

Substances chimiques et agents biologiques

Bilans de connaissances

RAPPORT B-073



Résultats des analyses de substances chimiques produites à l'IRSST en 2003

*Claude Ostiguy
Mathieu Fournier
Thierry Petitjean-Roget
Jacques Lesage
Alain Lajoie*



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

NOS RECHERCHES

travaillent pour vous !

Mission

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

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

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

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

Pour en savoir plus

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

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

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales
2007
ISBN : 978-2-89631-098-2 (version imprimée)
ISBN : 978-2-89631-099-9 (PDF)
ISSN : 0846-3069

IRSST - Direction des communications
505, boul. De Maisonneuve Ouest
Montréal (Québec)
H3A 3C2
Téléphone : 514 288-1551
Télécopieur : 514 288-7636
publications@irsst.qc.ca
www.irsst.qc.ca
© Institut de recherche Robert-Sauvé
en santé et en sécurité du travail,
janvier 2007

Substances chimiques et agents biologiques

Bilans de connaissances

 RAPPORT B-073

Résultats des analyses de substances chimiques produites à l'IRSST en 2003

Avis de non-responsabilité

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

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

Claude Ostiguy, Service soutien à la recherche et à l'expertise, IRSST
Mathieu Fournier, IRSST
Thierry Petitjean-Roget, Ressources informatiques, IRSST
Jacques Lesage, Services et expertises de laboratoire, IRSST
Alain Lajoie, Direction de la recherche et de l'expertise, IRSST



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

CONFORMÉMENT AUX POLITIQUES DE L'IRSST

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

SOMMAIRE

Le présent rapport dresse un portrait global des résultats d'analyse émis par les laboratoires de l'IRSSST à l'intention des intervenants en prévention pour l'année 2003. Les échantillons ont été prélevés par les membres du réseau québécois de prévention qui interviennent dans les entreprises : inspecteurs de la Commission de la Santé et de la Sécurité au Travail (CSST), hygiénistes et techniciens des Agences régionales de santé et de services sociaux et des Centres locaux de services communautaires (CLSC) et conseillers des associations sectorielles paritaires. Son but est de rendre accessibles aux chercheurs et aux intervenants des informations relatives aux principales substances chimiques retrouvées à concentrations significatives dans les différents milieux de travail, permettant ainsi d'appuyer de nouveaux axes de recherche et d'intervention. Dégagées en grandes tendances, ces informations ont été compilées à partir de la nature de la substance, du nombre d'analyses réalisées et des plages de concentration en rapport à la norme et aux grands groupes industriels à deux chiffres de la Classification des Activités Économiques du Québec (CAEQ).

Des prélèvements ont été réalisés dans plus d'une cinquantaine de grands groupes industriels de la CAEQ. De ceux-ci, onze sont abondamment couverts avec plus de 1 000 résultats d'analyse émis pour chacun d'entre eux. Tel qu'observé dans les années précédentes, les poussières non classifiées autrement — le quartz, les fumées de soudage et les monomères de styrène — sont fréquemment analysées dans plusieurs secteurs d'activité économique et une proportion importante des résultats d'analyse dépasse la norme québécoise; on y retrouve également des concentrations élevées de poussières de bois dur et mou, de fibres, de HDI oligomères et de toluène. Au moins un secteur d'activité voit l'alcool méthylique, le béryllium, le chrome ^{VI}, la cristobalite, le cuivre, le fer, le manganèse, les monomères de MDI, la méthyl éthyl cétone, le nickel, le perchloroéthylène et le plomb se retrouver en concentrations élevées dans une forte proportion des résultats d'analyse.

Avec près de 10 000 résultats d'analyse environnementale retenus comme pertinents car répondant aux critères d'extraction, les données de 2003 se caractérisent principalement par la diversité des substances retrouvées. Dans l'ensemble des grands groupes industriels ayant fait l'objet de prélèvements, on peut en effet observer, à des concentrations élevées, jusqu'à 38 produits distincts. Ce sont les industries du matériel de transport qui comptent la plus grande diversité de substances retrouvées à fortes concentrations avec 19 substances ciblées. Suivent les industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électriques) (18), les industries chimiques (8), les industries du bois (7), les industries du meuble et des articles d'ameublement (7), les industries de première transformation des métaux (7), les industries des produits en matières plastiques (6), les industries des produits minéraux non métalliques (6) et les autres industries manufacturières (5).

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE.....	i
TABLE DES MATIÈRES.....	iii
1. INTRODUCTION.....	1
2. OBJECTIFS.....	1
3. MÉTHODOLOGIE.....	2
3.1 Description des informations utilisées pour la réalisation de ce bilan.....	2
3.1.1 Extraction des données.....	2
3.1.2 Portée et limites des résultats.....	2
3.2 Choix des plages de concentration.....	3
3.3 Critères de sélection des substances.....	3
3.4 Présentation des résultats en annexes.....	4
4. PRINCIPALES SUBSTANCES PAR GRAND GROUPE INDUSTRIEL CAEQ.....	5
4.1 Services relatifs à l'agriculture (02).....	5
4.2 Mines (06).....	5
4.3 Industries des aliments (10).....	6
4.4 Industries des produits en matière plastique (16).....	7
4.5 Industries du bois (25).....	7
4.6 Industries du meuble et des articles d'ameublement (26).....	8
4.7 Industries du papier et des produits en papier (27).....	9
4.8 Industries de première transformation des métaux (29).....	10
4.9 Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf les industries de la machinerie et du matériel de transport) (30).....	11
4.10 Industries de la machinerie (sauf électrique) (31).....	12
4.11 Industries du matériel de transport (32).....	13
4.12 Industries des produits électriques et électroniques (33).....	15
4.13 Industries des produits minéraux non métalliques (35).....	16
4.14 Industries des produits du pétrole et du charbon (36).....	17
4.15 Industries chimiques (37).....	17
4.16 Autres industries manufacturières (39).....	18
4.17 Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux (40).....	19
4.18 Entrepreneurs spécialisés (42).....	20
4.19 Transports (45).....	20
4.20 Commerces de gros des articles de quincaillerie, de matériel de plomberie et de chauffage et des matériaux de construction (56).....	21
4.21 Commerces de gros de produits divers (59).....	21
4.22 Services aux entreprises (77).....	22
4.23 Services des administrations locales (83).....	22
4.24 Services d'enseignement (85).....	23
4.25 Services de santé et services sociaux (86).....	23
4.26 Services personnels et domestiques (97).....	24

5. CONCLUSION.....	25
6. BIBLIOGRAPHIE.....	26
ANNEXE 1 : SUBSTANCES LES PLUS FRÉQUEMMENT ANALYSÉES EN LABORATOIRE EN 2003.....	29
ANNEXE 2 : FRÉQUENCE DES ANALYSES RÉALISÉES EN LABORATOIRE POUR CHACUN DES GRANDS GROUPES INDUSTRIELS.....	31
ANNEXE 3 : SUBSTANCES RETROUVÉES À DE PLUS FORTES CONCENTRATIONS DANS CHACUN DES GRANDS GROUPES INDUSTRIELS.....	33
ANNEXE 4 : GRANDS GROUPES INDUSTRIELS OÙ LES SUBSTANCES SONT RETRouvÉES EN PLUS FORTES CONCENTRATIONS.....	37

1. INTRODUCTION

L'IRSST réalise annuellement plusieurs dizaines de milliers d'analyses afin de soutenir les activités de prévention au Québec, que ce soit au niveau de l'inspection par la CSST ou de l'implantation et du suivi des programmes de santé propres aux établissements par les Agences de santé et de services sociaux et par les Centres locaux de services communautaires. S'ajoute également la production d'analyses pour les Associations sectorielles paritaires de même que dans le cadre de programmes d'intervention provinciaux spécifiques mis en œuvre par la CSST, avec la collaboration de ses différents partenaires, dans le but de répondre à des problématiques particulières.

Le présent document vise à répertorier, pour l'année 2003, les principales substances retrouvées à concentrations significatives par rapport aux normes et à identifier les grands groupes industriels impliqués en utilisant la Classification des Activités Économiques du Québec à deux chiffres. Il porte donc exclusivement sur les résultats des analyses environnementales effectuées par les laboratoires de l'IRSST, pour l'année 2003, dans le cadre de l'entente de service avec la CSST et les ASP. Ces résultats devraient fournir aux chercheurs et aux intervenants des informations additionnelles permettant d'appuyer de nouveaux axes de recherche et d'intervention dans les secteurs industriels cités.

Une première analyse des résultats de laboratoire fut diffusée en 1985 ⁽¹⁾. Elle faisait alors référence aux données de production depuis 1981 et présentait des portraits de certaines substances-indices pour 1984. L'ensemble des informations répertoriées étaient, à cette époque, traitées manuellement. Depuis, un système de gestion informatique a été implanté et un bilan des résultats d'analyse de laboratoire a été publié annuellement ⁽²⁻¹⁸⁾. Le présent document s'inscrit donc dans cette foulée en traitant les données de l'année 2003.

2. OBJECTIFS

L'objectif principal de ce bilan de connaissances consiste à cerner les situations d'exposition professionnelle potentiellement les plus élevées dans les établissements québécois.

Son objectif secondaire est de présenter les résultats de l'étude selon différentes approches afin de pouvoir identifier facilement les substances retrouvées à fortes concentrations par grand secteur d'activité économique, par secteur prioritaire de la CSST et en fonction de différents niveaux de concentration soit la moitié de la norme représentant le seuil d'action des intervenants soit la concentration à laquelle les intervenants recommandent des améliorations de la qualité de l'air des milieux de travail, la norme qui est la valeur réglementaire et deux fois la norme qui devrait représenter une priorité d'action.

