

Substances chimiques et agents biologiques

Bilans de connaissances

RAPPORT B-072



Résultats des analyses de substances chimiques produites à l'IRSST en 2002

*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 : 978-2-89631-096-8 (version imprimée)
ISBN : 978-2-89631-097-5 (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-072

Résultats des analyses de substances chimiques produites à l'IRSST en 2002

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 2002. 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 plomb, 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 béryllium, de poussières de bois dur et mou et de chlorure de méthylène. Au moins un secteur d'activité voit l'alcool méthylique, le benzène, le cobalt, la cristobalite, les HDI oligomères, le méthacrylate de méthyle, l'hexane normal, la méthyl éthyl cétone, la N, N-diméthylformamide, les poussières de grains et l'isocyanurate de triglycidyl se retrouver en concentrations élevées dans une forte proportion des résultats d'analyse.

Avec près de 9 000 résultats d'analyse environnementale retenus comme pertinents car répondant aux critères d'extraction, les données de 2002 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 37 produits distincts. Ce sont les industries de la fabrication des produits métalliques (sauf les industries de la machinerie et du matériel de transport) et les industries du matériel de transport qui comptent la plus grande diversité de substances retrouvées à fortes concentrations avec 14 substances ciblées. Suivent les industries du bois (10), les industries chimiques (9), les industries du meuble et des articles d'ameublement (7), les industries des produits en matière plastique (6), les industries de première transformation des métaux (6) et les industries de la machinerie (sauf électrique) (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 Mines (06).....	5
4.2 Industries des aliments (10).....	6
4.3 Industries des produits en caoutchouc (15).....	6
4.4 Industries des produits en matière plastique (16).....	7
4.5 Industries du cuir et des produits connexes (17).....	8
4.6 Industries du bois (25).....	9
4.7 Industries du meuble et des articles d'ameublement (26).....	10
4.8 Industries du papier et des produits en papier (27).....	11
4.9 Imprimerie, édition et industries connexes (28).....	12
4.10 Industries de première transformation des métaux (29).....	12
4.11 Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf les industries de la machinerie et du matériel de transport) (30).....	13
4.12 Industries de la machinerie (sauf électrique) (31).....	14
4.13 Industries du matériel de transport (32).....	15
4.14 Industries des produits électriques et électroniques (33).....	17
4.15 Industries des produits minéraux non métalliques (35).....	17
4.16 Industries des produits du pétrole et du charbon (36).....	18
4.17 Industries chimiques (37).....	19
4.18 Autres industries manufacturières (39).....	20
4.19 Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux (40).....	20
4.20 Entrepreneurs spécialisés (42).....	21
4.21 Transports (45).....	22
4.22 Commerces de gros de véhicules automobiles, pièces et accessoires (55).....	22
4.23 Commerces de gros de produits divers (59).....	23
4.24 Commerces de détail de véhicules automobiles, pièces et accessoires (63).....	23
4.25 Autres commerces de détail (65).....	24
4.26 Services aux entreprises (77).....	24
4.27 Services des administrations locales (83).....	25
4.28 Services d'enseignement (85).....	25
4.29 Services de santé et services sociaux (86).....	26

5. CONCLUSION.....	27
6. BIBLIOGRAPHIE.....	28
ANNEXE 1 : SUBSTANCES LES PLUS FRÉQUEMMENT ANALYSÉES EN LABORATOIRE EN 2002.....	31
ANNEXE 2 : FRÉQUENCE DES ANALYSES RÉALISÉES EN LABORATOIRE POUR CHACUN DES GRANDS GROUPES INDUSTRIELS.....	33
ANNEXE 3 : SUBSTANCES RETROUVÉES À DE PLUS FORTES CONCENTRATIONS DANS CHACUN DES GRANDS GROUPES INDUSTRIELS.....	35
ANNEXE 4 : GRANDS GROUPES INDUSTRIELS OÙ LES SUBSTANCES SONT RETROUVÉES EN PLUS FORTES CONCENTRATIONS	39

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 spécifiques d'intervention provinciaux 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 2002, 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 2002, 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 ⁽²⁻¹⁷⁾. Le présent document s'inscrit dans cette foulée en traitant exclusivement les données de l'année 2002.

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 pour lequel les intervenants prennent action, le seuil d'action, 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 nouvelle norme¹ adoptée⁽¹⁸⁾, 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 2002 à décembre 2002 où un total de 49 300 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⁽¹⁸⁾ (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)⁽¹⁹⁾;
- 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⁽¹⁸⁾.

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 concentrations ont été mesurées, identifiant ainsi des situations potentiellement problématiques

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.

