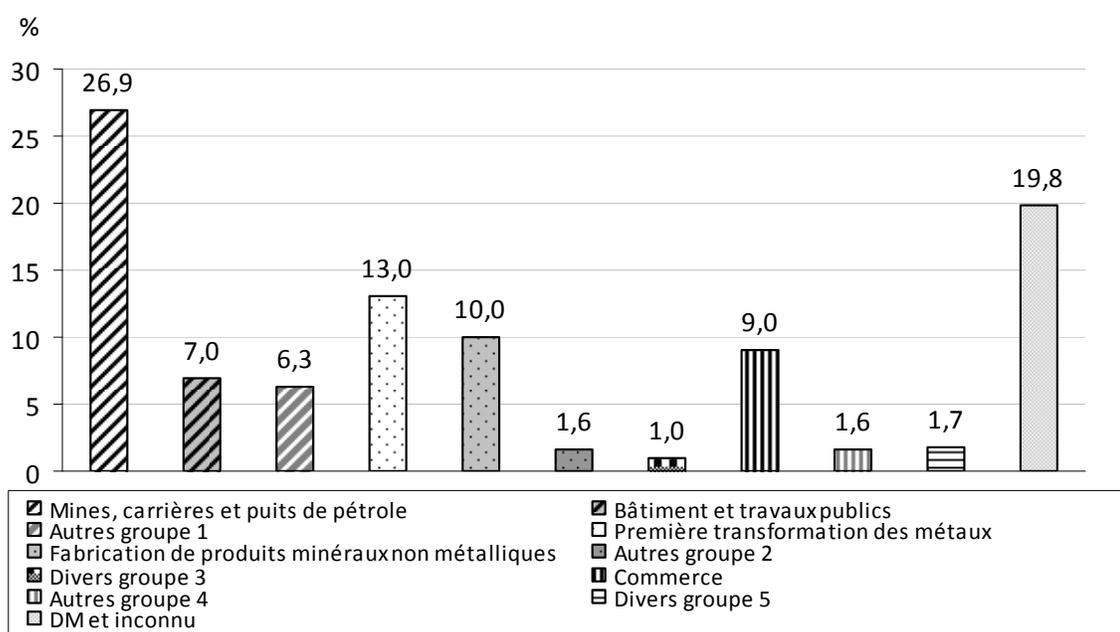
Les épisodes de silicose déclarés étaient de 7 en 2005 et sont passés à 98 en 2006 (tableau 2) dû aux déclarations par les CMPP. Ils ont diminué à 40 en 2010. Les épisodes de silicose déclarés annuellement concernent principalement les groupes prioritaires 1 et 2 de la CSST, ces groupes représentant respectivement 39,2 % et 25,2 % des épisodes déclarés (figure 29). Cependant, pour 21,4 % des épisodes déclarés, le groupe prioritaire est inconnu ou les données sont manquantes.

Figure 29. Répartition annuelle moyenne des épisodes de silicose déclarés selon le groupe prioritaire de la CSST, Québec, 2006 à 2010



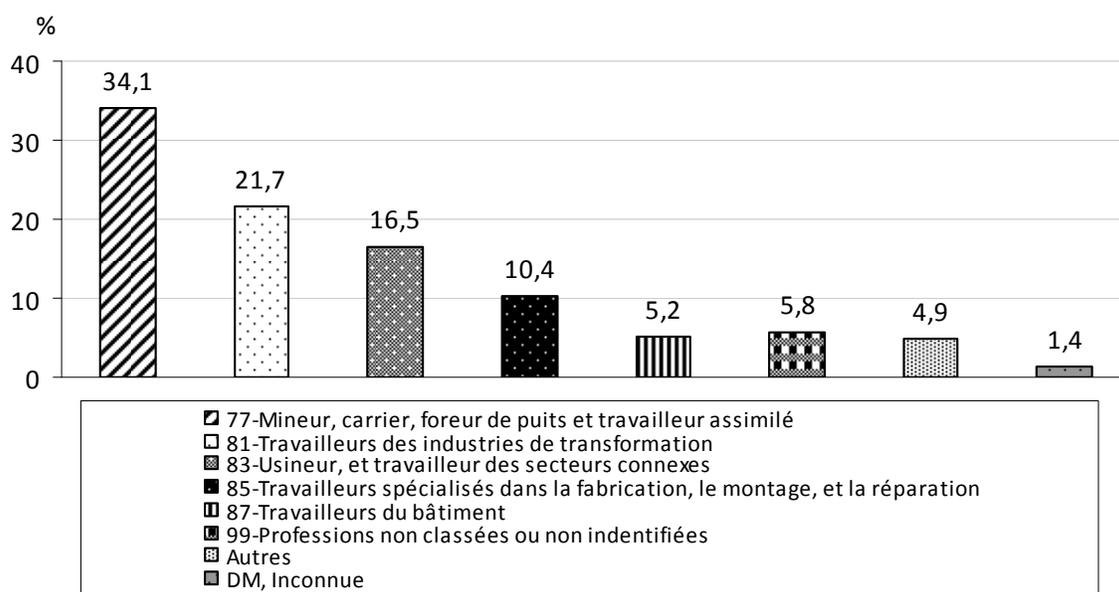
Dans le groupe prioritaire 1, le secteur des mines, carrières et puits de pétrole ainsi que le secteur du bâtiment et des travaux publics représentent, respectivement, 26,9 % et 7,0 % des épisodes de silicose déclarés annuellement de 2006 à 2010 (figure 30). Dans le groupe prioritaire 2, le secteur de la première transformation des métaux et celui de la fabrication de produits minéraux non métalliques représentent le plus d'épisodes déclarés annuellement, soit, respectivement, 13,0 % et 10,0 %.

Figure 30. Répartition annuelle moyenne des épisodes de silicose déclarés chez les travailleurs selon le secteur d'activité économique, Québec, 2006 à 2010



Les principales professions spécifiées dans les épisodes de silicose déclarés sont celle des mineurs, carriers, foreurs de puits et travailleurs assimilés (34,1 %), celle des travailleurs des industries de transformation (21,7 %) et celle des usineurs et travailleurs de secteurs connexes (16,5 %) (figure 31).

Figure 31. Répartition annuelle moyenne de professions spécifiées dans les épisodes de silicose déclarés, Québec, 2006 à 2010



MADO-chimique environnementales déclarées au Québec

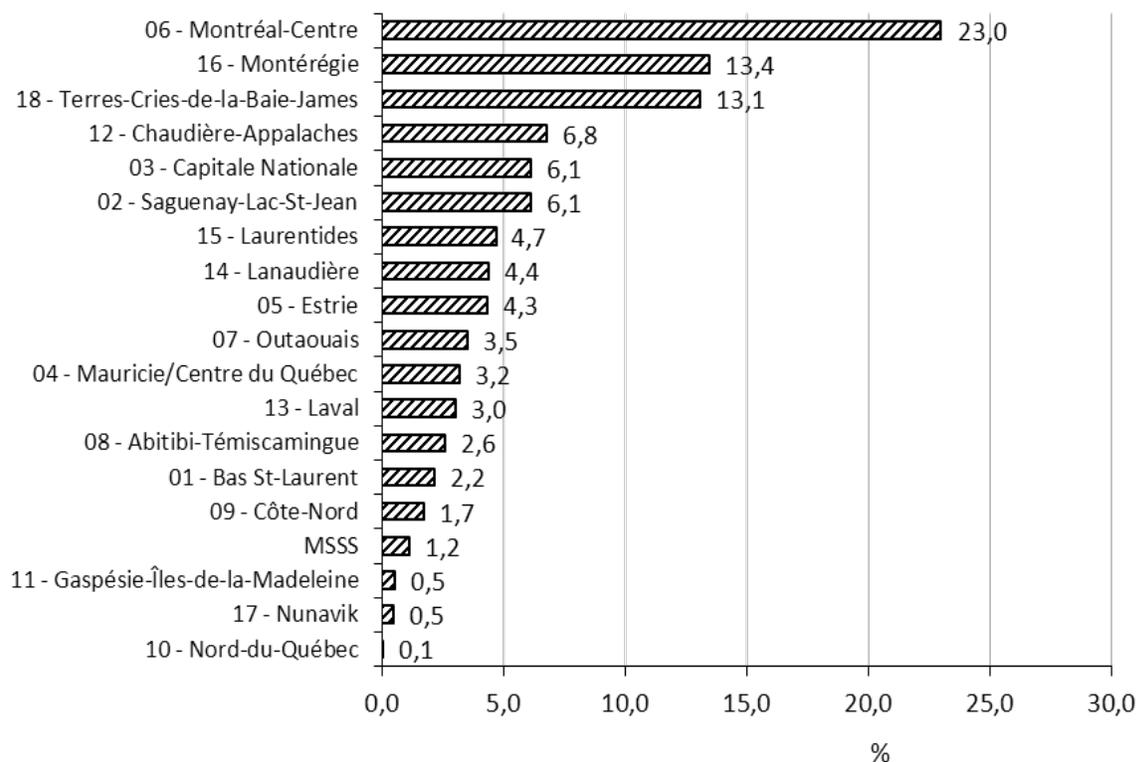
Des 1 952 épisodes de MADO-chimique déclarés annuellement au Québec (moyenne de 2005 à 2010; tableau 1), 11,8 % font suite à une exposition environnementale. Les épisodes de MADO-chimique environnementales déclarés ont augmenté depuis 2005, passant de 136 à 263 en 2010, avec 343 épisodes en 2009 (tableau 4). Les maladies majoritairement déclarées sont les intoxications d'origine chimique. Quelques épisodes de mésothéliome dont la source d'exposition est de nature environnementale sont déclarés depuis 2005. En 2009, 51 épisodes d'atteintes broncho-pulmonaires ont été déclarés en lien avec un incident où une surfaceuse dans un centre récréatif a émis du dioxyde d'azote.