3. MÉTHODOLOGIE

3.1 Description des informations utilisées pour la réalisation de ce bilan

3.1.1 Extraction des données

Les données d'analyse de l'IRSST sont contenues dans une banque de données informatisée. Tous les résultats d'analyse fournis ont été sélectionnés en fonction de différents paramètres retenus pour les requêtes. Les informations contenues dans la banque de données sont : la date et le motif de la demande, l'identification de la substance, la norme¹ récemment adoptée⁽¹⁹⁾, le volume d'échantillonnage, le résultat d'analyse, le CAEQ, le secteur d'activité économique, les coordonnées et la région du demandeur, le nom et les coordonnées de l'établissement où l'échantillon a été prélevé. À partir de ces informations, différentes requêtes informatiques sont réalisées et conduisent aux résultats présentés dans cette étude pour la période de janvier 2003 à décembre 2003 où un total de 38 800 résultats d'analyse ont été émis dans le cadre de l'entente de service avec la CSST et les ASP.

Les informations ayant servi à la réalisation du présent document sont de quatre types :

- a) La substance, telle qu'indiquée au *Règlement modifiant le Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (décret 885-2001; S-2.1, r.19.01), pré-publié en 2005⁽¹⁹⁾ (toluène, quartz, poussières de bois dur ou mou, nickel,...) ;
- b) Le grand groupe industriel à deux chiffres de la Classification des Activités Économiques du Québec (CAEQ, Édition 1984)⁽²⁰⁾;
- c) Le nombre de résultats d'analyse pertinents par substance par grand groupe industriel ;
- d) Les résultats des analyses exprimés pour chacune des plages de concentration par rapport à la valeur d'exposition moyenne pondérée décrite dans le RSST⁽¹⁹⁾.

3.1.2 Portée et limites des résultats

L'interprétation d'un résultat d'analyse nécessite normalement une documentation détaillée dont les objectifs de l'intervention, la stratégie d'échantillonnage, les substances présentes, le type de prélèvement, la tâche et les postes de travail, la durée de l'exposition professionnelle et la représentativité des périodes pour lesquelles les échantillons ont été prélevés. La banque de données de l'IRSST ne dispose pas de ces informations. L'interprétation d'un résultat spécifique devient alors impossible car les concentrations mesurées ne peuvent être reliées d'aucune façon à des doses d'exposition des travailleurs. Par conséquent, les résultats d'exposition présentés ici doivent être interprétés avec beaucoup de prudence en se rappelant que l'objectif de cette étude consiste à déterminer les couples substance chimique - grand groupe industriel où les plus fortes

¹ La nouvelle norme adoptée en fin 2006 a été retenue plutôt que la norme en vigueur au moment du prélèvement car l'objectif de l'étude vise à déterminer des couples substance chimique – grand groupe industriel de la CAEQ pour lesquels des actions spécifiques pourraient être entreprises.

concentrations ont été mesurées, identifiant ainsi des situations potentiellement problématiques en milieu de travail. En définitive, seule une analyse détaillée de chacune de ces situations par les intervenants disposant de l'ensemble des informations pertinentes permettrait de déterminer les situations pour lesquelles il serait opportun de proposer des améliorations aux conditions de travail en établissement.

Pour l'année 2003, 38 800 résultats ont été produits pour la CSST, le réseau de santé au travail et les associations sectorielles paritaires. De ce nombre, 9 918 résultats ont retenu l'attention à partir de critères d'extraction informatique visant l'identification des situations où les plus fortes concentrations ont été mesurées. Ce sont ces derniers résultats qui sont exposés ici.

3.2 Choix des plages de concentration

Afin de se concentrer sur les résultats d'analyse les plus significatifs, les principales substances sont présentées en termes de niveaux de concentration individuelle.

Les plages de concentration sont délimitées en fonction de la nouvelle norme québécoise ⁽¹⁹⁾ comme suit :

- a) $< 0,1$ signifie que la concentration trouvée (C.T.) est inférieure à 10 % ou 0,1 de la valeur d'exposition moyenne pondérée pour 8 heures d'exposition (norme).
- b) $\geq 0,1$ à $< 0,5$ signifie que $0,1 \text{ norme} \leq \text{C.T.} < 0,5 \text{ norme}$
- c) $\geq 0,5$ à $< 1,0$ signifie que $0,5 \text{ norme} \leq \text{C.T.} < 1,0 \text{ norme}$
- d) $\geq 1,0$ à $< 2,0$ signifie que $1,0 \text{ norme} \leq \text{C.T.} < 2,0 \text{ norme}$
- e) $\geq 2,0$ signifie que $\text{C.T.} \geq 2,0 \text{ norme}$

3.3 Critères de sélection des substances

Afin de ne retenir que les données les plus pertinentes dans chacun des grands groupes industriels, les 38 800 résultats d'analyse émis pour la CSST et le réseau de prévention en 2003 n'ont été retenus que lorsqu'ils satisfaisaient les critères suivants:

- au moins 20 résultats pour la même substance dans le même grand groupe industriel;
et
- au moins 2 % de ces résultats excèdent la norme ;
ou
- au moins 8 % de ces résultats excèdent la demie de la norme.

Dans les tableaux pour chacun des grands groupes industriels, les résultats d'analyse pertinents sont présentés en ordre décroissant du pourcentage des résultats qui excède la norme. De plus, afin de simplifier leur présentation, ils sont rapportés en fonction de l'analyse réalisée en laboratoire et non en fonction de la nomenclature du RSST⁽¹⁹⁾, celle-ci pouvant être différente, notamment au niveau des métaux où la réglementation mentionne souvent les métaux et leurs

sels inorganiques. Les mesures gravimétriques des poussières seront considérées comme poussières non classifiées autrement ou PNCA.

3.4 Présentation des résultats en annexes

Les 9 918 résultats d'analyse pertinents à l'étude, en plus d'être présentés dans les tableaux de chacune des sections, sont regroupés en quatre annexes.

- Annexe 1 : Substances les plus fréquemment analysées en laboratoire en 2003

Cette annexe informe sur les principales analyses environnementales réalisées à l'IRSST à la demande de sa clientèle du réseau pour l'année 2003 en fonction des résultats émis pour la CSST et les ASP.

- Annexe 2 : Fréquence des analyses réalisées en laboratoire pour chacun des grands groupes industriels

L'annexe permet d'estimer l'ampleur du nombre de résultats émis pour la CSST et les ASP pour chacun des grands groupes industriels.

- Annexe 3 : Substances retrouvées à de plus fortes concentrations dans chacun des grands groupes industriels

Cette annexe présente de façon synthétique l'ensemble des résultats d'exposition pertinents des substances retrouvées à des concentrations égales ou plus grandes que la demi-norme, la norme et deux fois la norme pour chacun des grands groupes industriels retenus.

- Annexe 4 : Grands groupes industriels où les substances sont retrouvées en plus fortes concentrations

La dernière annexe regroupe les données pour chacune des substances en indiquant les grands groupes industriels où celles-ci sont retrouvées à des concentrations égales ou plus grandes que la demi-norme, la norme et deux fois la norme. Elle permet de visualiser l'étendue des secteurs impliqués pour chacune des substances d'intérêt et les pourcentages des résultats d'exposition pertinents retrouvés à fortes concentrations.

4. PRINCIPALES SUBSTANCES PAR GRAND GROUPE INDUSTRIEL CAEQ

Les descriptions des grands groupes industriels sont tirées directement de la Classification des Activités Économiques du Québec (CAEQ, Édition 1984) ⁽²⁰⁾.

4.1 Services relatifs à l'agriculture (02)

Le grand groupe Services relatifs à l'agriculture regroupe des services relatifs à l'élevage (tels les vétérinaires ou les services de reproduction des animaux de ferme), aux cultures (tels la préparation, l'ensemencement et le travail des sols, le poudrage et la pulvérisation des cultures ou le moissonnage, le pressage et le battage) et d'autres services divers relatifs à l'agriculture (tels les services de gestion agricole, d'experts-conseils ou de recherche en agriculture) ⁽²⁰⁾.

Dans ce secteur, seules les poussières de bois dur et mou rencontrent les critères d'extraction. Ce sont cependant 96 % des résultats qui égalent ou excèdent la norme et 100 % qui égalent ou dépassent le seuil d'action des intervenants en prévention (Tableau 1).

Tableau 1 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Services relatifs à l'agriculture (02)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Poussières de bois dur et mou (23)	0	0	4	9	87

Note : Les résultats présentés dans les divers Tableaux sont classés en ordre décroissant du pourcentage des résultats pertinents qui excèdent la norme.

4.2 Mines (06)

Le grand groupe Mines comprend les établissements dont l'activité principale consiste à exploiter une mine pour en extraire les minerais, les préparer et les enrichir. Sont considérés dans cette catégorie les établissements exploitant des dépôts métalliques de cuivre, d'or, de zinc, de fer, d'argent, de plomb, de fer titané, de niobium et d'autres minerais métalliques. Elle regroupe aussi les mines de minerais non métalliques tels l'amiante, les tourbières, les mines de feldspath et de quartz, de sel, de talc et d'autres minerais non métalliques à l'exception des mines de charbon ⁽²⁰⁾.

Dans ces environnements de travail, plusieurs substances sont régulièrement prélevées et retrouvées en fortes concentrations (Tableau 2). C'est le cas notamment pour le quartz et pour les poussières non classifiées autrement dont les résultats égalent ou excèdent la norme pour respectivement 26 % et 15 % des résultats émis. Des résultats dépassant le seuil d'action des

intervenants en prévention ont aussi été relevés pour les poussières combustibles respirables qui ont une norme spécifique pour le secteur minier ⁽²¹⁾.