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 2002, 49 300 résultats ont été produits pour la CSST, le réseau de santé au travail et les associations sectorielles paritaires. De ce nombre, 8 807 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 donc 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 ⁽¹⁸⁾ 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 49 300 résultats d'analyse émis pour la CSST et le réseau de prévention en 2002 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 égale ou 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⁽¹⁸⁾, 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 8 807 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 2002

Cette annexe informe sur les principales analyses environnementales réalisées à l'IRSST à la demande de sa clientèle du réseau pour l'année 2002 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) ⁽¹⁹⁾.

4.1 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 ⁽¹⁹⁾.

Dans ces environnements de travail, plusieurs substances sont régulièrement prélevées et retrouvées en fortes concentrations (Tableau 1). C'est le cas notamment pour le quartz dont les résultats égalent ou excèdent la norme pour 37 % des résultats émis. Pour les poussières combustibles respirables, qui ont une norme spécifique pour le secteur minier ⁽²⁰⁾, 14 % des résultats égalent ou excèdent la norme.

Tableau 1 : 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 (46)	4	39	20	20	17
Poussières combustibles respirables (22)	0	59	27	14	0

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

4.2 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 de 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.)⁽¹⁹⁾.

Parmi les différentes substances prélevées dans ce grand groupe, seules les poussières de grain et les poussières non classifiées autrement (PNCA) rencontrent les critères d'extraction avec respectivement 86 % et 27 % des résultats qui égalent ou excèdent la nouvelle norme (Tableau 2). Il est à noter que, dans le cas des poussières de grain, ce sont 94 % des résultats qui se situent au-dessus du seuil d'action des intervenants en prévention.

Tableau 2 : 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 %
Poussières de grain (36)	0	6	8	22	64
PNCA (74)	30	35	8	7	20

4.3 Industries des produits en caoutchouc (15)

Le grand groupe Industries des produits en caoutchouc comprend les établissements dont l'activité principale est la fabrication de pneus, de chambres à air, de courroies, de boyaux et de plusieurs autres articles en caoutchouc⁽¹⁹⁾.

Les produits de caoutchouc sont fabriqués à partir de mélanges de caoutchouc naturel et synthétique, de pigments de charge, d'additifs et de catalyseurs pour favoriser ou ralentir la vulcanisation selon les caractéristiques des produits désirés⁽²¹⁾.

Le Tableau 3 montre que le benzène et le toluène sont, parmi les substances analysées en laboratoire, celles qui sont retrouvées aux plus fortes concentrations dans les Industries des produits en caoutchouc avec respectivement 45 % et 19 % des résultats se situant au-delà de la norme.

Tableau 3 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Industries des produits en caoutchouc (15)

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 %
Benzène (31)	55	0	0	6	39
Toluène (57)	41	7	33	5	14
MDI (monomères) (24)	59	33	8	0	0

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⁽¹⁹⁾.

Le méthacrylate de méthyle est certainement la substance pour laquelle les résultats sont les plus fréquemment retrouvés à haute concentration dans les Industries des produits en matière plastique avec 85 % des résultats égalant ou excédant la norme. Les autres substances pour lesquelles les résultats sont fréquemment retrouvés à des concentrations égales ou supérieures aux normes sont les poussières non-classifiées autrement (31 %), le styrène (26 %) et le toluène (13 %). Le chlorure de méthylène (5 %) et l'alcool propylique normal (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 %
Méthacrylate de méthyle (28)	8	7	0	14	71
PNCA (87)	29	37	3	7	24
Styrène (monomères) (258)	10	38	26	19	7
Toluène (99)	50	17	20	6	7
Chlorure de méthylène (59)	41	34	20	3	2
Alcool propylique normal (41)	20	66	12	0	2

4.5 Industries du cuir et des produits connexes (17)

Le grand groupe Industries du cuir et des produits connexes comprend les établissements dont l'activité principale est le tannage, le corroyage, et l'apprêt du cuir, ainsi que la fabrication de produits en cuir ou en simili-cuir, à l'exception des gants de cuir⁽¹⁹⁾.

Le Tableau 5 montre que le toluène (3 %) et la méthyl éthyl cétone (5 %) sont, parmi les substances analysées en laboratoire, les seules substances retrouvées à l'occasion à de plus fortes concentrations dans les Industries du cuir et des produits connexes.

Tableau 5 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Industries du cuir et des produits connexes (17)

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 (44)	76	14	5	0	5
Toluène (34)	36	29	32	3	0

4.6 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⁽¹⁹⁾.