Tableau 4. Nombre d'épisodes de MADO-chimique d'origine environnementale déclarés selon l'année, Québec, 2005 à 2010

Maladie	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Amiantose	0	0	0	1	0	0
Angiosarcome du foie	0	0	0	0	0	0
Asthme d'origine professionnelle	0	0	0	0	0	0
Atteinte broncho-pulmonaire	0	0	1	1	51	2
Bérylliose	0	0	0	0	0	0
Byssinose	0	0	0	0	0	0
Cancer du poumon lié à l'amiante	0	0	0	0	0	0
Intoxication d'origine chimique	128	201	170	261	286	260
Mésothéliome	3	1	2	2	6	1
Silicose	0	0	0	0	0	0
Information inconnue et DM	5	0	1	0	0	0
Total	136	202	174	265	343	263

De 2005 à 2010, en moyenne, 231 épisodes de MADO-chimique environnementales sont déclarés annuellement (figure 32). Ces épisodes proviennent des régions de Montréal (n = 53; 23,0 %), de la Montérégie (n = 31; 13,4 %), des Terres-Cries-de-la-Baie-James⁶ (n = 30; 13,1 %), de Chaudière-Appalaches (n = 16; 6,8 %), du Saguenay–Lac-Saint-Jean (n = 14; 6,1 %) et de la Capitale-Nationale (n = 14; 6,1 %). Viennent ensuite les autres régions du Québec avec, chacune, moins de 5 % des épisodes déclarés par année.

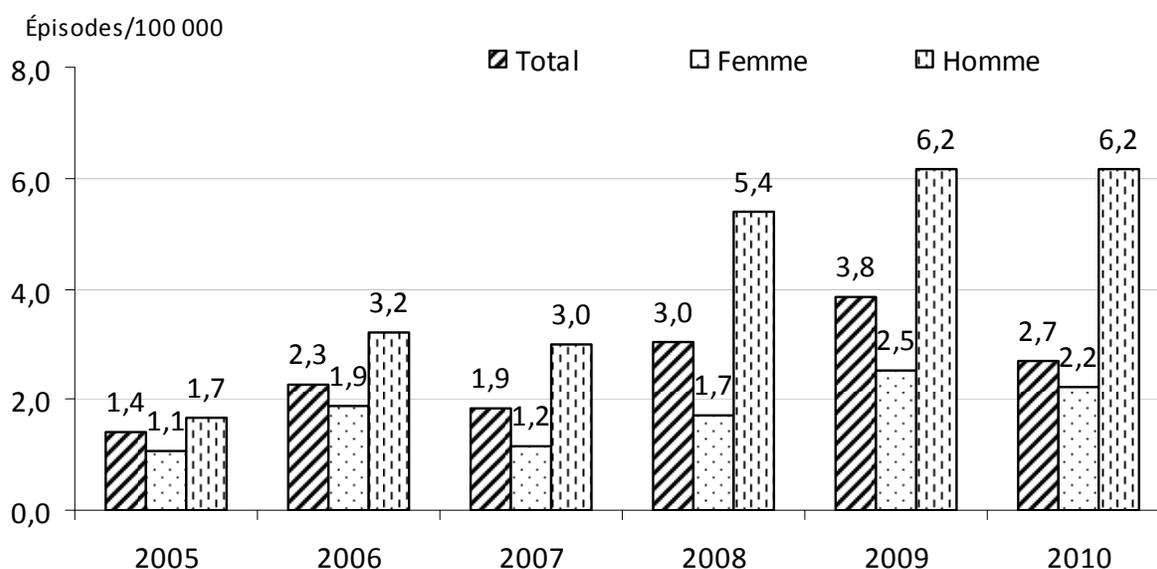
Figure 32. Répartition annuelle moyenne des épisodes de MADO-chimique environnementales déclarés selon la région sociosanitaire, Québec, 2005 à 2010



6. La région des Terres-Cries-de-la-Baie-James a participé à un projet de recherche sur les métaux dans la communauté autochtone; les résultats représentent les épisodes de MADO-chimique déclarés en raison de résultats de laboratoire dépassant les seuils reconnus en santé publique.

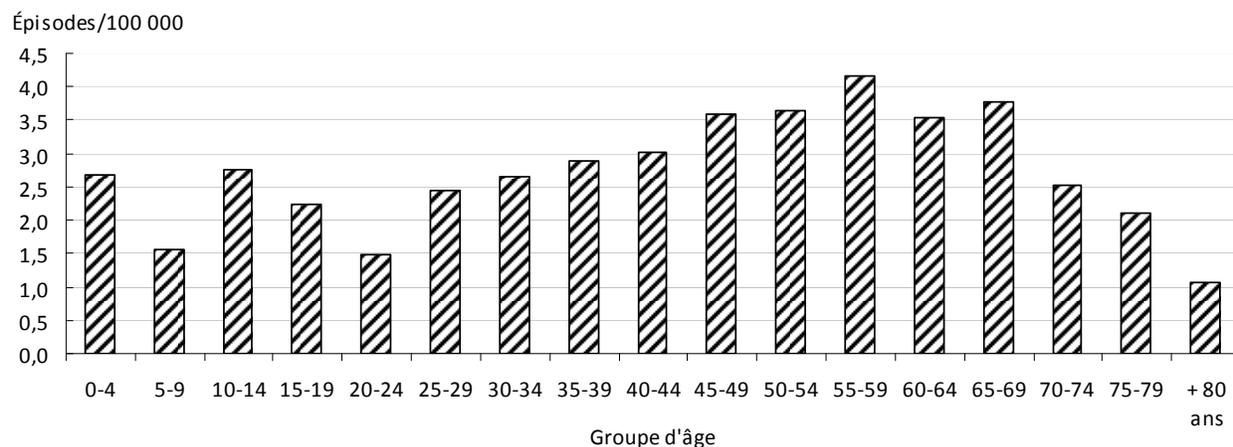
Les taux bruts moyens d'incidence des épisodes de MADO-chimique environnementales déclarés chez les hommes sont passés de 1,7 nouvel épisode pour 100 000 personnes-années à 6,2 de 2005 à 2010 (3 fois plus) (figure 33). Les taux bruts moyens d'incidence chez les femmes semblent aussi en augmentation, passant de 1,1 nouvel épisode pour 100 000 personnes-années en 2005 à 2,2 en 2010. Le taux brut moyen d'incidence a donc plus que triplé chez les hommes et a doublé chez les femmes durant cette période.

Figure 33. Taux bruts moyens d'incidence des épisodes de MADO-chimique environnementales déclarés selon le sexe et l'année, Québec, 2005 à 2010



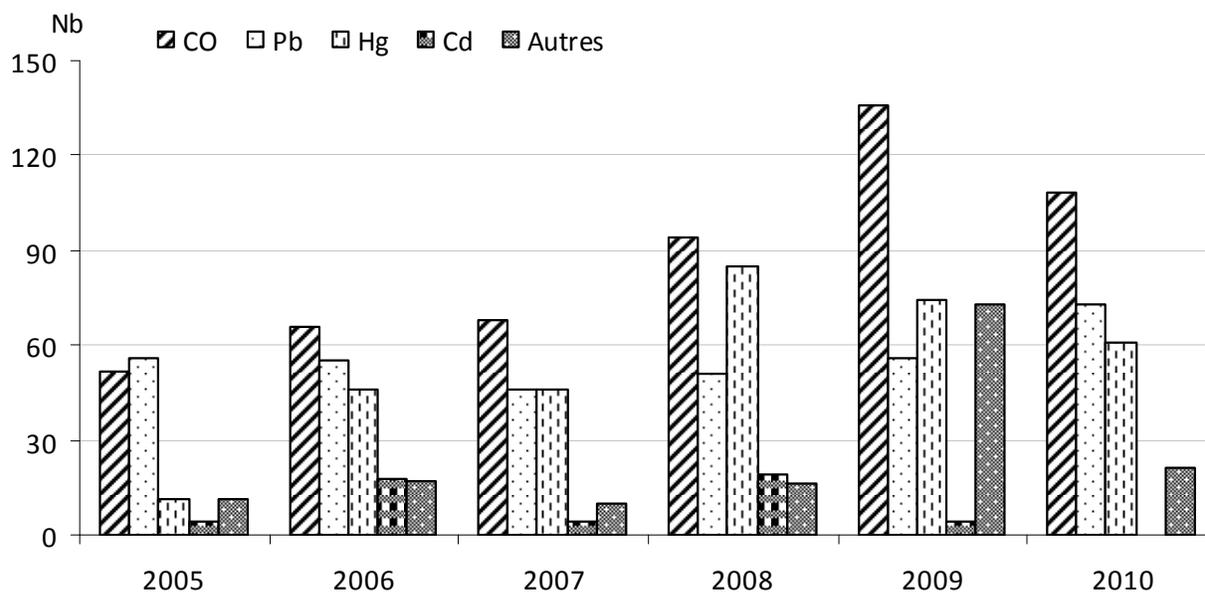
Les taux bruts moyens d'incidence des épisodes de MADO-chimique environnementales déclarés sont supérieurs à 2,5 épisodes pour 100 000 personnes-années chez les personnes âgées de 30 à 74 ans ainsi que chez celles âgées de 0 à 4 ans et de 10 à 14 ans (figure 34).