Tableau 2 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Mines (06)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Quartz (124)	15	44	15	14	12
PNCA (184)	59	18	8	3	12
Poussières combustibles respirables (27)	4	81	15	0	0

4.3 Industries des aliments (10)

Le grand groupe Industries des aliments comprend les industries spécialisées dans l'abattage et le conditionnement de la viande (bœuf, porc, volaille, etc.), l'industrie de transformation du poisson, les industries de préparation des fruits et légumes, les industries des produits laitiers, les industries de la farine et des céréales de table préparées, l'industrie des aliments pour animaux, les industries de produits de la boulangerie et de la pâtisserie et les industries du sucre et des confiseries. Il comprend également plusieurs autres industries de produits alimentaires (thé, café, pâte alimentaire, etc.) ⁽²⁰⁾.

Parmi les différentes substances prélevées dans ce grand groupe, seules les poussières non classifiées autrement (PNCA) rencontrent les critères d'extraction avec 41 % des résultats qui égalent ou excèdent la nouvelle norme (Tableau 3).

Tableau 3 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Industries des aliments (10)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
PNCA (81)	14	22	23	15	26

4.4 Industries des produits en matière plastique (16)

Le grand groupe Industries des produits en matière plastique fabrique, par moulage, extrusion ou tout autre procédé, une gamme fortement diversifiée de produits en plastique d'utilisation courante. Les matières premières se retrouvent souvent sous forme de granules, de résines ou de polymères de base auxquelles on incorpore des pigments de charge, de coloration et divers autres additifs. Les établissements fabriquant des produits en plastique à partir de résines de leur propre fabrication font aussi partie de ce grand groupe industriel ⁽²⁰⁾.

Les substances pour lesquelles les résultats sont fréquemment retrouvés à des concentrations égales ou supérieures aux normes dans l'industrie des produits en matière plastique sont le styrène (33 %), les monomères de méthylène diisocyanate (MDI) (27 %), le toluène (23 %) et les poussières non classifiées autrement (15 %). Le chlorure de méthylène (4 %) et la méthyl éthyl cétone (2 %) sont aussi occasionnellement retrouvés à fortes concentrations (Tableau 4).

Tableau 4 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Industries des produits en matière plastique (16)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Styrène (monomères) (244)	11	23	33	23	10
MDI (monomères) (33)	37	33	3	15	12
Toluène (71)	69	4	4	0	23
PNCA (62)	54	18	13	5	10
Chlorure de méthylène (25)	52	28	16	4	0
Méthyl éthyl cétone (67)	94	4	0	1	1

4.5 Industries du bois (25)

Le grand groupe Industries du bois comprend tous les établissements dont l'activité principale est la production de pièces, de matériaux ou d'articles de bois faits à partir de pièces brutes. Il comprend, entre autres, la production de bois de construction et de bardeaux ainsi que la fabrication d'armoires, de portes, de fenêtres, de placages et contre-plaqués, de boîtes, de palettes en bois et d'autres produits ⁽²⁰⁾.

Les procédés de transformation et de finition génèrent des poussières. L'industrie du bois utilise, à des fins de décoration et de protection, des solvants et des pigments de peinture en grande

quantité. Certains adhésifs utilisés dans l'industrie des contreplaqués et des agglomérés peuvent libérer, lors du séchage ou du thermoformage, des produits irritants provenant d'époxydes, de polyuréthanes ou des résines d'urée-formaldéhyde ⁽²²⁾.

L'industrie du bois a fait l'objet du deuxième plus grand nombre d'évaluations de substances chimiques en 2003 avec, au total, 4 770 résultats émis. Les poussières de bois dur et mou (Tableau 5) représentent la catégorie d'analyse la plus régulièrement demandée et 28 % des résultats égalent ou excèdent les normes. Quelques analyses de fumées de soudage conduites en 2003 dans cette industrie ont cependant démontré un plus grand risque potentiel avec 80 % des analyses hors norme. Il est aussi à noter que les analyses de cobalt (20 %) égalent ou dépassent fréquemment les normes. Enfin, le solvant Stoddard (6 %), le toluène (5 %), les poussières non classifiées autrement (4 %) et l'alcool isobutylique (3 %) se retrouvent de même à l'occasion à des concentrations égalant ou excédant les normes.

Tableau 5 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Industries du bois (25)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Fumées de soudage (20)	0	15	5	15	65
Poussières de bois dur et mou (559)	7	38	27	18	10
Cobalt (56)	48	16	16	13	7
Solvant Stoddard (37)	51	35	8	3	3
Toluène (256)	47	34	14	2	3
PNCA (79)	42	46	8	4	0
Alcool isobutylique (38)	65	32	0	0	3

4.6 Industries du meuble et des articles d'ameublement (26)

Le grand groupe Industries de meuble et des articles d'ameublement comprend l'industrie de fabrication des meubles de maison, des meubles de bureau et les autres industries du meuble et des articles d'ameublement de toutes sortes et de toutes matières. Il comprend également les ateliers de rembourrage et de réparation de meubles de même que la fabrication de sommiers et de matelas ⁽²⁰⁾.

Les procédés utilisés dans ces industries ont pour effet d'exposer les travailleurs à des substances telles les poussières du bois, les fumées de soudage, quelques métaux et des solvants. Plusieurs solvants organiques, servant de diluant pour les peintures et les laques, se retrouvent sous forme de vapeurs dans l'air ⁽²³⁾.

Avec 3 801 résultats émis, les industries du meuble et des articles d'ameublement ont fait l'objet du troisième plus grand nombre d'évaluations chimiques en 2003. Dans ce secteur d'activité, les résultats des analyses démontrent des résultats égaux ou supérieurs à la norme pour les poussières de bois dur et mou (47 %), les fumées de soudage (35 %), les poussières non classifiées autrement (14 %) et l'hexane normal (13 %). Quelques résultats de chlorure de méthylène, de fer et de toluène sont aussi retrouvés occasionnellement à fortes concentrations (Tableau 6).

Tableau 6 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Industries du meuble et des articles d'ameublement (26)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Poussières de bois dur et mou (242)	6	26	21	21	26
Fumées de soudage (35)	11	23	31	29	6
PNCA (78)	26	42	18	10	4
Hexane normal (24)	41	25	21	13	0
Chlorure de méthylène (24)	21	38	33	4	4
Fer (26)	34	27	31	4	4
Toluène (332)	48	36	12	2	2

4.7 Industries du papier et des produits en papier (27)

Le grand groupe Industries du papier et des produits en papier comprend les industries de fabrication des pâtes et papiers, l'industrie du papier à couverture asphaltée, les industries des boîtes en carton et des sacs en papier et les autres industries des produits en papier transformé. Elles englobent aussi bien la pâte de papier, le carton, les panneaux, les boîtes et les sacs que des articles pour l'hygiène ⁽²⁰⁾.

Les substances les plus à risque se retrouvent surtout au niveau de la fabrication de la pâte. Plusieurs de ces substances gazeuses sont analysées à l'aide d'instruments à lecture directe. Les résultats n'apparaissent donc pas dans le Tableau 7 qui suit. Les substances qui se retrouvent le plus souvent dans l'air dans le milieu de travail sont associées à la fabrication de la pâte chimique (sulfure d'hydrogène, dioxyde de soufre, mercaptans), de la pâte thermomécanique (terpènes, vaniline, formaldéhyde, alcools) et du blanchiment (chlore, dioxyde de chlore, peroxyde d'hydrogène, etc.) ⁽²⁴⁾.

Parmi les substances analysées en laboratoire, les poussières non classifiées autrement (24 %), le dioxyde de chlore (22 %) et l'oxyde de calcium (10 %) ont été retrouvés en plus fortes

concentrations (Tableau 7). Il est à noter que les concentrations de toluène égalent ou dépassent aussi la norme dans certains cas.

Tableau 7 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Industries du papier et des produits en papier (27)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
PNCA (58)	41	26	9	7	17
Chlore, dioxyde de (206)	23	38	17	18	4
Calcium, oxyde de (31)	51	26	13	10	0
Toluène (24)	30	58	8	4	0

4.8 Industries de première transformation des métaux (29)

Le grand groupe Industries de première transformation des métaux comprend les usines sidérurgiques, les fonderies, les industries de moulage, d'affinage, d'extrusion et de laminage du cuivre et de l'aluminium⁽²⁰⁾.

Les principales substances retrouvées sont le fer, le plomb, le cuivre et les poussières non classifiées autrement. Le sable de silice est un matériau utilisé de façon routinière pour la fabrication de moules de coulée. La poussière est générée au niveau de la préparation des mélanges et des moules, lors du démoulage et de la récupération du sable. La silice est utilisée également dans les procédés de décapage par jets de sable. Les substances métalliques sont émises sous forme de fumées ou de poussières et proviennent des procédés de réduction, d'électrolyse ou d'affinage des minerais de base et de la transformation des produits finis ou semi-finis⁽²⁵⁾.

Les résultats d'analyses dans ce type d'industrie se situent au-dessus ou à la norme pour le plomb (34 %), le quartz (33 %) et le fer (11 %). Les poussières non-classifiées autrement, le béryllium, le manganèse et le cuivre peuvent également être retrouvés à de fortes concentrations (Tableau 8).

Tableau 8 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Industries de première transformation des métaux (29)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Plomb (96)	55	7	4	5	29
Quartz (116)	11	32	24	13	20
Fer (65)	27	54	8	9	2
PNCA (168)	51	37	5	5	2
Béryllium (82)	72	16	6	1	5
Manganèse (71)	82	13	3	1	1
Cuivre (42)	84	12	2	2	0

4.9 Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf les industries de la machinerie et du matériel de transport) (30)

Le grand groupe Industries de la fabrication des produits métalliques comprend les établissements dont les activités principales sont la production des produits en tôles fortes (réservoirs, bouilloires, etc.), des bâtiments préfabriqués en métal, des produits métalliques d'ornement et d'architecture, du formage et du revêtement de métaux, du fil métallique et ses produits, des articles de quincaillerie et d'outillage, du matériel de chauffage et autres. Les ateliers d'usinage des métaux font également partie de cette industrie ⁽²⁰⁾.