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 troisième plus grand nombre d'évaluations de substances chimiques en 2002 avec, au total, 5 768 résultats émis. Les poussières de bois dur et mou (Tableau 6) représentent la catégorie d'analyse la plus régulièrement demandée et 41 % des résultats égalent ou excèdent les nouvelles normes. Le cobalt (27 %), l'hexane normal (22 %), le styrène (18 %), le toluène (14 %), les poussières non classifiées autrement (13 %) et les fumées de soudage (11 %) égalent ou dépassent aussi fréquemment les normes. Le nickel et les oligomères de méthylène diisocyanate (MDI)² se retrouvent de même à l'occasion à des concentrations égalant ou excédant les normes⁽²³⁾.

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

Tableau 6 : 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 %
Poussières de bois dur et mou (625)	5	31	23	20	21
Cobalt (80)	60	8	5	8	19
Hexane normal (49)	13	51	14	18	4
Styrène (monomères) (44)	32	34	16	16	2
Toluène (286)	39	36	11	9	5
PNCA (88)	36	45	6	7	6
Fumées de soudage (37)	5	43	41	3	8
Nickel (32)	81	13	0	0	6
MDI (oligomères) (25)	96	0	0	4	0
Alcool méthylique (34)	73	18	9	0	0

4.7 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⁽¹⁹⁾.

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⁽²⁴⁾.

Avec 5 358 résultats émis, les industries du meuble et des articles d'ameublement ont fait l'objet du quatrième plus grand nombre d'évaluations chimiques en 2002. 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 (57 %), les poussières non classifiées autrement (29 %), l'alcool méthylique (14 %) et les fumées de soudage (12 %). Quelques résultats de chlorure de

méthylène, de formaldéhyde et de toluène sont aussi retrouvés occasionnellement à fortes concentrations (Tableau 7).

Tableau 7 : 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 (331)	3	18	22	33	24
PNCA (46)	14	37	20	9	20
Alcool méthylique (35)	52	17	17	11	3
Fumées de soudage (84)	14	54	20	12	0
Chlorure de méthylène (25)	16	60	16	8	0
Formaldéhyde (109)	40	46	9	5	0
Toluène (307)	58	35	3	3	1

4.8 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⁽¹⁹⁾.

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 au Tableau 8. 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.)⁽²⁵⁾.

Parmi les substances analysées en laboratoire, les poussières de bois dur et mou (66 %), les fumées de soudage (25 %), les poussières non classifiées autrement (22 %) et le chrome^{VI} (13 %) ont été retrouvés en plus fortes concentrations (Tableau 8). Il est à noter que les

concentrations de poussières de bois dur et mou dans ce secteur dépassent le seuil d'action des intervenants en prévention dans 85 % des cas.

Tableau 8 : 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 %
Poussières de bois dur et mou (26)	3	12	19	35	31
Fumées de soudage (36)	0	53	22	11	14
PNCA (64)	47	23	8	13	9
Chrome ^{VI} (23)	70	13	4	4	9

4.9 Imprimerie, édition et industries connexes (28)

Le grand groupe industriel de l'imprimerie et de l'édition ainsi que des industries connexes comprend non seulement l'édition et l'impression de livres, journaux, revues et autres articles imprimés sur support papier, mais aussi la fabrication de progiciels⁽¹⁹⁾.

Le toluène s'est révélé la seule substance égalant ou dépassant occasionnellement la norme parmi celles régulièrement analysées pour ces établissements (Tableau 9).

Tableau 9 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Imprimerie, édition et industries connexes (28)

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 (46)	71	20	7	2	0

4.10 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⁽¹⁹⁾.

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 ⁽²⁶⁾.

Les résultats d'analyse dans ce type d'industrie se situent au-dessus ou à la norme pour le plomb (68 %), le fer (15 %), le quartz (14 %), le béryllium (14 %) et le cadmium (13 %). Les poussières non-classifiées autrement peuvent également être retrouvées à de fortes concentrations (Tableau 10).

Tableau 10 : 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 (102)	26	3	3	10	58
Fer (20)	65	20	0	5	10
Quartz (42)	15	52	19	12	2
Béryllium (200)	71	12	3	4	10
Cadmium (23)	35	39	13	9	4
PNCA (58)	60	28	7	2	3

4.11 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 ⁽¹⁹⁾.

Ce grand groupe industriel a fait l'objet du plus grand nombre de substances analysées en 2002 avec 6 342 résultats émis. Les résultats d'isocyanurate de triglycidyl (65 %), de fumées de soudage (39 %), de poussières non-classifiées autrement (36 %), de poussières de bois dur et mou (33 %), de chlorure de méthylène (20 %), de trichloroéthylène (19 %), de béryllium (16 %)

et de nickel (12 %) égalent ou excèdent régulièrement la norme. Plusieurs autres substances sont aussi quelquefois retrouvées en concentrations élevées (Tableau 11).