Figure 34. Taux bruts moyens d'incidence des épisodes de MADO-chimique environnementales déclarés selon le groupe d'âge, Québec, 2005 à 2010



Le monoxyde de carbone est l'agent chimique le plus fréquemment associé aux épisodes de MADO-chimique d'origine environnementale déclarés. Les épisodes attribuables au monoxyde de carbone sont passés de 52 en 2005 à 108 en 2010, soit une augmentation de 230 % (figure 35). Les autres agents chimiques en cause sont les métaux, soit le mercure (Hg) et ses composés, le plomb (Pb) et le cadmium (Cd). Les épisodes où le mercure et ses composés sont en cause ont augmenté de 464 %, passant de 11 en 2005 à 61 en 2010. Pour leur part, les épisodes associés au plomb sont restés stables avec en moyenne 56 épisodes par année.

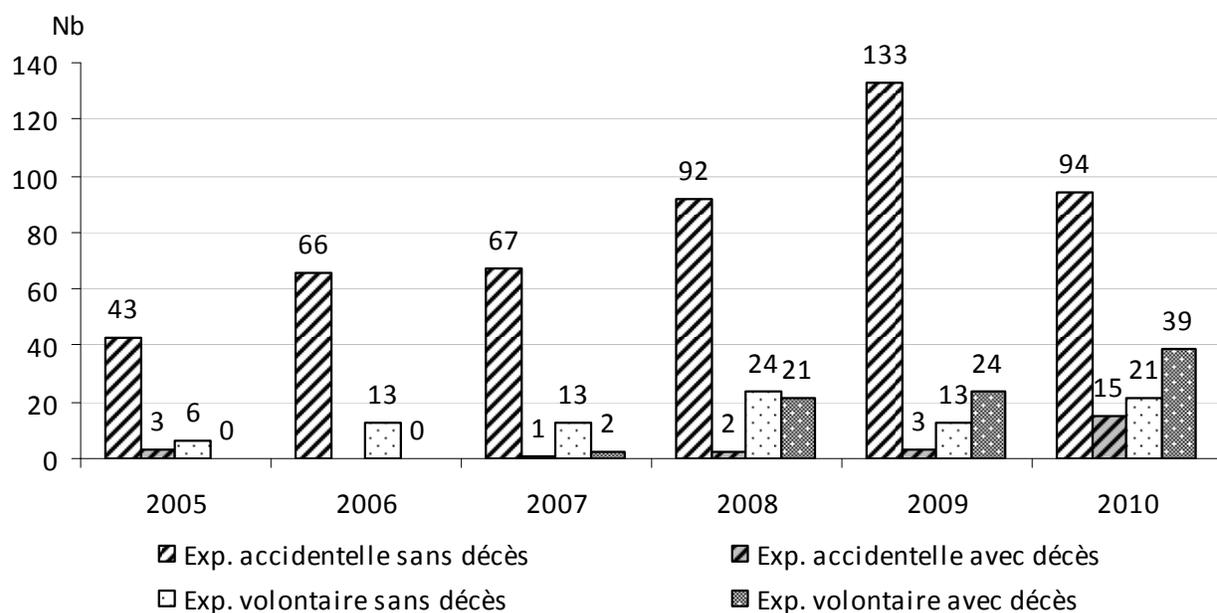
Figure 35. Répartition annuelle moyenne des épisodes de MADO-chimique environnementales déclarés selon l'agent et l'année, Québec, 2005 à 2010



Monoxyde de carbone

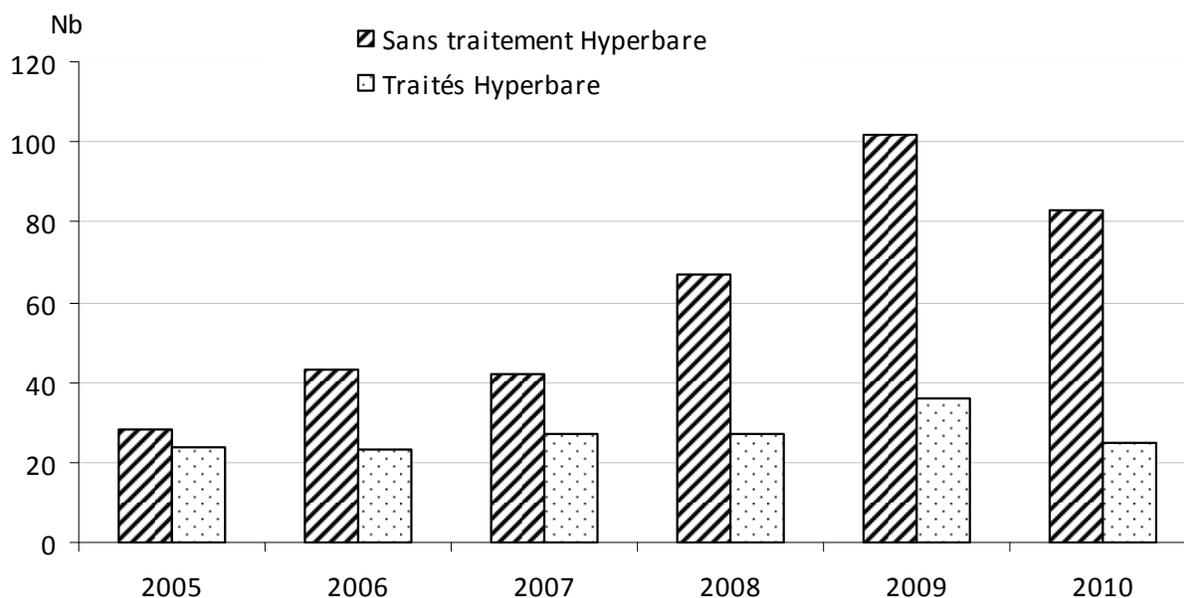
Le nombre d'épisodes déclarés d'intoxications au monoxyde de carbone à la suite d'une exposition environnementale accidentelle a triplé au Québec de 2005 à 2009, passant de 46 à 136 épisodes (figure 36), et est redescendu à 109 épisodes en 2010. Très peu de décès associés à une intoxication accidentelle au monoxyde de carbone sont déclarés annuellement. En revanche, les intoxications et les décès qui résultent d'une exposition volontaire au monoxyde de carbone passent de 11,5 % (6/52) des épisodes déclarés en 2005 à 35,5 % (39/109) en 2010. À l'exception de la figure 37, les figures présentées plus loin ne concernent que les expositions environnementales accidentelles au monoxyde de carbone.