Cette industrie contient le deuxième plus grand nombre de substances ciblées (18 substances) en fonction des critères d'extraction et le quatrième plus grand nombre de résultats émis (3 320) pour l'année 2003. Les résultats de fumées de soudage (48 %), de poussières non classifiées autrement (43 %), de cuivre (43 %), de chrome ^{VI} (32 %), de fer (22 %), de toluène (13 %) et de cadmium (11 %) égalent ou excèdent régulièrement la norme. De plus, quelques analyses d'oligomères² ⁽²⁶⁾ et de monomères d'hexaméthylène diisocyanate (HDI) ont démontré le grand risque potentiel de ces substances avec des concentrations hors norme dans respectivement 70 % et 20 % des cas. Plusieurs autres substances sont aussi quelquefois retrouvées en concentrations élevées (Tableau 9).

² La norme britannique du *Health and Safety Executive* a été retenue puisqu'il n'y a pas de norme au Québec pour cette substance.

Tableau 9 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf les industries de la machinerie et du matériel de transport) (30)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
HDI (oligomères) (20)	30	0	0	5	65
Fumées de soudage (435)	5	24	23	23	25
PNCA (140)	7	34	16	22	21
Cuivre (72)	43	14	0	10	33
Chrome ^{VI} (31)	39	23	6	13	19
Fer (156)	32	30	16	18	4
HDI (monomères) (20)	35	20	25	20	0
Toluène (57)	67	16	4	2	11
Cadmium (27)	85	4	0	0	11
Acide chlorhydrique (34)	70	12	9	9	0
Nickel (108)	66	17	8	3	6
Béryllium (104)	62	22	7	2	7
MDI (monomères) (48)	90	0	2	4	4
Aluminium (47)	43	45	6	2	4
Zinc (en Zn) (36)	74	17	3	6	0
Plomb (56)	94	0	0	2	4
Manganèse (161)	50	37	9	3	1
Chrome (114)	88	4	4	3	1

4.10 Industries de la machinerie (sauf électrique) (31)

Le grand groupe Industries de la machinerie comprend l'industrie des instruments aratoires, l'industrie du matériel de réfrigération et de climatisation et les autres industries de la machinerie et de l'équipement incluant l'industrie des compresseurs, pompes et ventilateurs, l'équipement de manutention, les machineries pour récolter, couper, façonner le bois, les industries des turbines et du matériel de transmission d'énergie mécanique, l'industrie de la machinerie pour

l'industrie des pâtes et papiers, l'industrie de la machinerie et du matériel de construction et d'entretien ⁽²⁰⁾.

Les procédés de fabrication utilisés dans ce type d'industrie comprennent l'usinage, l'assemblage (soudage) et les procédés de finition (sablage, peinture, placage, etc.). Les substances se retrouvent principalement au niveau du procédé de soudage et de la finition par sablage, du traitement de surface, du placage ou au niveau de la peinture. Les procédés rencontrés ici sont très comparables à ceux de l'industrie de fabrication de produits en métal ⁽²⁷⁾.

Les fibres ont certainement été la substance la plus problématique dans l'industrie de la machinerie (sauf électrique) en 2003 avec la totalité des analyses ayant dépassé le seuil d'action des intervenants en prévention. De ces analyses, 97 % égalaient ou dépassaient aussi la norme. Les fumées de soudage (49 %), le fer (44 %) et le manganèse (26 %) ont aussi été fréquemment rencontrés à de fortes concentrations égalant ou excédant la norme (Tableau 10).

Tableau 10 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Industries de la machinerie (sauf électrique) (31)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Fibres (34)	0	0	3	12	85
Fumées de soudage (268)	1	25	25	25	24
Fer (38)	6	39	11	26	18
Manganèse (39)	15	41	18	8	18

4.11 Industries du matériel de transport (32)

Le grand groupe Industries du matériel de transport comprend tous les établissements spécialisés dans la construction et la réparation des aéronefs, du matériel roulant qui circule sur les routes ou les voies ferrées ainsi que tout matériel ou équipement utilisé pour la navigation commerciale et de plaisance. Font aussi partie de ce grand groupe industriel les industries de pièces et d'accessoires pour aéronefs, navires et matériel roulant et ceci, indépendamment de la nature des produits utilisés : bois, métal, textile, etc. ⁽²⁰⁾.

Les substances chimiques rencontrées le plus souvent dans ce secteur d'activité sont associées au travail de préparation et d'assemblage des composants métalliques (poussières et fumées métalliques, gaz et fumées de soudage, solvants de dégraissage) ou de matériaux composites (styrène) et aux traitements de protection de ces composants (brouillard de métaux lors du placage, pigments et solvants de la peinture) ⁽²⁸⁾.

Avec 5 372 résultats émis, les industries du matériel de transport ont fait l'objet du plus grand nombre d'évaluations chimiques en 2003. Ce groupe est aussi celui pour lequel le plus grand nombre de substances respectant les critères d'extraction a été relevé (19 substances). Parmi les

substances analysées, celles qui ont été retrouvées à plus fortes concentrations sont les poussières de bois dur et mou où 89 % des analyses dépassent le seuil d'action des intervenants et 69 % égalent ou dépassent la norme. Les fumées de soudage (50 %), le styrène (46 %), le nickel (36 %), les oligomères d'hexaméthylène diisocyanate (HDI) ³ (36 %), les fibres (32 %), le chrome (23 %), le méthacrylate de méthyle (12 %), la méthyl éthyl cétone (12 %) et les PNCA (10 %) sont aussi fréquemment retrouvés à hautes concentrations. Plusieurs autres substances sont également présentes à l'occasion à des concentrations égalant ou excédant les normes (Tableau 11).

Tableau 11 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Industries du matériel de transport (32)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Poussières de bois dur et mou (41)	-1	12	20	49	20
Fumées de soudage (171)	2	24	24	22	28
Styrène (monomères) (341)	14	15	25	36	10
Nickel (42)	45	12	7	10	26
HDI (oligomères) (84)	62	1	1	6	30
Fibres (22)	0	32	36	23	9
Chrome (40)	47	25	5	13	10
Méthacrylate de méthyle (44)	56	23	9	7	5
Méthyl éthyl cétone (116)	72	13	3	9	3
PNCA (71)	50	27	13	6	4
Fer (82)	57	27	7	4	5
Cuivre (54)	18	65	9	4	4
Manganèse (36)	44	42	8	6	0
Solvant Stoddard (66)	69	23	2	3	3
Toluène (243)	62	28	6	3	1

³ La norme britannique du *Health and Safety Executive* a été retenue puisqu'il n'y a pas de norme au Québec pour cette substance.

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Alcool méthylique (33)	88	3	6	3	0
Béryllium (65)	92	3	2	3	0
Hexane normal (71)	50	45	3	1	1
Poussières combustibles respirables (29)	24	59	14	3	0

4.12 Industries des produits électriques et électroniques (33)

Le grand groupe Industries des produits électriques et électroniques comprend les industries des petits appareils électroménagers, des gros appareils (électriques ou non), des appareils d'éclairage, l'industrie du matériel électronique ménager et professionnel, des machines pour bureaux, magasins et commerces ainsi que les autres industries du matériel électrique d'usage industriel (commutation, protection, etc.) et les autres industries de produits électriques ⁽²⁰⁾.

Dans ce grand groupe industriel, quelques résultats de toluène et de méthyl éthyl cétone se retrouvent à des concentrations équivalentes ou supérieures aux normes pour respectivement 22 % et 16 % des cas (Tableau 12). Des résultats d'ortho-xylène au-dessus du seuil d'action des intervenants en prévention ont aussi respecté les critères d'extraction.

Tableau 12 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Industries des produits électriques et électroniques (33)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Toluène (31)	49	19	10	6	16
Méthyl éthyl cétone (25)	32	36	16	12	4
Xylène, ortho (35)	77	14	9	0	0

4.13 Industries des produits minéraux non métalliques (35)

Le grand groupe Industries des produits minéraux non métalliques comprend les établissements qui utilisent la pierre, l'argile, le verre, le ciment, le béton, la chaux, les abrasifs et d'autres produits minéraux non métalliques. Il comprend également les établissements dont l'activité principale est la fabrication de réfractaires, de produits en amiante, de gypse et de matériaux isolants (laine de verre, vermiculite, etc.)⁽²⁰⁾.

Les substances les plus souvent rencontrées dans ce type d'établissement sont les poussières sous toutes les formes et de nocivité variable. Les plus nocives sont les poussières contenant du quartz cristallin et de l'amiante. Des fibres générées lors de la fabrication de matériaux d'isolation ou d'abrasifs (fibres de carbure de silicium) sont également à considérer. Des gaz tels le monoxyde de carbone, le dioxyde de carbone, le sulfure d'hydrogène, le dioxyde de soufre peuvent s'échapper des procédés de calcination. Ces gaz sont mesurés avec des instruments à lecture directe⁽²⁹⁾.

Quelques résultats de fibres démontrent un risque considérable pour cette catégorie de substances dans ce groupe industriel avec 90 % des résultats dépassant le seuil d'action des intervenants en prévention dont 80 % des résultats égalant ou excédant la norme. Les autres substances analysées en laboratoire et couramment retrouvées à des concentrations égalant ou excédant la norme dans ce grand groupe industriel sont le styrène (51 %), les fumées de soudage (39 %), le quartz (29 %) et les poussières non classifiées autrement (21 %). Dans une proportion moins grande, le fer peut aussi être retrouvé à des concentrations égalant ou dépassant la norme (Tableau 13).

Tableau 13 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Industries des produits minéraux non métalliques (35)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Fibres (20)	0	10	10	50	30
Styrène (monomères) (39)	0	13	36	33	18
Fumées de soudage (57)	1	28	32	25	14
Quartz (173)	20	30	21	12	17
PNCA (240)	39	34	6	8	13
Fer (49)	39	49	6	4	2

4.14 Industries des produits du pétrole et du charbon (36)

Établissements dont l'activité principale est la fabrication d'une gamme de produits pétroliers raffinés dont les combustibles, les carburants et les mélanges d'huiles et de graisses ⁽²⁰⁾.