Tableau 11 : 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 %
Triglycidyl, isocyanurate de (20)	25	0	10	5	60
Fumées de soudage (647)	6	27	28	25	14
PNCA (106)	7	40	17	9	27
Poussières de bois dur et mou (21)	0	48	19	19	14
Chlorure de méthylène (46)	48	17	15	13	7
Trichloroéthylène (21)	15	52	14	19	0
Béryllium (108)	63	17	4	3	13
Nickel (71)	50	27	11	8	4
Solvant Stoddard (36)	49	14	28	3	6
MDI (monomères) (33)	76	12	3	3	6
Fer (106)	49	25	18	4	4
Toluène (108)	57	32	8	1	2
Méthyl éthyl cétone (38)	62	32	3	3	0
Aluminium (26)	53	35	12	0	0

4.12 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⁽¹⁹⁾.

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⁾.

À l'exception du toluène qui se situe occasionnellement à des niveaux égaux ou supérieurs à la norme, les fumées de soudage (34 %), l'ortho-xylène (16 %) les poussières non classifiées autrement (15 %) et la méthyl éthyl cétone (13 %) sont fréquemment rencontrés à de fortes concentrations égalant ou excédant la norme (Tableau 12).

Tableau 12 : Répartition relative des résultats selon les catégories des substances 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 %
Fumées de soudage (294)	2	31	33	24	10
Xylène, ortho (39)	35	41	8	13	3
PNCA (34)	14	56	15	12	3
Méthyl éthyl cétone (24)	41	33	13	13	0
Toluène (35)	74	20	3	3	0

4.13 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...⁽¹⁹⁾.

Les substances chimiques rencontrées le plus souvent dans ce secteur d'activité sont associées au travail de préparation et d'assemblage des composantes 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 composantes (brouillard de métaux lors du placage, pigments et solvants de la peinture)⁽²⁸⁾.

Avec 5910 résultats émis, les industries du matériel de transport ont fait l'objet du deuxième plus grand nombre d'évaluations chimiques en 2002. Parmi les substances analysées, celles qui ont été retrouvées à plus fortes concentrations sont le styrène (52 %), les poussières non-classifiées autrement (45 %), les oligomères d'hexaméthylène diisocyanate (HDI)³ (31 %), les fumées de soudage (26 %), le naphta VM & P (15 %) et le béryllium (13 %). Plusieurs autres substances sont aussi présentes à des concentrations égalant ou excédant les normes (Tableau 13).

Tableau 13 : 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 %
Styrène (monomères) (178)	14	14	20	38	14
PNCA (40)	7	20	28	30	15
HDI (oligomères) (46)	67	0	2	9	22
Fumées de soudage (170)	1	37	36	18	8
Naphta VM et P (21)	33	52	0	5	10
Béryllium (197)	56	21	10	3	10
Benzène (21)	80	10	0	10	0
HDI (monomères) (46)	74	15	4	0	7
Fer (27)	33	52	11	4	0
Méthyl éthyl cétone (53)	73	21	2	2	2
Xylène, ortho (74)	83	11	3	3	0
Acétate d'éthyle (30)	84	13	0	3	0
MDI (monomères) (61)	82	15	0	0	3
MDI (oligomères) (61)	94	3	0	0	3

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.

4.14 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⁽¹⁹⁾.

Dans ce grand groupe industriel, le plomb se retrouve fréquemment à des concentrations équivalentes ou supérieures aux normes pour 54 % des résultats (Tableau 14).

Tableau 14 : Répartition relative des résultats selon les catégories de concentration des substances 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 %
Plomb (92)	20	5	21	27	27

4.15 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. Elles comprennent 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.)⁽¹⁹⁾.

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 bioxyde de carbone, le sulfure d'hydrogène, le bioxyde de soufre peuvent s'échapper des procédés de calcination. Ces gaz sont mesurés avec des instruments à lecture directe⁽²⁹⁾.

Les substances analysées en laboratoire et couramment retrouvées à des concentrations égalant ou excédant la norme dans ce grand groupe industriel sont le quartz (31 %) et le toluène (11 %). Avec une proportion moins grande, les poussières non classifiées autrement peuvent aussi être retrouvées à des concentrations égalant ou dépassant la norme (Tableau 15).

Tableau 15 : 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 %
Quartz (212)	14	37	18	18	13
Toluène (35)	74	9	6	0	11
PNCA (237)	62	30	2	3	3

4.16 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.⁽¹⁹⁾

Parmi les différentes substances prélevées dans ce grand groupe, seuls le quartz, la cristobalite et les poussières non-classifiées autrement rencontrent les critères d'extraction avec respectivement 70 %, 64 % et 41 % des résultats qui égalent ou excèdent la nouvelle norme (Tableau 16). Il est à noter que dans le cas du quartz, ce sont 85 % des résultats qui se situent au-dessus du seuil d'action des intervenants en prévention.