Figure 36. Nombre d'épisodes de MADO-chimique déclarés à la suite d'une exposition environnementale au monoxyde de carbone selon le caractère intentionnel et le décès, Québec, 2005 à 2010



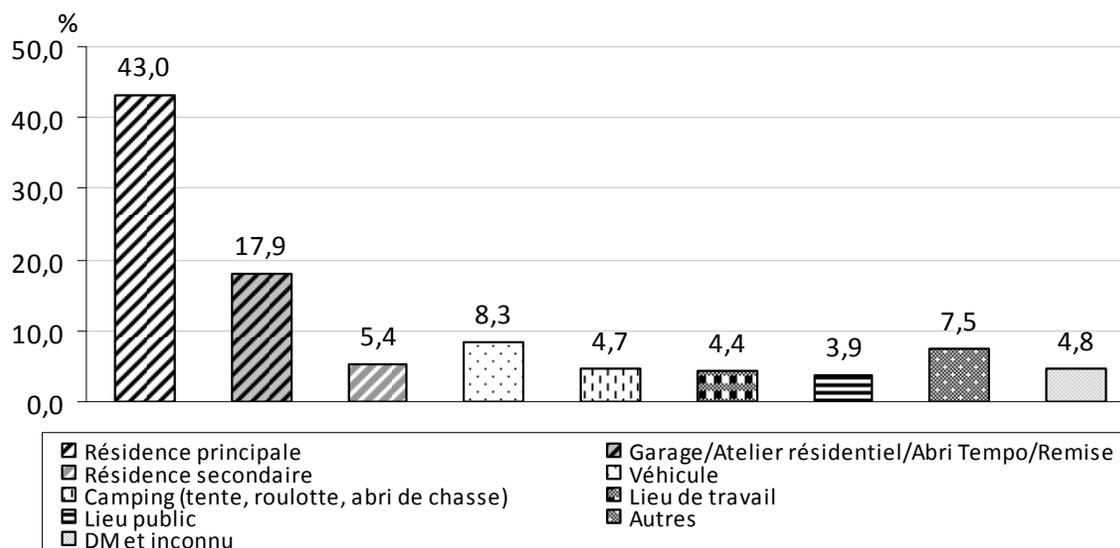
Bien que les intoxications au monoxyde de carbone aient augmenté, le nombre d'épisodes pour lesquels un traitement en centre hyperbare a été réalisé est relativement constant, soit 33 épisodes d'intoxications au monoxyde de carbone annuellement (figure 37).

Figure 37. Nombre d'épisodes de MADO-chimique déclarés à la suite d'une exposition environnementale au monoxyde de carbone selon le traitement, Québec, 2005 à 2010



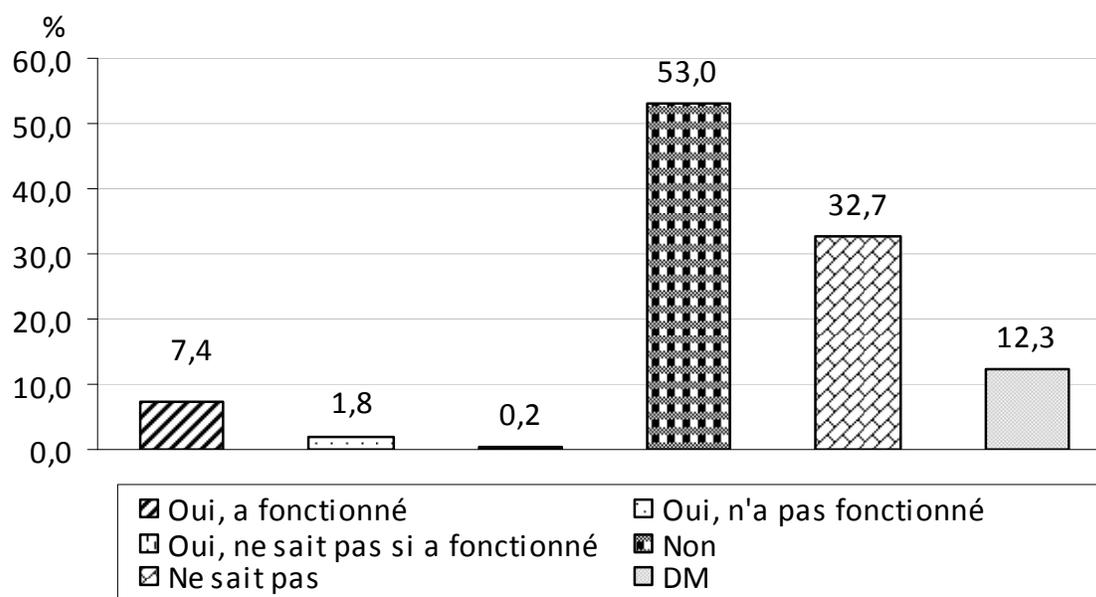
Par rapport au lieu d'intoxication, les épisodes d'intoxications au monoxyde de carbone déclarés sont plus fréquents au domicile (66,3 %), que ce soit à la résidence principale (43,0 %) ou secondaire (5,4 %) ou bien dans le garage, l'atelier résidentiel, l'abri Tempo ou la remise (17,9 %). Vient ensuite le véhicule pour 8,3 % (figure 38).

Figure 38. Répartition annuelle moyenne des épisodes de MADO-chimique déclarés à la suite d'une exposition environnementale au monoxyde de carbone selon le lieu d'intoxication, Québec, 2005 à 2010



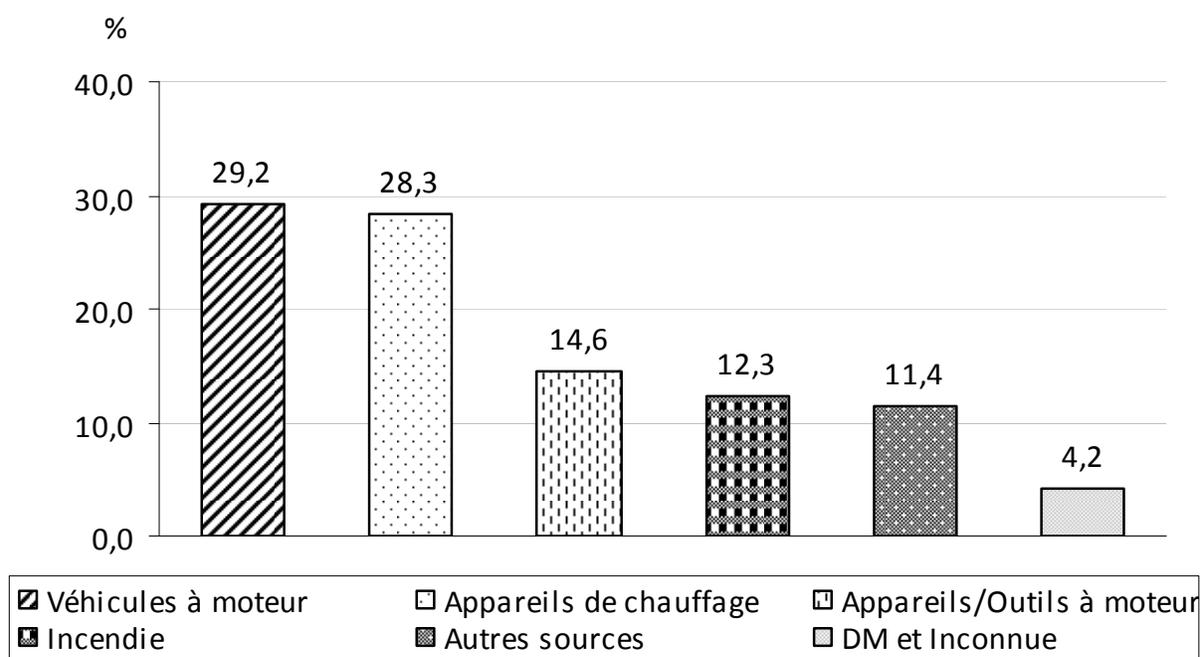
Pour 9,4 % des épisodes d'intoxications au monoxyde de carbone déclarés, l'individu possédait un avertisseur, et pour 7,4 % de ces épisodes, l'avertisseur a fonctionné (figure 39). Dans plus de 53,0 % des épisodes, les personnes ne possédaient pas d'avertisseur. L'information n'est pas connue ou les données sont manquantes pour respectivement 32,7 % et 12,3 % des épisodes.

Figure 39. Répartition annuelle moyenne des épisodes de MADO-chimique déclarés à la suite d'une exposition environnementale au monoxyde de carbone selon la présence d'un avertisseur fonctionnel, Québec, 2005 à 2010



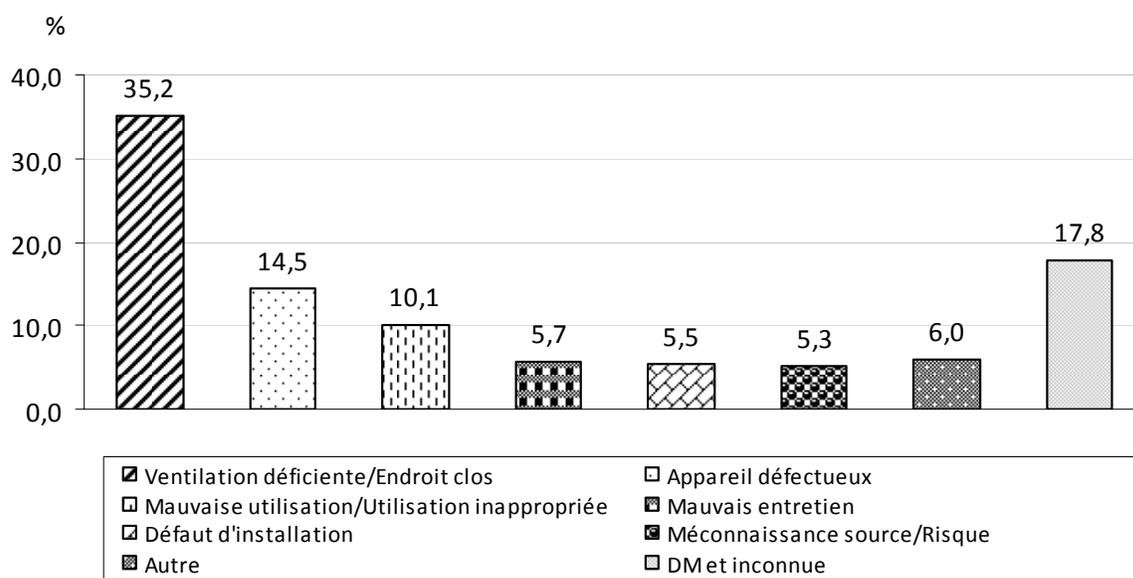
Les sources de monoxyde de carbone sont principalement les véhicules à moteur et les appareils de chauffage, représentant 29,2 % et 28,3 % des épisodes déclarés (figure 40). Viennent ensuite les appareils et outils à moteur (14,6 %) ainsi que les incendies (12,3 %).