Parmi les différentes substances prélevées dans ce grand groupe, seul le chlorure de méthylène rencontre les critères d'extraction avec 17 % des résultats qui égalent ou excèdent la nouvelle norme (Tableau 14).

Tableau 14 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Industries des produits du pétrole et du charbon (36)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Chlorure de méthylène (23)	5	17	61	17	0

4.15 Industries chimiques (37)

Le grand groupe Industries chimiques comprend les établissements spécialisés dans la production des produits chimiques organiques et inorganiques d'utilisation industrielle ainsi que les engrais et autres produits chimiques d'usage agricole. De plus, elle comprend la fabrication des matières plastiques, des résines, des produits pharmaceutiques, des médicaments, des peintures, des vernis, des savons et des composés de nettoyage, des produits de toilette, des encres d'imprimerie, des adhésifs, des explosifs et munitions et de tous les autres produits chimiques ⁽²⁰⁾.

Le béryllium s'avère être la substance apparemment la plus problématique dans cette industrie avec 78 % des résultats égalant ou excédant la norme et 88 % des résultats dépassant le seuil d'action des intervenants en prévention (Tableau 15). Le toluène est aussi largement retrouvé à fortes concentrations avec près de 50 % des résultats dépassant la norme. L'alcool méthylique (26 %), les poussières non classifiées autrement (22 %), le chlorure de méthylène (15 %), l'o-dichlorobenzène (12 %) et le quartz (10 %) ont aussi une bonne proportion des résultats égalant ou excédant la norme. Enfin, la cristobalite est retrouvée à l'occasion à des concentrations dépassant les normes.

Tableau 15 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Industries chimiques (37)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Béryllium (31)	6	6	10	26	52
Toluène (93)	27	20	5	2	46
Alcool méthylique (76)	11	33	30	21	5
PNCA (136)	29	36	13	9	13
Chlorure de méthylène (46)	37	37	11	15	0
o- Dichlorobenzène (34)	32	35	21	12	0
Quartz (41)	44	41	5	5	5
Cristobalite, silice cristalline (24)	38	25	29	8	0

4.16 Autres industries manufacturières (39)

Le grand groupe Autres industries manufacturières comprend les industries du matériel scientifique et professionnel, les industries de la bijouterie et de l'orfèvrerie, les industries des articles de sport et des jouets, les industries des enseignes et étalages et autres industries de produits manufacturés⁽²⁰⁾.

La méthyl éthyl cétone et le toluène s'y retrouvent en plus forte concentration en égalant ou excédant la norme respectivement pour 28 % et 22 % des résultats (Tableau 16). Le chlorure de méthylène, l'hexane normal et la méthylisobutyl cétone respectent aussi les critères d'extraction.

Tableau 16 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Autres industries manufacturières (39)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Méthyl éthyl cétone (96)	57	10	5	11	17
Toluène (109)	39	28	11	16	6
Chlorure de méthylène (30)	54	30	13	3	0
Hexane normal (36)	56	33	11	0	0
Méthyl isobutyl cétone (32)	69	22	9	0	0

4.17 Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux (40)

Le grand groupe des Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux comprend des établissements dont l'activité principale consiste à construire des bâtiments résidentiels, institutionnels (non-résidentiels) et commerciaux, et à faire du développement immobilier. Les établissements de ce grand groupe construisent des ouvrages destinés à être vendus ou soumissionnent des projets conçus par des architectes et des ingénieurs⁽²⁰⁾.

Dans ce secteur, le quartz se retrouve à des concentrations équivalentes ou supérieures aux normes dans 55 % des résultats (Tableau 17). Les poussières non classifiées autrement ont aussi été à l'occasion retrouvées à des concentrations hors norme.

Tableau 17 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux (40)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Quartz (107)	2	25	18	22	33
PNCA (116)	47	34	15	3	1

4.18 Entrepreneurs spécialisés (42)

Le grand groupe Entrepreneurs spécialisés se distingue par le genre de travaux qu'ils effectuent dans une construction globale : de fait, ces entrepreneurs s'occupent d'un aspect commun à différents ouvrages nécessitant des ressources spécialisées. Tous les sous-traitants qui participent aux travaux dont la responsabilité relève d'un entrepreneur général sont classés dans ce grand groupe. Il en est de même des travaux à forfait exécutés directement pour le compte du propriétaire ⁽²⁰⁾.

Les entrepreneurs spécialisés font des travaux sur chantiers, des travaux de charpente et des travaux connexes, des travaux de finition à l'extérieur, des travaux sur des installations mécaniques, de la plomberie et de l'électricité, des travaux sur le chauffage et la climatisation ainsi que plusieurs autres travaux spécialisés.

Les fibres sont certainement la substance la plus susceptible d'être problématique chez les entrepreneurs spécialisés avec 74 % des résultats hors norme (86 % au-dessus du seuil d'action des intervenants en prévention). Les autres substances analysées en laboratoire et couramment retrouvées à des concentrations égalant ou excédant la norme dans ce grand groupe industriel sont le quartz (42 %), la cristobalite (28 %) et les poussières non classifiées autrement (10 %) (Tableau 18).

Tableau 18 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Entrepreneurs spécialisés (42)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Fibres (42)	0	14	12	31	43
Quartz (84)	28	10	20	19	23
Cristobalite, silice cristalline (36)	61	8	3	14	14
PNCA (85)	29	54	7	8	2

4.19 Transports (45)

Le grand groupe Transports regroupe des établissements dont l'activité principale concerne le transport de voyageurs et de marchandises par air, par chemin de fer, par eau, et par terre à l'exception des pipelines. Ce grand groupe regroupe aussi les services relatifs aux modes de transports susmentionnés ⁽²⁰⁾.

Parmi les différentes substances prélevées dans ce grand groupe, le quartz, les fumées de soudage et les poussières non-classifiées autrement rencontrent les critères d'extraction avec respectivement 45 %, 24 % et 14 % des résultats qui égalent ou excèdent la norme (Tableau 19).

Tableau 19 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Transports (45)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Quartz (29)	6	28	21	14	31
Fumées de soudage (21)	5	52	19	10	14
PNCA (50)	36	42	8	8	6

4.20 Commerces de gros des articles de quincaillerie, de matériel de plomberie et de chauffage et des matériaux de construction (56)

Le grand groupe du Commerce de gros des articles de quincaillerie a pour activité principale le commerce de gros de métaux et de produits en métal, d'articles de quincaillerie, de matériels et de fournitures de plomberie, de chauffage et de climatisation, des bois et de matériaux de construction ⁽²⁰⁾.

Le Tableau 20 montre que le quartz est, parmi les substances analysées en laboratoire, celle qui se retrouve aux plus fortes concentrations dans ce grand groupe avec 52 % des résultats se situant à ou au-delà de la norme. Quelques résultats de poussières non classifiées autrement égalent ou dépassent aussi à l'occasion les normes.

Tableau 20 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Commerces de gros des articles de quincaillerie, de matériel de plomberie et de chauffage et des matériaux de construction (56)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Quartz (23)	9	22	17	22	30
PNCA (23)	26	52	13	9	0

4.21 Commerces de gros de produits divers (59)

Le grand groupe Commerces de gros de produits divers comprend les établissements oeuvrant dans le commerce de gros de matières de rebut et de récupération, de papier et de produits du papier, de fournitures agricoles, de jouets, d'articles de loisir et de sport, de matériel et de fournitures photographiques, d'instruments et d'accessoires de musique, de bijoux et de montres, de produits chimiques pour usage ménager et industriel et d'autres produits non classés ⁽²⁰⁾.

Dans ce grand groupe industriel, les poussières non classifiées autrement et le béryllium se retrouvent à des concentrations équivalentes ou supérieures aux normes pour respectivement 40 % et 18 % des résultats (Tableau 21).

Tableau 21 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Commerces de gros de produits divers (59)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
PNCA (68)	21	32	7	16	24
Béryllium (34)	32	26	24	6	12

4.22 Services aux entreprises (77)

Les Services aux entreprises visent à fournir des services pour les entreprises plutôt qu'au grand public tels les bureaux de placement et les services de location de personnel, les services d'informatique, les services de comptabilité et de tenue de livres, les services de publicité, les bureaux d'architectes, les bureaux d'études et les autres services scientifiques, les études d'avocats et de notaires, les bureaux de conseils en gestion, etc. ⁽²⁰⁾.

Le Tableau 22 montre que le toluène (11 %) et l'hexane normal (9 %) sont les seules substances retrouvées à l'occasion à de plus fortes concentrations dans ce grand groupe.

Tableau 22 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Services aux entreprises (77)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Toluène (27)	63	11	15	11	0
Hexane normal (23)	22	39	30	9	0

4.23 Services des administrations locales (83)

Le grand groupe des Services des administrations locales comprend des services tels les services de protection (tribunaux, police, incendies,...), les services administratifs généraux (législation, gestion financière,...), les services de gestion des ressources humaines (santé, services sociaux, éducation, loisirs et culture,...) et la gestion des services économiques (gestion des transports, de l'environnement, de l'habitation, de l'aménagement,...) ⁽²⁰⁾.

Parmi les différentes substances prélevées dans ce grand groupe, seules les poussières non classifiées autrement rencontrent les critères d'extraction avec 10 % des résultats hors norme (Tableau 23).

Tableau 23 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Services des administrations locales (83)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
PNCA (40)	54	33	3	0	10

4.24 Services d'enseignement (85)

Les Services d'enseignement regroupent des établissements dont l'activité principale consiste à dispenser un enseignement scolaire général, technique ou professionnel au moyen de cours donnés en classe ou par correspondance. Ce grand groupe comprend aussi les bibliothèques, musées et archives ⁽²⁰⁾.