Tableau 16 : 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 %
Quartz (41)	10	5	15	24	46
Cristobalite, silice cristalline (41)	31	5	0	15	49
PNCA (44)	7	34	18	32	9

4.17 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⁽¹⁹⁾.

Le béryllium s'avère être la substance apparemment la plus problématique dans cette industrie avec 73 % des résultats égalant ou excédant la norme et 80 % des résultats égalant ou dépassant le seuil d'action des intervenants en prévention (Tableau 17). L'alcool méthylique est aussi largement retrouvé à fortes concentrations avec plus de 50 % des résultats égalant ou dépassant la norme. Le chlorure de méthylène et les poussières non-classifiées autrement sont retrouvés fréquemment avec, dans les deux cas, au moins 25 % des résultats égalant ou excédant la norme. Enfin, la méthyl éthyl cétone, le quartz, le toluène, le styrène et les monomères de TDI sont, quant à eux, retrouvés à l'occasion à des concentrations égalant ou dépassant les normes.

Tableau 17 : 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 (60)	2	18	7	8	65
Alcool méthylique (61)	11	18	20	26	25
Chlorure de méthylène (23)	34	26	9	22	9
PNCA (158)	48	20	6	9	17
Styrène (monomères) (27)	63	19	7	0	11
Quartz (39)	31	38	21	5	5
Toluène (165)	56	23	12	5	4
TDI-2,4 TDI-2,6 (monomères) (70)	52	33	7	7	1
Méthyl éthyl cétone (130)	32	42	20	5	1

4.18 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⁽¹⁹⁾.

Le chlorure de méthylène et la méthyl éthyl cétone s'y retrouvent en plus forte concentration en égalant ou excédant la norme respectivement pour 33 % et 23 % des résultats (Tableau 18).

Tableau 18 : 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 %
Chlorure de méthylène (30)	0	37	30	33	0
Méthyl éthyl cétone (30)	44	13	20	23	0
Hexane normal (29)	24	52	24	0	0

4.19 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⁽¹⁹⁾.

Ce secteur est relativement peu couvert par des échantillonnages de substances chimiques. Le béryllium, les fumées de soudage et la N,N-diméthylformamide se retrouvent cependant à des concentrations équivalentes ou supérieures aux normes pour respectivement 52 %, 35 % et 23 % des résultats (Tableau 19).

Tableau 19 : 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 %
Béryllium (25)	16	24	8	8	44
Fumées de soudage (20)	0	50	15	25	10
N,N-Diméthylformamide (26)	31	31	15	19	4

4.20 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⁽¹⁹⁾.

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 substances analysées en laboratoire et couramment retrouvées à des concentrations égalant ou excédant la norme dans ce grand groupe industriel sont le quartz (37 %), les poussières non classifiées autrement (28 %) et la cristobalite (15 %) (Tableau 20).

Tableau 20 : 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 %
Quartz (56)	26	21	16	16	21
PNCA (64)	30	23	19	14	14
Cristobalite, silice cristalline (34)	67	9	9	12	3

4.21 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⁽¹⁹⁾.

Parmi les différentes substances prélevées dans ce grand groupe, seules les poussières non-classifiées autrement rencontrent les critères d'extraction avec 52 % des résultats qui égalent ou excèdent la nouvelle norme (Tableau 21).

Tableau 21 : 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 %
PNCA (27)	7	26	15	37	15

4.22 Commerces de gros de véhicules automobiles, pièces et accessoires (55)

Le grand groupe Commerces de gros de véhicules automobiles, pièces et accessoires se distingue par des établissements dont l'activité principale est le commerce de gros de véhicules automobiles (automobiles, camions, autobus, etc.) et de leurs pièces et accessoires, y compris les pneus⁽¹⁹⁾.

Le Tableau 22 montre que le plomb est, parmi les substances analysées en laboratoire, celle qui est retrouvée aux plus fortes concentrations dans ce grand groupe avec 21 % des résultats se situant à ou au-delà de la norme.

Tableau 22 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Commerces de gros de véhicules automobiles, pièces et accessoires (55)

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 (43)	69	5	5	12	9

4.23 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 sports, 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.⁽¹⁹⁾

Dans ce grand groupe industriel, le béryllium se retrouve à l'occasion à des concentrations équivalentes ou supérieures aux normes pour 5 % des résultats (Tableau 23).

Tableau 23 : 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 %
Béryllium (74)	90	0	5	5	0

4.24 Commerces de détail de véhicules automobiles, pièces et accessoires (63)

Le grand groupe Commerces de détail de véhicules automobiles, pièces et accessoires comprend les établissements dont l'activité principale est le commerce de détail de véhicules automobiles, de véhicules de loisir et de pièces et d'accessoires pour véhicules automobiles. Sont aussi compris les stations-service, les ateliers de réparation de véhicules et les autres services pour les véhicules automobiles⁽¹⁹⁾.