Figure 40. Répartition annuelle moyenne des épisodes de MADO-chimique déclarés à la suite d'une exposition environnementale au monoxyde de carbone selon la source, Québec, 2005 à 2010



Pour 35,2 % des épisodes déclarés, la circonstance d'exposition au monoxyde de carbone est une ventilation déficiente ou un endroit clos (figure 41). Viennent ensuite un appareil défectueux (14,5 %), une mauvaise utilisation ou une utilisation inappropriée (10,1 %), un mauvais entretien (5,7 %), un défaut d'installation (5,5 %) et une méconnaissance de la source ou du risque que représente le monoxyde de carbone (5,3 %). Pour 17,8 % des épisodes, la circonstance d'exposition est inconnue ou les données sont manquantes.

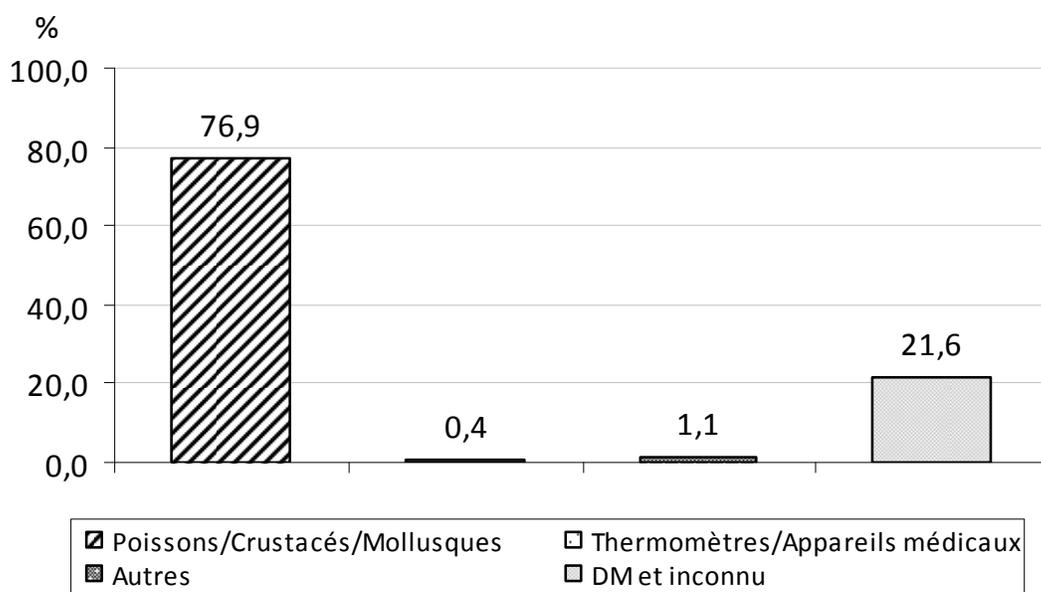
Figure 41. Répartition annuelle moyenne des épisodes de MADO-chimique déclarés à la suite d'une exposition environnementale au monoxyde de carbone selon la circonstance d'exposition, Québec, 2005 à 2010



Autres agents chimiques

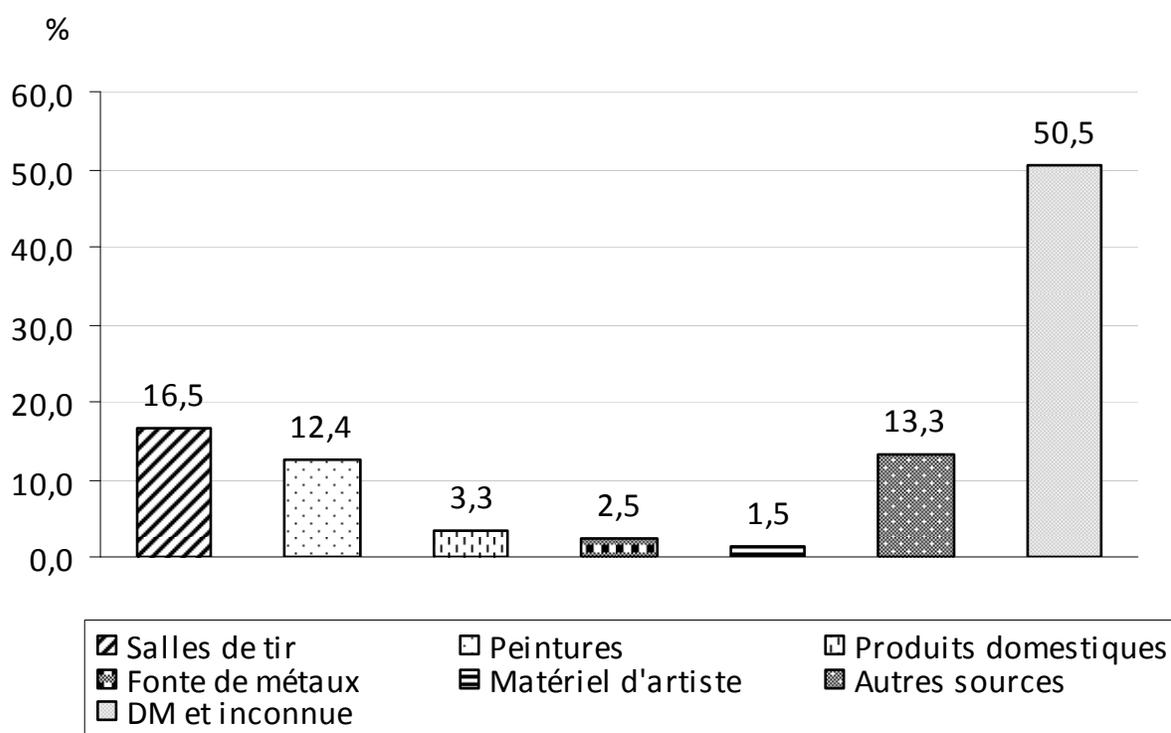
Les deux autres agents chimiques les plus fréquemment associés aux épisodes d'intoxications d'origine environnementale déclarés sont le mercure et ses composés ainsi que le plomb. Les sources de mercure sont la consommation de poissons, crustacés et mollusques (76,9 %) de même que les bris de thermomètres ou d'appareils médicaux au mercure (0,4 %) (figure 42). Chaque année, 21,6 % des sources d'exposition sont inconnues dans les intoxications au mercure et ses composés déclarés.

Figure 42. Répartition annuelle moyenne des épisodes de MADO-chimique déclarés à la suite d'une exposition environnementale au mercure et ses composés selon la source, Québec, 2005 à 2010



Annuellement, pour 16,5 % des épisodes d'intoxications au plomb, les salles de tir sont la source d'exposition (figure 43). Viennent ensuite les peintures (12,4 %), les produits domestiques (3,3 %), la fonte de métaux (2,5 %) et le matériel d'artiste (1,5 %). Chaque année, pour 50,5 % des épisodes, la source d'exposition est inconnue ou manquante dans les intoxications au plomb d'origine environnementale déclarées.

Figure 43. Répartition annuelle moyenne des épisodes de MADO-chimique déclarés à la suite d'une exposition environnementale au plomb selon la source, Québec, 2005 à 2010



PRINCIPAUX CONSTATS

Santé au travail

Les maladies professionnelles actuelles représentent 87,8 % des épisodes de MADO-chimique déclarés annuellement. Les intoxications d'origine chimique sont les MADO-chimique les plus déclarées annuellement (79,5 %) avec, en moyenne, 1 354 déclarations par année.

Les maladies liées à l'amiante (amiantose, cancer du poumon lié à l'amiante et mésothéliome) représentent 13,5 % des épisodes de MADO-chimique déclarés annuellement chez les travailleurs.