Parmi les substances analysées, celles qui ont été retrouvées à plus fortes concentrations sont les poussières de bois dur et mou avec 41 % des résultats qui se situent à ou au-delà de la norme (Tableau 24). Quelques résultats de fumées de soudage à haute concentration sont aussi retrouvés à l'occasion.

Tableau 24 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Services d'enseignement (85)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Poussières de bois dur et mou (37)	5	35	19	27	14
Fumées de soudage (38)	17	61	16	3	3

4.25 Services de santé et services sociaux (86)

Ce grand groupe des Services de santé et services sociaux comprend les centres hospitaliers dont l'activité principale est de recevoir et d'héberger des personnes aux fins de prévention, de diagnostic ou de traitement médical et de réadaptation physique ou mentale; les centres d'accueil où l'on offre des services internes, externes ou à domicile pour loger, entretenir, garder sous observation, traiter ou permettre la réintégration sociale de personnes; les services de santé hors

institution tels les centres locaux de santé communautaire, les garderies pour enfants, les centres de travail adapté, les services de maintien à domicile, les services d'aide, les centres de services sociaux et les cabinets privés des praticiens et spécialistes du domaine de la santé et des services sociaux. Finalement, il comprend les services connexes aux établissements de santé tels les laboratoires médicaux, les laboratoires radiologiques, les laboratoires de santé publique, les banques de sang, les autres laboratoires du domaine de la santé et les associations et organismes des domaines de la santé et des services sociaux ⁽²⁰⁾.

Dans ce secteur, seules les poussières non classifiées autrement rencontrent les critères d'extraction. Cependant, ce sont 50 % des résultats qui égalent ou excèdent la norme et 83 % qui excèdent le seuil d'action des intervenants en prévention (Tableau 25).

Tableau 25 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Services de santé et services sociaux (86)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
PNCA (46)	2	15	33	28	22

4.26 Services personnels et domestiques (97)

Les Services personnels et domestiques comprennent des établissements tels les salons de coiffure et les salons de beauté ainsi que les services de blanchissage, de nettoyage à sec, de pompes funèbres, de ménages ou tous autres services personnels ou domestiques variés ⁽²⁰⁾.

Le Tableau 26 montre que le perchloroéthylène est la seule substance retrouvée à de plus fortes concentrations dans ce grand groupe avec 27 % des résultats se situant au-delà de la norme.

Tableau 26 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Services personnels et domestiques (97)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Perchloroéthylène (56)	14	30	29	14	13

5. CONCLUSION

Pour l'année 2003, plus de 38 800 résultats d'analyse environnementale ont été émis pour les intervenants du réseau de la CSST : inspecteurs, Agences de santé et de services sociaux, CLSC et ASP. De ce nombre, 9 918 rencontraient tous les critères d'extraction et ont été considérés comme pertinents pour la présente étude. Ces informations permettent de dégager les grandes tendances et d'identifier les situations potentiellement les plus à risque dans les entreprises québécoises visitées par les intervenants en 2003.

Globalement, l'annexe 1 montre que onze substances ont été analysées à plus de 1 000 reprises en 2003 : quatre sont des solvants — le toluène, les xylènes, l'acétone et la méthyl éthyl cétone — auxquels s'ajoutent le quartz, le béryllium, les poussières non classifiées autrement, les fumées de soudage, l'aluminium, les poussières de bois dur et mou et le styrène. De son côté, l'annexe 2 permet d'estimer les priorités et les efforts relatifs d'intervention ayant conduit à des analyses de laboratoire pour chacun des grands groupes industriels. Cette annexe montre que les milieux de travail de onze grands groupes industriels sont intensivement visités avec plus de 1 000 résultats analytiques émis. Neuf de ces onze CAEQ font partie des grands groupes prioritaires I à III de la CSST.

Parmi les grands groupes industriels, l'annexe 3 démontre que les industries du matériel de transport regroupent 19 substances dont les résultats d'analyse respectent les critères d'extraction alors que les industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique) en comptent 18. Les industries chimiques, les industries du bois, les industries du meuble et des articles d'ameublement, les industries de première transformation des métaux, les industries des produits en matières plastiques, les industries des produits minéraux non métalliques et les autres industries manufacturières se démarquent aussi en comptant entre 5 et 8 substances.

L'annexe 4 démontre que le béryllium, les poussières de bois dur et mou, le chrome^{VI}, le cuivre, le fer, les fibres, les fumées de soudage, les oligomères de HDI, le nickel, le plomb, les poussières non classifiées autrement, le quartz, les monomères de styrène et le toluène (14) sont des substances pour lesquelles au moins 30 % des résultats d'analyse ont été retrouvés à des concentrations supérieures aux normes dans au moins un grand groupe industriel. Ces résultats sont semblables à ceux de 1996 (16 substances identifiées), de 1997 (14), de 1998 (15), de 2001 (16) et de 2002 (15), mais contrastent avec ceux de 1995 où 8 substances seulement avaient été retrouvées à de telles concentrations dans certains grands groupes industriels. Au total, cette étude a permis d'identifier 38 substances à des concentrations supérieures au seuil d'action par les intervenants du réseau, voire dans plusieurs cas à des concentrations supérieures à la norme ou à deux fois la norme dans au moins un grand groupe industriel.

Notons finalement que pour trois substances retrouvées aux plus fortes concentrations depuis quelques années, soit le quartz, les fumées de soudage et le styrène, des programmes provinciaux intégrés d'intervention étaient en cours en 2003 afin de minimiser ces expositions professionnelles. De plus, un guide de prévention sur le plomb⁽³⁰⁾ a été produit récemment alors qu'un programme provincial d'intervention relatif aux isocyanates et se concentrant actuellement sur le HDI est en cours. Des comités ont aussi été formés afin de minimiser l'exposition professionnelle aux fibres et au béryllium.

6. BIBLIOGRAPHIE

1. Lajoie A., Allard J., Goyer N., « L'utilité et la pertinence de la mesure en hygiène industrielle : le point de vue d'un analyste après quatre ans et 150 000 analyses », VIIe congrès de l'Association pour l'hygiène industrielle du Québec / AHIQ, Hull, Canada, 1985.
2. Ostiguy C., Fournier M., Petitjean-Roget T., Lesage J. et Lajoie A., « Résultats des analyses de substances chimiques produites à l'IRSST en 2002 », Série Bilan de connaissances, IRSST, sous presse
3. Ostiguy C., Fournier M., Petitjean-Roget T., Lesage J. et Lajoie A., « Résultats des analyses de substances chimiques produites à l'IRSST en 2001 », Série Bilan de connaissances, IRSST, sous presse
4. Ostiguy C., Cormier D., Lévesque S., Larivière P. et Lajoie A., « Présentation des résultats d'analyses produits en 1998 », rapport IRSST, # B-060, juillet 2000
5. Ostiguy C., Larivière P. et Lajoie A., « Bilan des analyses environnementales réalisées en laboratoires : portrait de la situation pour la période 1994-1996 », rapport IRSST # R-233, novembre 1999
6. Ostiguy C., Cormier D., Lévesque S., Larivière P. et Lajoie A., « Présentation des résultats d'analyses produits en 1997 », rapport IRSST # B-059, novembre 1999
7. Ostiguy C., Cormier D., Lévesque S., Larivière P. et Lajoie A., « Présentation des résultats d'analyses produits en 1996 », rapport IRSST # B-055, mars 1999
8. Ostiguy C., Cormier D., Lévesque S., Larivière P. et Lajoie A., « Présentation des résultats d'analyses produits en 1995 », rapport IRSST # B-054, janvier 1999
9. Ostiguy C., Hébert F., Larivière P., Beauchamp G., Lajoie A. et Petitjean-Roget T., « Distribution des résultats d'analyses environnementales réalisées au laboratoire : portrait de la situation sur cinq années (1989-1993) et impact des nouvelles normes » rapport IRSST # R-128, avril 1996
10. Lachapelle G., Lajoie A., Larivière P., Ménard L. et Ostiguy C., « Présentation des résultats d'analyses produits en 1994 », Rapport IRSST #B-046, décembre 1995
11. Lachapelle G., Lajoie A., Larivière P., Ménard L. et Ostiguy C., « Présentation des résultats d'analyses produits en 1993 », Rapport IRSST # B-045, décembre 1995
12. Cammaratta D., Lajoie A., Ménard L. et Ostiguy C., « Présentation des résultats d'analyses produits en 1992 », Direction des laboratoires, rapport IRSST # B-043, février 1994
13. Cammaratta D., Lajoie A., Ménard L. et Ostiguy C., « Présentation des résultats d'analyses produits en 1991 », Direction des laboratoires, rapport IRSST # B-042, février 1993