Dans ce secteur, seules les fumées de soudage rencontrent les critères d'extraction et présentent 35 % des résultats qui égalent ou excèdent la norme (Tableau 24).

Tableau 24 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Commerces de détail de véhicules automobiles, pièces et accessoires (63)

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)	25	25	15	25	10

4.25 Autres commerces de détail (65)

Les Autres commerces de détail regroupent des établissements détaillant des livres et de la papeterie, des fleurs, des fournitures pour le jardin et la pelouse, de la quincaillerie, de la peinture, des vitres et du papier peint, des articles de sport, des instruments de musique et des disques, des montres et des bijoux, du matériel photographique, des jouets, des articles de fantaisie et de souvenirs et de toute marchandise qui n'est comprise dans aucune autre rubrique⁽¹⁹⁾.

Seul le toluène a été retrouvé à des concentrations égalant ou excédant le seuil d'intervention québécois pour 38 % des résultats (Tableau 25).

Tableau 25 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Autres commerces de détail (65)

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 (37)	35	27	35	3	0

4.26 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 ⁽¹⁹⁾.

Le Tableau 26 montre que la méthyl éthyl cétone est la seule substance retrouvée à l'occasion à de plus fortes concentrations dans ce grand groupe avec 5 % 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 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 %
Méthyl éthyl cétone (22)	72	23	0	0	5

4.27 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,...) ⁽¹⁹⁾.

Parmi les différentes substances prélevées dans ce grand groupe, seul le plomb rencontre les critères d'extraction. Cependant, celui-ci conduit à des résultats qui égalent ou excèdent deux fois la nouvelle norme dans 58 % des cas (Tableau 27).

Tableau 27 : 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 %
Plomb (24)	42	0	0	0	58

4.28 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 ⁽¹⁹⁾.

Parmi les substances analysées, celles qui ont été retrouvées à plus fortes concentrations sont les poussières non classifiées autrement, les fumées de soudage et les oligomères de l'hexaméthylène diisocyanate⁴ (HDI) dont respectivement 15 %, 13 % et 10 % des résultats se situent à ou au-delà de la norme (Tableau 28).

⁴ La norme britannique du *Health and Safety Executive* a été retenue puisqu'il n'y a pas de norme au Québec pour ces substances.

Tableau 28 : 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 %
PNCA (21)	75	5	5	10	5
Fumées de soudage (61)	4	67	16	5	8
HDI (oligomères) (21)	80	5	5	0	10

4.29 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.

Dans ce secteur, seul le chlorure de méthylène rencontre occasionnellement les critères d'extraction avec 11 % des résultats qui égalent ou excèdent la norme (Tableau 29).

Tableau 29 : 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 %
Chlorure de méthylène (53)	38	28	23	9	2

5. CONCLUSION

Pour l'année 2002, plus de 49 300 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, 8 807 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 2002.

Globalement, l'annexe 1 montre que treize substances ont été analysées à plus de 1 000 reprises en 2002 : six sont des solvants — le toluène, les xylènes, la méthyl éthyl cétone, l'acétone, l'acétate de butyle normal et l'acétate d'éthyle — auxquels s'ajoutent le béryllium, l'aluminium, les fumées de soudage, les poussières de bois dur et mou, le quartz, les poussières non classifiées autrement et la formaldéhyde. 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 huit grands groupes industriels sont intensivement visités avec plus de 1 000 résultats analytiques émis. Sept de ces huit 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 de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique) et les industries du matériel de transport regroupent 14 substances dont les résultats d'analyses respectent les critères d'extraction. Les industries du bois, les industries chimiques, les industries du meuble et des articles d'ameublement, les industries des produits en matière plastique, les industries de première transformation des métaux et les industries de la machinerie (sauf électrique) se démarquent aussi en comptant entre 5 et 10 substances.