Intoxications d'origine chimique

Les épisodes d'intoxications d'origine chimique déclarés se rapportent principalement aux personnes âgées de 20 à 59 ans. Les taux bruts moyens d'incidence sont établis selon les effectifs de population générale (pour les 15 ans et plus), et non les effectifs de travailleurs chaque année. Les taux bruts moyens d'incidence pourraient varier en fonction de ces effectifs. Aucune tendance annuelle ne peut être observée pour les expositions professionnelles aux agents chimiques. La déclaration dépend notamment des interventions effectuées dans certains secteurs d'activité économique ou dans certains établissements, ces interventions augmentant ainsi les épisodes déclarés lors des suivis de travailleurs. La déclaration peut aussi être influencée par l'arrêt des suivis des travailleurs dans les entreprises qui ont résolu les problèmes d'exposition.

Le plomb est l'agent chimique le plus fréquemment rapporté dans les épisodes déclarés d'intoxications d'origine chimique à la suite d'une exposition professionnelle. La fonte de métaux constitue la principale source d'exposition pour ces épisodes.

La majorité des épisodes d'intoxications d'origine chimique professionnelles déclarés concernent les groupes prioritaires 1 et 2 de la CSST et sont principalement associés au secteur d'activité économique de la première transformation des métaux.

La profession la plus souvent mentionnée dans les épisodes d'intoxications d'origine chimique professionnelles déclarés est celle des travailleurs des industries de transformation.

Maladies liées à l'amiante

En moyenne, 199 épisodes de maladies liées à l'amiante (amiantose, cancer du poumon lié à l'amiante et mésothéliome) sont déclarés annuellement au Québec. Parmi ces épisodes, en moyenne, 16 % des décès rapportés sont en lien avec l'exposition.

La principale profession déclarée en lien avec les maladies liées à l'amiante est celle des travailleurs du bâtiment.

Parmi les secteurs d'activité économique les plus touchés, on trouve ceux du groupe prioritaire 1 de la CSST, soit le secteur des mines, carrières et puits de pétrole ainsi que le secteur du bâtiment et des travaux publics.

Un nombre important de mentions sont manquantes pour les secteurs d'activité économique. Les règles de saisie sont différentes pour les maladies à courte latence et les maladies à longue latence. Dans le cas de ces dernières, la saisie du secteur d'activité peut difficilement être possible, car le travailleur peut avoir travaillé dans différents secteurs d'activité.

Béryllose

La principale profession rapportée pour les épisodes de béryllose est celle des travailleurs des industries de transformation. Les épisodes de béryllose déclarés de 2006 à 2010 concernent majoritairement les groupes prioritaires 1 et 2 de la CSST.

Asthme d'origine professionnelle

Les épisodes déclarés d'asthme d'origine professionnelle sont principalement ceux reconnus par les CMPP et pourraient représenter à la baisse les cas réels d'asthme aggravé par l'exposition professionnelle diagnostiqué par des pneumologues.

Les poussières sont le principal agent chimique spécifié dans les épisodes déclarés d'asthme d'origine professionnelle, soit le bois (13,9 %) et les autres poussières (14,6 %). Les isocyanates et les animaux sont en cause dans respectivement 21,1 % et 13,3 % des épisodes d'asthme d'origine professionnelle déclarés annuellement au Québec.

C'est dans les groupes prioritaires 2, 3 et 4 de la CSST que sont déclarés plus de 60 % des épisodes d'asthme d'origine professionnelle. Les secteurs de l'industrie des aliments et boissons, du commerce de même que de l'industrie du bois sont les plus visés.

Deux professions se distinguent dans les épisodes d'asthme d'origine professionnelle, soit celle des travailleurs des industries de transformation et celle des travailleurs spécialisés dans la fabrication, le montage et la réparation.

Atteintes broncho-pulmonaires

Les gaz et asphyxiants, dont le chlore gazeux et le dioxyde de soufre, ainsi que les poussières sont les principaux agents chimiques en cause dans les épisodes d'atteintes broncho-pulmonaires déclarés au Québec.

Les atteintes broncho-pulmonaires déclarées concernent en plus grand nombre le groupe prioritaire 3 de la CSST, principalement le secteur de l'industrie du papier et des activités diverses.

Les travailleurs des industries de transformation sont les plus représentés dans les épisodes d'atteintes broncho-pulmonaires déclarés.

Silicose

La majorité des épisodes de silicose déclarés se rapportent aux deux premiers groupes prioritaires de la CSST et concernent les secteurs d'activité économique des mines, carrières et puits de pétrole, de la première transformation des métaux et de la fabrication de produits minéraux non métalliques.

Les mineurs, carriers, foreurs de puits et travailleurs assimilés ainsi que les travailleurs des industries de transformation sont les plus représentés dans les épisodes de silicose déclarés au Québec de 2006 à 2010.

Santé environnementale

Les épisodes de MADO-chimique d'origine environnementale représentent 11,8 % du total des épisodes de MADO-chimique déclarés au Québec.

L'ensemble des groupes d'âge sont touchés par les épisodes de MADO-chimique d'origine environnementale déclarés.

Le monoxyde de carbone reste le contaminant le plus fréquemment rapporté dans les épisodes de MADO-chimique déclarés à la suite d'une exposition environnementale. Le nombre d'épisodes déclarés a plus que doublé de 2005 à 2010. Malgré cette augmentation observée, le nombre d'épisodes ayant nécessité un traitement en centre hyperbare est resté stable. Cette augmentation des déclarations peut s'expliquer par l'acquisition d'appareils de mesure de carboxyhémoglobine dans les centres de soins, permettant de détecter un plus grand nombre d'expositions au monoxyde de carbone n'atteignant pas les niveaux nécessitant un traitement en centre hyperbare. Le nombre d'intoxications au monoxyde de carbone en milieu résidentiel (à la maison, dans le garage, dans la remise, etc.) peut être influencé par le nombre de personnes dans le ménage.

C'est à domicile que se produisent le plus souvent les intoxications au monoxyde de carbone. De plus, les véhicules à moteur et les appareils de chauffage sont la principale source d'exposition au monoxyde de carbone, et une ventilation déficiente ou un endroit clos sont la principale circonstance d'exposition.

Il est important de noter que pour plus de 50 % des épisodes d'intoxications, aucun avertisseur de monoxyde de carbone n'était présent. Précisons que, pour des épisodes déclarés à la suite d'une exposition accidentelle au monoxyde de carbone, l'information concernant l'avertisseur de monoxyde de carbone peut être absente si ces épisodes font suite à un incident avec exposition volontaire (ex. : tentative de suicide). Lors des enquêtes effectuées par les directions de santé publique, l'information concernant la présence d'un avertisseur de monoxyde de carbone n'est pas recherchée pour les épisodes d'intoxications à la suite d'une exposition volontaire. Cela pourrait expliquer le nombre élevé de données manquantes (12,3 % des épisodes déclarés annuellement) pour la présence d'un avertisseur de monoxyde de carbone.

Les autres MADO-chimique d'origine environnementale sont principalement en lien avec une exposition au plomb. Les activités liées aux salles de tir sont la principale source d'exposition, viennent ensuite les peintures.

En ce qui concerne l'exposition au mercure, les poissons, crustacés et mollusques constituent la principale source d'exposition. Le nombre d'épisodes d'intoxications environnementales au mercure est influencé par l'étude réalisée auprès de la population de la région des Terres-Cries-de-la-Baie-James durant la période d'analyse.

PERSPECTIVES

Ce rapport est un premier bilan des MADO-chimique déclarées au Québec depuis l'adoption du Règlement ministériel d'application de la Loi sur la santé publique, en 2003.

Les épisodes de MADO-chimique déclarés ont augmenté depuis l'adoption du règlement. Les épisodes d'intoxications d'origine chimique étaient en moyenne de 626 par année de 1990 à 2002 (annexe D), alors qu'elles ont été de 1 952 de 2005 à 2010. La diminution observée au cours des dernières années doit être interprétée avec prudence, car plusieurs facteurs peuvent influencer le nombre d'épisodes de MADO-chimique déclarés chaque année. Mentionnons notamment l'intensité de la surveillance médicale en milieu de travail. De plus, comme la déclaration des épisodes de MADO-chimique (comme celle des épisodes de MADO d'origine infectieuse) est de type passif et qu'elle est dépendante des stratégies régionales en milieu de travail, une sous-déclaration est possible.

Avec l'adoption du règlement et la déclaration des CMPP, les maladies liées à l'amiante, la silicose et l'asthme professionnel ont augmenté à partir de juillet 2006 (date à laquelle les CMPP ont amorcé leurs déclarations). Il faut préciser que le présent rapport montre les épisodes déclarés aux DSP dans une année et ceux-ci ne représentent pas seulement les cas incidents pour cette année. Les épisodes déclarés en plus de représenter les cas incidents, montrent aussi les cas prévalents (i.e. ceux qui font l'objet d'une déclaration à la DSP pour une maladie survenue plusieurs années auparavant et qui fait l'objet d'une réévaluation par les CMPP. Une meilleure estimation de l'incidence des maladies pulmonaires serait de présenter les données par l'année du début de la maladie (cette saisie n'étant pas obligatoire actuellement au système MADO-chimique).