14. Cammaratta D., Ostiguy C., Ménard L. et Lajoie A., « Résultats d'analyses pour l'année 1989 », rapport IRSST, septembre 1992
15. Cammaratta D., Ostiguy C., Ménard L. et Lajoie A., « Résultats d'analyses pour l'année 1990 », rapport IRSST, janvier 1992
16. Cammarata D., Ostiguy C., Lajoie A. et Ménard L., « Présentation des résultats d'analyses produits en 1988 », Série Bilan de connaissances, IRSST, mars 1990
17. Cammarata D., Lajoie A., Ménard L. et Ostiguy C., « Présentation des résultats d'analyses produits en 1987 », Série Bilan de connaissances, IRSST, mars 1990.
18. Cammarata D., Ménard L., Ostiguy C. et Lajoie A., « Bilan comparatif des résultats d'analyses produits en 1986, 1987 et 1988 », Série Bilan de connaissances, IRSST, mars 1990.
19. RSST, Règlement modifiant le « Règlement sur la santé et la sécurité du travail, Décret 885-2001, Éditeur officiel du Québec, 2001 », adopté le 7 décembre 2006 par le décret 112-2006.
20. CAEQ, Classification des activités économiques du Québec, Éditeur officiel du Québec, 1984.
21. Règlement modifiant le Règlement sur la santé et la sécurité du travail dans les mines (RSSM) *Gazette officielle du Québec*, Gazette N° 10, 8 mars 2006, page: 1246.
22. CSST, « Bois (sans scierie) au Québec », Monographie sectorielle, groupe II, 1984.
23. CSST, « Meubles et articles d'ameublement au Québec », Monographie sectorielle, groupe III, 1985.
24. CSST, « Pâtes et papier au Québec », Monographie sectorielle, groupe III, 1985.
25. CSST, « Première transformation des métaux au Québec », Monographie sectorielle, groupe II, 1984.
26. Health and Safety Executive's (HSE's) list of Occupational Exposure Standards (OESs) and Maximum Exposure Limits (MELs), (EH40/2003) updated in May 2003.
27. CSST, « Industries de la machinerie (sauf électrique) au Québec », Monographie sectorielle, groupe IV, 1987.
28. CSST, « Équipements de transport au Québec », Monographie sectorielle, groupe II, 1984.
29. CSST, « Produits minéraux non métalliques au Québec », Monographie sectorielle, groupe II, 1984.
30. Turcot J, P. Deshaies, G. Létourneau, C. Ostiguy, Q.B. Pham. L'exposition au plomb, guide de prévention, Commission de la santé et de la sécurité du travail, 2003.

ANNEXE 1 : SUBSTANCES LES PLUS FRÉQUEMMENT ANALYSÉES EN LABORATOIRE EN 2003

Substance	Nombre de résultats émis
Toluène	3417
PNCA (poussières non classifiées autrement)	2371
Xylènes (isomères o, m, p)	2316
Acétone	2049
Béryllium	1596
Fumées de soudage	1362
Méthyl éthyl cétone	1333
Aluminium	1299
Poussières de bois dur et mou	1081
Styrène (monomère)	1052
Alcool isopropylique	822
Alcool méthylique	810
Quartz, silice cristalline	751
Solvant Stoddard	714
Formaldéhyde	665
Acétate d'éthyle	637
Méthyl isobutyl cétone	578
Éthylbenzene	562
Plomb	532
Hexane normal	523
Acétate de butyle normal	506
Fer	501
Alcool éthylique	485
Manganèse	473
Fibres	430
Alcool butylique normal	391
Naphta VM et P	362
Chrome	350
Chlorure de méthylène	315
Méthacrylate de méthyle	314
Nickel	272
MDI (monomère)	267
MDI (oligomère)	266
Alcool isobutylique	244
Acétate d'isobutyle	243
Cuivre	237
Perchloroéthylène	203

Substance	Nombre de résultats émis
Acide chlorhydrique	196
Acroléine	191
Benzène	177
Triméthylbenzène	174
Cadmium	172
Isoflurane	166
HDI (oligomères)	163
HDI (monomères)	161
Cobalt	161
Acétaldéhyde	143
Butyraldéhyde	143
Furfural	143
Heptanal	143
Hexanal	143
Isobutyraldéhyde	143
Isovaléraldéhyde	143
Propionaldéhyde	143
Valéraldéhyde	143
Zinc	140
Acénaphène	139
Anthracène	139
Benz(a)anthracène	139
Benzo(a)pyrène	139
Benzo(e)pyrène	139
Chrysène	139
Fluoranthène	139
Fluorène	139
Phénanthrène	139
Pyrène	139
Trichloroéthylène	130
Butoxy-2 éthanol	124
Cristobalite, silice cristalline	123
Alcool propylique normal	120
Chrome ^{VI}	111
TDI-2,4 (monomère)	105
TDI-2,4 (oligomère)	105
TDI-2,6 (monomère)	105
TDI-2,6 (oligomère)	105
Acétate de propyle normal	104
Chlore, dioxyde de	101

ANNEXE 2 : FRÉQUENCE DES ANALYSES RÉALISÉES EN LABORATOIRE POUR CHACUN DES GRANDS GROUPES INDUSTRIELS

Description du grand groupe industriel	Numéro de CAEQ	Nombre de résultats émis
Agriculture	01	4
Services relatifs à l'agriculture	02	226
Exploitation forestière	04	80
Services forestiers	05	10
Mines	06	637
Carrières et sablières	08	41
Services miniers	09	13
Industries des aliments	10	496
Industries des produits en caoutchouc	15	444
Industries des produits en matière plastique	16	2459
Industries du cuir et des produits connexes	17	125
Industries textiles de première transformation	18	37
Industries des produits textiles	19	224
Industries de l'habillement	24	129
Industries du bois	25	4770
Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	3801
Industries du papier et des produits en papier	27	1075
Imprimerie, édition et industries connexes	28	1594
Industries de première transformation des métaux	29	1553
Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	3320
Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	783
Industries du matériel de transport	32	5372
Industries des produits électriques et électroniques	33	617
Industries des produits minéraux non métalliques	35	1207
Industries des produits du pétrole et du charbon	36	179
Industries chimiques	37	1572
Autres industries manufacturières	39	1279
Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux	40	342
Entrepreneurs spécialisés	42	383
Transports	45	548

Description du grand groupe industriel	Numéro de CAEQ	Nombre de résultats émis
Entreposage	47	25
Autres services publics	49	207
Commerces de gros de produits alimentaires, de boissons, de médicaments et de tabac	52	23
Commerces de gros de vêtements et chaussures	53	15
Commerces de gros de véhicules automobiles, pièces d'automobiles	55	73
Commerces de gros des articles de quincaillerie	56	319
Commerces de gros de machines, matériel et fournitures	57	24
Commerces de gros de produits divers	59	525
Commerces de détail des aliments, boissons, médicaments et tabac	60	12
Commerces de détail des chaussures, vêtements, tissus et filés	61	12
Commerces de détail de meubles, appareils et accessoires	62	90
Commerces de détail des véhicules automobiles	63	448
Commerces de détail de marchandises diverses	64	4
Autres commerces de détail	65	80
Agences d'assurances et agences immobilières	76	18
Services aux entreprises	77	245
Services de l'administration provinciale	82	588
Services des administrations locales	83	159
Services d'enseignement	85	491
Services de santé et services sociaux	86	407
Services de divertissements et de loisirs	96	171
Services personnels et domestiques	97	171
Associations	98	48
Autres services	99	276

ANNEXE 3 : SUBSTANCES RETROUVÉES À DE PLUS FORTES CONCENTRATIONS DANS CHACUN DES GRANDS GROUPES INDUSTRIELS

Description du grand groupe industriel	Code CAEQ	Substance (résultats pertinents)	≥ 0,5 de la norme %	≥ 1,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Services relatifs à l'agriculture	02	Poussières de bois dur et mou (23)	100	96	87
Mines	06	Quartz (124) PNCA (184) Poussières combustibles respirables (27)	41 23 15	26 15 0	12 12 0
Industries des aliments	10	PNCA (81)	64	41	26
Industries des produits en matière plastique	16	Styrène (monomères) (244) MDI (monomères) (33) PNCA (62) Toluène (71) Chlorure de méthylène (25) Méthyl éthyl cétone (67)	66 30 28 27 20 2	33 27 15 23 4 2	10 12 10 23 0 1
Industries du bois	25	Fumées de soudage (20) Poussières de bois dur et mou (559) Cobalt (56) Toluène (256) Solvant Stoddard (37) PNCA (79) Alcool isobutylique (38)	85 55 36 19 14 12 3	80 28 20 5 6 4 3	65 10 7 3 3 0 3
Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	Poussières de bois dur et mou (242) Fumées de soudage (35) Chlorure de méthylène (24) Fer (26) Hexane normal (24) PNCA (78) Toluène (332)	68 66 41 39 34 32 16	47 35 8 8 13 14 4	26 6 4 4 0 4 2
Industries du papier et des produits en papier	27	Chlore, dioxyde de (206) PNCA (58) Calcium, oxyde de (31) Toluène (24)	39 33 23 12	22 24 10 4	4 17 0 0
Industries de première transformation des métaux	29	Quartz (116) Plomb (96) Fer (65) Béryllium (82) PNCA (168)	57 38 19 12 12	33 34 11 6 7	20 29 2 5 2

Description du grand groupe industriel	Code CAEQ	Substance (résultats pertinents)	≥ 0,5 de la norme %	≥ 1,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Industries de première transformation des métaux	29	Manganèse (71)	5	2	1
		Cuivre (42)	4	2	0
Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	Fumées de soudage (435)	71	48	25
		HDI (oligomères) (20)	70	70	65
		PNCA (140)	59	43	21
		HDI (monomères) (20)	45	20	0
		Cuivre (72)	43	43	33
		Chrome ^{VI} (31)	38	32	19
		Fer (156)	38	22	4
		Acide chlorhydrique (34)	18	9	0
		Nickel (108)	17	9	6
		Toluène (57)	17	13	11
		Béryllium (104)	16	9	7
		Manganèse (161)	13	4	1
		Aluminium (47)	12	6	4
		Cadmium (27)	11	11	11
		MDI (monomères) (48)	10	8	4
		Zinc (en Zn) (36)	9	6	0
Chrome (114)	8	4	1		
Plomb (56)	6	6	4		
Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	Fibres (34)	100	97	85
		Fumées de soudage (268)	74	49	24
		Fer (38)	55	44	18
		Manganèse (39)	44	26	18
Industries du matériel de transport	32	Poussières de bois dur et mou (41)	89	69	20
		Fumées de soudage (171)	74	50	28
		Styrène (monomères) (341)	71	46	10
		Fibres (22)	68	32	9
		Nickel (42)	43	36	26
		HDI (oligomères) (84)	37	36	30
		Chrome (40)	28	23	10
		PNCA (71)	23	10	4
		Méthacrylate de méthyle (44)	21	12	5
		Cuivre (54)	17	8	4
		Fer (82)	16	9	5
		Méthyl éthyl cétone (116)	15	12	3
Manganèse (36)	14	6	0		