L'annexe 4 démontre que l'alcool méthylique, le benzène, le béryllium, les poussières de bois dur et mou, le chlorure de méthylène, la cristobalite, les fumées de soudage, les oligomères de l'hexaméthylène diisocyanate (HDI), les poussières non classifiées autrement, le méthacrylate de méthyle, le plomb, les poussières de grain, le quartz, les monomères de styrène et l'isocyanurate de triglycidyl (15) 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) et de 2001 (16), 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 trente-sept 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 2002 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 2001 », Série Bilan de connaissances, IRSST, sous presse
3. 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
4. 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
5. 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
6. 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
7. 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
8. 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
9. 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
10. 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
11. 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
12. 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
13. Cammaratta D., Ostiguy C., Ménard L. et Lajoie A., « Résultats d'analyses pour l'année 1989 », rapport IRSST, septembre 1992

14. Cammaratta D., Ostiguy C., Ménard L. et Lajoie A., « Résultats d'analyses pour l'année 1990 », rapport IRSST, janvier 1992
15. Cammarata D., Ostiguy C., Lajoie A. et Ménard L., « Présentation des résultats d'analyses produits en 1988 », Série Bilan de connaissances, IRSST, mars 1990
16. Cammarata D., Lajoie A., Ménard L. et Ostiguy C., « Présentation des résultats d'analyses produits en 1987 », Série Bilan de connaissances, IRSST, mars 1990.
17. 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.
18. 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.
19. CAEQ, Classification des activités économiques du Québec, Éditeur officiel du Québec, 1984.
20. 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.
21. CSST, « Caoutchouc et produits en matière plastique au Québec », Monographie sectorielle, groupe II, 1984.
22. CSST, « Bois (sans scierie) au Québec », Monographie sectorielle, groupe II, 1984.
23. Health and Safety Executive's (HSE's) list of Occupational Exposure Standards (OESs) and Maximum Exposure Limits (MELs), (EH40/2002) updated in May 2003.
24. CSST, « Meubles et articles d'ameublement au Québec », Monographie sectorielle, groupe III, 1985.
25. CSST, « Pâtes et papier au Québec », Monographie sectorielle, groupe III, 1985.
26. CSST, « Première transformation des métaux au Québec », Monographie sectorielle, groupe II, 1984.
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 2002

Substance	Nombre de résultats émis
Béryllium	6357
Aluminium	5094
Toluène	3724
Xylènes (isomères o, m, p)	2762
Méthyl éthyl cétone	1957
Acétone	1938
Fumées de soudage	1806
PNCA	1731
Poussières de bois dur et mou	1313
Formaldéhyde	1034
Acétate de butyle normal	1025
Acétate d'éthyle	1025
Méthyl isobutyl cétone	965
Styrène (monomère)	917
Plomb	789
Chlorure de méthylène	780
Alcool isopropylique	751
Naphta VM et P	700
Éthylbenzene	673
Alcool éthylique	604
Alcool butylique normal	541
Quartz, silice cristalline	513
Solvant Stoddard	501
Hexane normal	403
Chrome	398
Alcool méthylique	374
Alcool isobutylique	338
Fer	319
Isoflurane	316
Manganèse	314
Acétate d'isobutyle	311
Nickel	297
MDI (monomère)	252
MDI (oligomère)	252
Trichloroéthylène	250
Fibres	246
Benzène	242
HDI (monomères)	210

Substance	Nombre de résultats émis
HDI (oligomères)	210
Triméthylbenzène	207
Zinc	204
Cuivre	194
Cobalt	140
Méthacrylate de méthyle	138
Perchloroéthylène	132
Butoxy-2 éthanol	130
Heptane normal	127
Acénaphène	124
Anthracène	124
Benz(a)anthracène	124
Benzo(a)pyrène	124
Benzo(e)pyrène	124
Chrysène	124
Fluoranthène	124
Fluorène	124
Phénanthrène	124
Pyrène	124
Acroléine	122
Alcool propylique normal	120
Acétaldéhyde	115
Butyraldéhyde	115
Furfural	115
Heptanal	115
Hexanal	115
Isobutyraldéhyde	115
Isovaléraldéhyde	115
Propionaldéhyde	115
Valéraldéhyde	115
Méthyl n-amyl cétone	110
Acétate d'amyle normal	108
Cristobalite, silice cristalline	100

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	18
Services relatifs à l'agriculture	02	251
Exploitation forestière	04	89
Services forestiers	05	38
Mines	06	585
Carrières et sablières	08	40
Industries des aliments	10	198
Industries des boissons	11	1
Industries des produits en caoutchouc	15	578
Industries des produits en matière plastique	16	2607
Industries du cuir et des produits connexes	17	552
Industries textiles de première transformation	18	78
Industries des produits textiles	19	144
Industries de l'habillement	24	114
Industries du bois	25	5768
Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	5358
Industries du papier et des produits en papier	27	673
Imprimerie, édition et industries connexes	28	623
Industries de première transformation des métaux	29	3798
Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	6342
Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	1631
Industries du matériel de transport	32	5910
Industries des produits électriques et électroniques	33	805
Industries des produits minéraux non métalliques	35	953
Industries des produits du pétrole et du charbon	36	136
Industries chimiques	37	3262
Autres industries manufacturières	39	732
Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux	40	463
Entrepreneurs spécialisés	42	340
Services relatifs à la construction	44	1