De plus, pour la période d'analyse, certaines maladies ne possédaient pas de définition nosologique. Les épisodes présentés dans ce rapport sont ceux déclarés et pourraient ne pas refléter les maladies confirmées, notamment par la CSST.

On remarque que les déclarants sont majoritairement les laboratoires. Bien que les médecins aient un devoir de déclaration des maladies listées, il s'avère que seulement 30 % des épisodes sont déclarés par ceux-ci. Des efforts de promotion auprès des médecins concernant les pratiques de déclaration (définitions nosologiques, symptômes, etc.) devront être mis en place.

Concernant les intoxications au monoxyde de carbone d'origine environnementale, pour la majorité des épisodes déclarés, aucun avertisseur de monoxyde n'était présent, ce qui aurait pu empêcher l'intoxication. Des efforts devront être déployés afin de promouvoir l'installation d'avertisseur de monoxyde de carbone dans les résidences où des sources de contamination sont présentes.

Un phénomène important à noter concerne les épisodes de mésothéliome d'origine environnementale. Bien que les sources d'exposition soient majoritairement inconnues, les autorités de santé publique devraient effectuer une vigilance dans les prochaines années afin de documenter l'exposition des individus et d'orienter les efforts de prévention.

ANNEXE A LISTE DES MALADIES ET INTOXICATIONS DEVANT ÊTRE DÉCLARÉES PAR LES MÉDECINS

Liste des maladies, infections et intoxications à déclaration obligatoire (MADO)

Médecins

Maladies à surveillance extrême

À déclarer d'urgence par téléphone ou par télécopieur simultanément au directeur national de santé publique et au directeur de santé publique de votre territoire et à confirmer par écrit dans les 48 heures.

- Botulisme
- Choléra
- Fièvre jaune
- Fièvres hémorragiques virales*
(ex.: fièvre Ebola, fièvre de Marburg, fièvre de Crimée-Congo, fièvre de Lassa)
- Maladie du charbon (anthrax)
- Peste
- Variole

Maladies, infections et intoxications à déclaration obligatoire

À déclarer dans les 48 heures au directeur de santé publique de votre région.

Les caractères gras dans la liste ci-dessous indiquent les maladies, infections et intoxications à déclaration obligatoires (MADO) récemment ajoutées.

- | | |
|--|--|
| <p>Amiantose</p> <p>Angiosarcome du foie</p> <p>Asthme dont l'origine professionnelle a été confirmée par un Comité spécial des maladies professionnelles pulmonaires</p> <p>Atteinte broncho-pulmonaire aiguë d'origine chimique (bronchiolite, pneumonie, alvéolite, bronchite, syndrome d'irritation bronchique ou œdème pulmonaire)</p> <p>Atteinte des systèmes cardiaque, gastro-intestinal, hématopoïétique, rénal, pulmonaire ou neurologique lorsque le médecin a des motifs sérieux de croire que cette atteinte est consécutive à une exposition chimique d'origine environnementale ou professionnelle par les :</p> <ul style="list-style-type: none"> → Alcools (ex. : alcool isopropylique, alcool méthylique) → Aldéhydes (ex. : formaldéhyde) → Cétones (ex. : acétone, méthyle éthyle cétone) → Champignons (ex. : amanites, clitocybes) → Corrosifs (ex. : acide fluorhydrique, hydroxyde de sodium) → Esters (ex. : esters d'acides gras éthoxylés) → Gaz et asphyxiants
(ex. : monoxyde de carbone, hydrogène sulfuré, acétylène) → Glycols (ex. : éthylène glycol) → Hydrocarbures et autres composés organiques volatils
(ex. : aliphatique, aromatique, halogéné, polycyclique) → Métaux et métalloïdes (ex. : plomb, mercure) → Pesticides (ex. : insecticides organophosphorés et carbamates) → Plantes (ex. : datura, stramoine, digitale) <p>Babésiose*</p> <p>Béryllose</p> <p>Brucellose*</p> <p>Byssinose</p> <p>Cancer du poumon lié à l'amiante, dont l'origine professionnelle a été confirmée par un Comité spécial des maladies professionnelles pulmonaires</p> <p>Chancres mou</p> <p>Coqueluche</p> <p>Diphthérie</p> <p>Écllosion à entérocoques résistants à la vancomycine (ERV)</p> <p>Écllosion au <i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méthicilline (SARM)</p> <p>Encéphalite virale transmise par arthropodes* (ex.: VNO, Encéphalite de St-Louis)</p> <p>Fièvre Q*</p> <p>Fièvre typhoïde ou paratyphoïde</p> <p>Gastro-entérite épidémique d'origine indéterminée</p> <p>Granulome inguinal</p> <p>Hépatites virales* (ex. : VHA, VHB, VHC)</p> <p>Infection à <i>Chlamydia trachomatis</i></p> | <p>Infection à Hantavirus</p> <p>Infection à Plasmodium (malaria)*</p> <p>Infection gonococcique</p> <p>Infection invasive à <i>Escherichia coli</i></p> <p>Infection invasive à <i>Haemophilus influenzae</i></p> <p>Infection invasive à méningocoques</p> <p>Infection invasive à streptocoques du groupe A</p> <p>Infection invasive à <i>Streptococcus pneumoniae</i> (pneumocoque)</p> <p>Infection par le VIH seulement si la personne infectée a donné ou reçu du sang, des produits sanguins, des organes ou des tissus*</p> <p>Infection par le virus du Nil occidental*</p> <p>Légionellose</p> <p>Lépre</p> <p>Lymphogranulomatose vénérienne</p> <p>Maladie de Chagas*</p> <p>Maladie de Creutzfeldt-Jakob et ses variantes*</p> <p>Maladie de Lyme*</p> <p>Mésosthiome</p> <p>Oreillons</p> <p>Paralysie flasque aiguë</p> <p>Poliomylélite</p> <p>Psittacose</p> <p>Rage*</p> <p>Rougeole</p> <p>Rubéole</p> <p>Rubéole congénitale</p> <p>Sida : seulement si la personne atteinte a donné ou reçu du sang, des produits sanguins, des organes ou des tissus*</p> <p>Silicose</p> <p>Syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS)</p> <p>Syphilis*</p> <p>Tétanos</p> <p>Toxi-infection alimentaire et hydrique</p> <p>Trichinose</p> <p>Tuberculose* +</p> <p>Tularémie</p> <p>Typhus</p> |
|--|--|

* Le médecin doit fournir les renseignements sur les dons et réceptions de sang, produits sanguins, tissus ou organes.

+ Maladie à traitement obligatoire (MATO)

Québec

Source : ministère de la Santé et des Services sociaux, 2011b. Document disponible à l'adresse : www.msss.gouv.qc.ca section Santé publique rubrique Prévention et contrôle.

ANNEXE B LISTE DES MALADIES ET INTOXICATIONS DEVANT ÊTRE DÉCLARÉES PAR LES LABORATOIRES

Liste des maladies, infections et intoxications à déclaration obligatoire (MADO)

Laboratoires

Maladies à surveillance extrême

À déclarer d'urgence par téléphone ou par télécopieur simultanément au directeur national de santé publique et au directeur de santé publique de votre territoire et à confirmer par écrit dans les 48 heures.

- Botulisme
- Choléra
- Fièvre jaune
- Fièvres hémorragiques virales (ex.: fièvre Ebola, fièvre de Marburg, fièvre de Crimée-Congo, fièvre de Lassa)
- Maladie du charbon (anthrax)
- Peste
- Variole

Maladies, infections et intoxications à déclaration obligatoire

À déclarer dans les 48 heures au directeur de santé publique de votre région.

Les caractères gras dans la liste ci-dessous indiquent les maladies, infections et intoxications à déclaration obligatoires (MADO) récemment ajoutées.

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Amibiase Babésiose Brucellose Chancres mou Coqueluche Cryptosporidiose Cyclospore Diphthérie Encéphalite virale transmise par arthropodes (ex.: VNO, Encéphalite de St-Louis) Fièvre Q Fièvre typhoïde ou paratyphoïde Gastro-entérite à <i>Yersinia enterocolitica</i> Giardiase Granulome inguinal Hépatites virales Infection à <i>Campylobacter</i> Infection à <i>Chlamydia trachomatis</i> Infection à <i>Escherichia coli</i> producteur de vérocytotoxine Infection à Hantavirus Infection à HTLV type I ou II Infection à Plasmodium Infection au <i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la vancomycine (SARV) Infection gonococcique Infection invasive à <i>Escherichia coli</i> Infection invasive à <i>Haemophilus influenzae</i> Infection invasive à méningocoques Infection invasive à streptocoques du groupe A Infection invasive à <i>Streptococcus pneumoniae</i> Infection par le virus du Nil occidental | <p>Intoxications par des substances chimiques faisant partie des classes suivantes, lorsque les résultats de mesures d'indicateur biologique obtenus indiquent une valeur anormalement élevée qui dépasse les seuils reconnus en santé publique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alcools (ex. : alcool isopropylique, alcool méthylique) • Cétones (ex. : acétone, méthyle éthyle cétone) • Esters (ex. : esters d'acides gras éthoxylés) • Gaz et asphyxiants (ex. : monoxyde de carbone, hydrogène sulfuré, acétylène) • Glycols (ex. : éthylène glycol) • Hydrocarbures et autres composés organiques volatils (ex. : aliphatique, aromatique, halogéné, polycyclique) • Métaux et métalloïdes (ex. : plomb, mercure) • Pesticides (ex. : insecticides organophosphorés et carbamates) <ul style="list-style-type: none"> Légionellose Lèpre Leptospirose Listériose Lymphogranulomatose vénérienne Maladie de Chagas Maladie de Lyme Oreillons Poliomyélite Psittacose Rage Rougeole Rubéole Salmonellose Shigellose Syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) Syphilis Tétanos Trichinose Tuberculose Tularémie Typhus |
|--|--|

Québec

Source : ministère de la Santé et des Services sociaux, 2011a. Document disponible à l'adresse : www.msss.gouv.qc.ca section **Santé publique** rubrique **Prévention et contrôle**.