Description du grand groupe industriel	Code CAEQ	Substance (résultats pertinents)	≥ 0,5 de la norme %	≥ 1,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Industries du matériel de transport	32	HDI (monomères) (84)	12	1	0
		Toluène (243)	10	4	1
		Alcool méthylique (33)	9	3	0
		Solvant Stoddard (66)	8	6	3
		Béryllium (65)	5	3	0
		Hexane normal (71)	5	2	1
Industries des produits électriques et électroniques	33	Méthyl éthyl cétone (25)	32	16	4
		Toluène (31)	32	22	16
		Xylène, ortho (35)	9	0	0
Industries des produits minéraux non métalliques	35	Fibres (20)	90	80	30
		Styrène (monomères) (39)	87	51	18
		Fumées de soudage (57)	71	39	14
		Quartz (173)	50	29	17
		PNCA (240)	27	21	13
		Fer (49)	12	6	2
Industries des produits du pétrole et du charbon	36	Chlorure de méthylène (23)	78	17	0
Industries chimiques	37	Béryllium (31)	88	78	52
		Alcool méthylique (76)	56	26	5
		Toluène (93)	53	48	46
		Cristobalite, silice cristalline (24)	37	8	0
		PNCA (136)	35	22	13
		o-Dichlorobenzène (34)	33	12	0
		Chlorure de méthylène (46)	26	15	0
		Quartz (41)	15	10	5
Autres industries manufacturières	39	Méthyl éthyl cétone (96)	33	28	17
		Toluène (109)	33	22	6
		Chlorure de méthylène (30)	16	3	0
		Hexane normal (36)	11	0	0
		Méthyl isobutyl cétone (32)	9	0	0
Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux	40	Quartz (107)	73	55	33
		PNCA (116)	19	4	1
Entrepreneurs spécialisés	42	Fibres (42)	86	74	43
		Quartz (84)	62	42	23
		Cristobalite, silice cristalline (36)	31	28	14
		PNCA (85)	17	10	2
Transports	45	Quartz (29)	66	45	31
		Fumées de soudage (21)	43	24	14
		PNCA (50)	22	14	6

Description du grand groupe industriel	Code CAEQ	Substance (résultats pertinents)	≥ 0,5 de la norme %	≥ 1,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Commerces de gros des articles de quincaillerie	56	Quartz (23) PNCA (23)	69 22	52 9	30 0
Commerces de gros de produits divers	59	PNCA (68) Béryllium (34)	47 42	40 18	24 12
Services aux entreprises	77	Hexane normal (23) Toluène (27)	39 26	9 11	0 0
Services des administrations locales	83	PNCA (40)	13	10	10
Services d'enseignement	85	Poussières de bois dur et mou (37) Fumées de soudage (38)	60 22	41 6	14 3
Services de santé et services sociaux	86	PNCA (46)	83	50	22
Services personnels et domestiques	97	Perchloroéthylène (56)	56	27	13

ANNEXE 4 : GRANDS GROUPES INDUSTRIELS OÙ LES SUBSTANCES SONT RETROUVÉES EN PLUS FORTES CONCENTRATIONS

Substance	Description du grand groupe industriel	Code CAEQ	≥ 0,5 de la norme %	≥ 1,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Acide chlorhydrique	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	18	9	0
Alcool isobutylique	Industries du bois	25	3	3	3
Alcool méthylique	Industries chimiques	37	56	26	5
	Industries du matériel de transport	32	9	3	0
Aluminium	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	12	6	4
Béryllium	Industries chimiques	37	88	78	52
	Commerces de gros de produits divers	59	42	18	12
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	16	9	7
	Industries de première transformation des métaux	29	12	6	5
	Industries du matériel de transport	32	5	3	0
Cadmium	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	11	11	11
Calcium, oxyde de	Industries du papier et des produits en papier	27	23	10	0
Chlore, dioxyde de	Industries du papier et des produits en papier	27	39	22	4
Chlorure de méthylène	Industries des produits du pétrole et du charbon	36	78	17	0
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	41	8	4
	Industries chimiques	37	26	15	0
	Industries des produits en matière plastique	16	20	4	0
	Autres industries manufacturières	39	16	3	0
Chrome	Industries du matériel de transport	32	28	23	10
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	8	4	1

Substance	Description du grand groupe industriel	Code CAEQ	≥ 0,5 de la norme %	≥ 1,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Chrome ^{VI}	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	38	32	19
Cobalt	Industries du bois	25	36	20	7
Cristobalite, silice cristalline	Industries chimiques	37	37	8	0
	Entrepreneurs spécialisés	42	31	28	14
Cuivre	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	43	43	33
	Industries du matériel de transport	32	17	8	4
	Industries de première transformation des métaux	29	4	2	0
Fer	Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	55	44	18
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	39	8	4
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	38	22	4
	Industries de première transformation des métaux	29	19	11	2
	Industries du matériel de transport	32	16	9	5
	Industries des produits minéraux non métalliques	35	12	6	2
Fibres	Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	100	97	85
	Industries des produits minéraux non métalliques	35	90	80	30
	Entrepreneurs spécialisés	42	86	74	43
	Industries du matériel de transport	32	68	32	9
Fumées de soudage	Industries du bois	25	85	80	65
	Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	74	49	24
	Industries du matériel de transport	32	74	50	28
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	71	48	25
	Industries des produits minéraux non métalliques	35	71	39	14
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	66	35	6

Substance	Description du grand groupe industriel	Code CAEQ	≥ 0,5 de la norme %	≥ 1,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Fumées de soudage (suite)	Transports	45	43	24	14
	Services d'enseignement	85	22	6	3
HDI (monomères)	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	45	20	0
	Industries du matériel de transport	32	12	1	0
HDI (oligomères)	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	70	70	65
	Industries du matériel de transport	32	37	36	30
Hexane normal	Services aux entreprises	77	39	9	0
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	34	13	0
	Autres industries manufacturières	39	11	0	0
	Industries du matériel de transport	32	5	2	1
Manganèse	Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	44	26	18
	Industries du matériel de transport	32	14	6	0
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	13	4	1
	Industries de première transformation des métaux	29	5	2	1
MDI (monomères)	Industries des produits en matière plastique	16	30	27	12
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	10	8	4
Méthacrylate de méthyle	Industries du matériel de transport	32	21	12	5
Méthyl éthyl cétone	Autres industries manufacturières	39	33	28	17
	Industries des produits électriques et électroniques	33	32	16	4
	Industries du matériel de transport	32	15	12	3
	Industries des produits en matière plastique	16	2	2	1
Méthyl isobutyl cétone	Autres industries manufacturières	39	9	0	0
Nickel	Industries du matériel de transport	32	43	36	26
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	17	9	6
o-Dichlorobenzène	Industries chimiques	37	33	12	0

Substance	Description du grand groupe industriel	Code CAEQ	≥ 0,5 de la norme %	≥ 1,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Perchloroéthylène	Services personnels et domestiques	97	56	27	13
Plomb	Industries de première transformation des métaux	29	38	34	29
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	6	6	4
PNCA (Poussières non classifiées autrement)	Services de santé et services sociaux	86	83	50	22
	Industries des aliments	10	64	41	26
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	59	43	21
	Commerces de gros de produits divers	59	47	40	24
	Industries chimiques	37	35	22	13
	Industries du papier et des produits en papier	27	33	24	17
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	32	14	4
	Industries des produits en matière plastique	16	28	15	10
	Industries des produits minéraux non métalliques	35	27	21	13
	Mines	06	23	15	12
	Industries du matériel de transport	32	23	10	4
	Transports	45	22	14	6
	Commerces de gros des articles de quincaillerie	56	22	9	0
	Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux	40	19	4	1
	Entrepreneurs spécialisés	42	17	10	2
	Services des administrations locales	83	13	10	10
	Industries du bois	25	12	4	0
Industries de première transformation des métaux	29	12	7	2	
Poussières combustibles respirables	Mines	06	15	0	0
Poussières de bois dur et mou	Services relatifs à l'agriculture	02	100	96	87
	Industries du matériel de transport	32	89	69	20
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	68	47	26

Substance	Description du grand groupe industriel	Code CAEQ	≥ 0,5 de la norme %	≥ 1,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Poussières de bois dur et mou (suite)	Services d'enseignement	85	60	41	14
	Industries du bois	25	55	28	10
Quartz	Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux	40	73	55	33
	Commerces de gros des articles de quincaillerie	56	69	52	30
	Transports	45	66	45	31
	Entrepreneurs spécialisés	42	62	42	23
	Industries de première transformation des métaux	29	57	33	20
	Industries des produits minéraux non métalliques	35	50	29	17
	Mines	06	41	26	12
Solvant Stoddard	Industries du bois	25	14	6	3
	Industries du matériel de transport	32	8	6	3
Styrène (monomères)	Industries des produits minéraux non métalliques	35	87	51	18
	Industries du matériel de transport	32	71	46	10
	Industries des produits en matière plastique	16	66	33	10
Toluène	Industries chimiques	37	53	48	46
	Autres industries manufacturières	39	33	22	6
	Industries des produits électriques et électroniques	33	32	22	16
	Industries des produits en matière plastique	16	27	23	23
	Services aux entreprises	77	26	11	0
	Industries du bois	25	19	5	3
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	17	13	11
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	16	4	2
	Industries du papier et des produits en papier	27	12	4	0
	Industries du matériel de transport	32	10	4	1
Xylène, ortho	Industries des produits électriques et électroniques	33	9	0	0

Substance	Description du grand groupe industriel	Code CAEQ	≥ 0,5 de la norme %	≥ 1,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Zinc (en Zn)	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	9	6	0