ANNEXE C LISTE DES SECTEURS D'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE ET DES GROUPES PRIORITAIRES DE LA CSST

Liste des secteurs d'activité économique et groupes prioritaires

Les groupes desservis par la santé au travail sont les groupes 1,2 et 3- LSST règlement 20.1

Groupe prioritaire	SAE	DESC_SAE
1	1	BATIMENT ET TRAVAUX PUBLICS
1	2	INDUSTRIE CHIMIQUE
1	3	FORET ET SCIERIES
1	4	MINES, CARRIERES ET PUIITS DE PETROLE
1	5	FABRICATION DE PRODUITS EN METAL
2	6	INDUSTRIE DU BOIS (SANS SCIERIE)
2	7	INDUSTRIE DU CAOUTCHOUC ET DU PLASTIQUE
2	8	FABRICATION D'EQUIPEMENT DE TRANSPORT
2	9	PREMIERE TRANSFORMATION DES METAUX
2	10	FAB. PRODUITS MINERAUX NON METALLIQUES
3	11	ADMINISTRATION PUBLIQUE
3	12	INDUSTRIE DES ALIMENTS ET BOISSONS
3	13	INDUSTRIE DU MEUBLE ET ART. AMEUBLEMENT
3	14	INDUSTRIE DU PAPIER ET ACT. DIVERSES
3	15	TRANSPORT ET ENTREPOSAGE
4	16	COMMERCE
4	17	INDUSTRIE DU CUIR
4	18	FAB. DE MACHINES (SAUF ELECTRIQUES)
4	19	INDUSTRIE DU TABAC
4	20	INDUSTRIE TEXTILE
5	21	AUTRES SERVICES COMMERCIAUX, PERSONNELS
5	22	COMMUNICATIONS, TRANSPORT D'ENERGIE
5	23	IMPRIMERIE, EDITION ET ACTIVITES ANNEXES
5	24	FAB. PRODUITS DU PETROLE ET DU CHARBON
5	25	FABRICATION DE PRODUITS ELECTRIQUES
6	26	AGRICULTURE
6	27	BONNETERIE ET HABILLEMENT
6	28	ENSEIGNEMENT ET SERVICES ANNEXES
6	29	FINANCES, ASSURANCES, AFF. IMMOBILIERES
6	30	SERVICES MEDICAUX ET SOCIAUX
6	31	CHASSE ET PECHE
6	32	INDUSTRIES MANUFACTURIERES DIVERSES

24 février 2010

Source : gouvernement du Québec, 2011b.

ANNEXE D NOMBRE TOTAL D'ÉPISODES D'INTOXICATIONS D'ORIGINE CHIMIQUE DÉCLARÉS SELON L'AGENT CHIMIQUE (OU CATÉGORIE D'AGENTS) ET L'ANNÉE, QUÉBEC, 1990 À 2002 ET 2005 À 2010⁷

Agent chimique	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Amiante																8	213	310	255	206	226
Silice																7	99	85	63	61	40
Autres poussières																1	33	40	28	15	13
Plomb et ses composés	392	253	368	216	382	387	389	491	567	439	359	268	199			1 455	1 390	1 360	1 177	800	1 018
Mercure et ses composés	62	75	25	5	5	2	18	6	10	1	3	6	6			34	76	58	94	88	74
Chrome et ses composés	40	5	35	3	23	33	65	40	89	44	8	5	9			34	28	16	22	70	14
Cadmium et ses composés	1	1	2	2	0	0	0	3	4	6	6	4	1			16	24	8	22	7	2
Arsenic inorganique	2	0	0	1	3	23	14	3	14	12	7	7	20			73	31	19	41	27	53
Béryllium et ses composés	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	12	5			11	19	15	5	5	10
Autres métaux et métalloïdes	8	3	26	7	13	48	44	38	36	29	23	12	23			20	30	27	27	23	25
Chlore et ses composés	383	62	23	68	21	38	34	28	11	10	20	15	7			5	1	2	13	0	7
Monoxyde de carbone	35	19	47	50	63	75	59	75	153	48	89	54	56			106	113	107	189	180	156
Autres gaz et asphyxiants	4	3	0	5	4	0	2	0	0	0	0	0	0			6	22	13	17	61	9
Styrène	37	55	59	0	0	1	0	22	9	33	7	4	17			17	19	53	35	12	33
Toluène	24	17	23	1	1	1	2	46	21	34	17	8	1			4	6	4	0	0	1
Xylène	24	8	39	0	1	0	1	45	33	18	29	13	3			0	0	3	0	0	0
Benzène	9	4	1	2	3	3	0	3	0	1	0	0	0			13	57	1	5	6	1
Autres hydrocarbures	30	10	1	1	1	1	1	4	2	2	1	0	2			0	8	9	4	10	3
Isocyanates	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	15	20	16	9	11
Autres composés divers	0	4	3	10	2	2	2	5	5	2	1	4	0			13	39	39	29	31	34
DM et agent inconnu	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1			13	17	24	19	8	10
Total	1 051	519	652	371	522	614	632	809	956	679	570	412	350			1 836	2 240	2 213	2 061	1 619	1 740

7. L'absence d'une base de données commune à toutes les régions en 2003 et l'absence de données d'une région en 2004 ne permettent pas la présentation des données pour ces deux années. De plus, avant 2003, les expositions aux poussières (dont l'amiante et la silice) ne faisaient pas partie des MADO.

BIBLIOGRAPHIE

BERNARD, P.-M., et C. LAPOINTE (1987). *Mesures statistiques en épidémiologie*, Sillery, Presses de l'Université du Québec, 314 p.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2011a). *Règlement ministériel d'application de la Loi sur la santé publique, c. S-2.2, r. 2, à jour au 1^{er} août*, [En ligne], Éditeur officiel du Québec. [www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/S_2_2/S2_2R2.HTM].

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2011b). *Règlement sur les services de santé au travail, c. S-2.1, r. 20.1, à jour au 1^{er} août*, [En ligne], Éditeur officiel du Québec. [www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/S_2_1/S2_1R20_1.HTM].

INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (2010). *Perspectives démographiques du Québec et des régions, 2006-2056 : population par âge, âge moyen, âge médian et âge modal, selon le sexe, par scénario, 2006-2056*.

INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (2005). *Projections de la population du Québec, selon la région sociosanitaire (RSS), le sexe et l'année d'âge, au 1^{er} juillet, 2004 à 2008*.

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC (2010). *Guide de saisie (version 2007-03-01) : Système provincial d'enregistrement, de surveillance et de vigie sanitaire des maladies à déclaration obligatoire attribuables à un agent chimique ou physique*, [En ligne], Institut national de santé publique du Québec, 164 p.

www.msss.gouv.qc.ca/sujets/santepub/pdf/guide_syst_enregis_20070301.pdf].

MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX (2011a). « Liste pour les laboratoires des maladies, infections et intoxications à déclaration obligatoire (MADO) – mise à jour juillet 2005 », *Maladies à déclaration obligatoire (MADO) : le Règlement ministériel d'application de la Loi sur la santé publique*, [En ligne]. [www.msss.gouv.qc.ca/sujets/santepub/mado.php].

MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX (2011b). « Liste pour les médecins des maladies, infections et intoxications à déclaration obligatoire (MADO) – mise à jour juillet 2005 », *Maladies à déclaration obligatoire (MADO) : le Règlement ministériel d'application de la Loi sur la santé publique*, [En ligne]. [www.msss.gouv.qc.ca/sujets/santepub/mado.php].

MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX (2010). *Surveillance des maladies à déclaration obligatoire au Québec : maladies d'origine chimique ou physique – définitions nosologiques, mise à jour, décembre 2010*, [En ligne], ministère de la Santé et des Services sociaux, 115 p. [publications.msss.gouv.qc.ca/acrobat/f/documentation/2010/10-268-03.pdf].