Description du grand groupe industriel	Numéro de CAEQ	Nombre de résultats émis
Transports	45	332
Entreposage	47	154
Communications	48	4
Autres services publics	49	224
Commerces de gros d'articles ménagers	54	2
Commerces de gros de véhicules automobiles, pièces d'automobiles	55	206
Commerces de gros des articles de quincaillerie	56	66
Commerces de gros de machines, matériel et fournitures	57	131
Commerces de gros de produits divers	59	647
Commerces de détail des aliments, boissons, médicaments et tabac	60	34
Commerces de détail de meubles, appareils et accessoires	62	43
Commerces de détail des véhicules automobiles	63	490
Commerces de détail de marchandises diverses	64	14
Autres commerces de détail	65	386
Intermédiaires financiers de dépôts	70	48
Services aux entreprises	77	480
Services de l'administration provinciale	82	66
Services des administrations locales	83	58
Services d'enseignement	85	744
Services de santé et services sociaux	86	829
Hébergement	91	24
Restauration	92	815
Services de divertissements et de loisirs	96	86
Services personnels et domestiques	97	138
Associations	98	4
Autres services	99	559

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 %
Mines	06	Quartz (46)	57	37	17
		Poussières combustibles respirables (22)	41	14	0
Industries des aliments	10	Poussières de grain (36)	94	86	64
		PNCA (74)	35	27	20
Industries des produits en caoutchouc	15	Toluène (57)	52	19	14
		Benzène (31)	45	45	39
		MDI (monomères) (24)	8	0	0
Industries des produits en matière plastique	16	Méthacrylate de méthyle (28)	85	85	71
		Styrène (monomères) (258)	52	26	7
		PNCA (87)	34	31	24
		Toluène (99)	33	13	7
		Chlorure de méthylène (59)	25	5	2
		Alcool propylique normal (41)	14	2	2
Industries du cuir et des produits connexes	17	Toluène (34)	35	3	0
		Méthyl éthyl cétone (44)	10	5	5
Industries du bois	25	Poussières de bois dur et mou (625)	64	41	21
		Fumées de soudage (37)	52	11	8
		Hexane normal (49)	36	22	4
		Styrène (monomères) (44)	34	18	2
		Cobalt (80)	32	27	19
		Toluène (286)	25	14	5
		PNCA (88)	19	13	6
		Alcool méthylique (34)	9	0	0
		Nickel (32)	6	6	6
MDI (oligomères) (25)	4	4	0		
Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	Poussières de bois dur et mou (331)	79	57	24
		PNCA (46)	49	29	20
		Fumées de soudage (84)	32	12	0
		Alcool méthylique (35)	31	14	3
		Chlorure de méthylène (25)	24	8	0
		Formaldéhyde (109)	14	5	0
Toluène (307)	7	4	1		

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 papier et des produits en papier	27	Poussières de bois dur et mou (26)	85	66	31
		Fumées de soudage (36)	47	25	14
		PNCA (64)	30	22	9
		Chrome ^{VI} (23)	17	13	9
Imprimerie, édition et industries connexes	28	Toluène (46)	9	2	0
Industries de première transformation des métaux	29	Plomb (102)	71	68	58
		Quartz (42)	33	14	2
		Cadmium (23)	26	13	4
		Béryllium (200)	17	14	10
		Fer (20)	15	15	10
Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	PNCA (58)	12	5	3
		Triglycidyl, isocyanurate de (20)	75	65	60
		Fumées de soudage (647)	67	39	14
		PNCA (106)	53	36	27
		Poussières de bois dur et mou (21)	52	33	14
		Solvant Stoddard (36)	37	9	6
		Chlorure de méthylène (46)	35	20	7
		Trichloroéthylène (21)	33	19	0
		Fer (106)	26	8	4
		Nickel (71)	23	12	4
		Béryllium (108)	20	16	13
		MDI (monomères) (33)	12	9	6
		Aluminium (26)	12	0	0
Toluène (108)	11	3	2		
Méthyl éthyl cétone (38)	6	3	0		
Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	Fumées de soudage (294)	67	34	10
		PNCA (34)	30	15	3
		Méthyl éthyl cétone (24)	26	13	0
		Xylène, ortho (39)	24	16	3
		Toluène (35)	6	3	0
Industries du matériel de transport	32	PNCA (40)	73	45	15
		Styrène (monomères) (178)	72	52	14
		Fumées de soudage (170)	62	26	8
		HDI (oligomères) (46)	33	31	22
		Béryllium (197)	23	13	10
		Fer (27)	15	4	0
		Naphta VM et P (21)	15	15	10

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) (46)	11	7	7
(suite)		Benzène (21)	10	10	0
		Méthyl éthyl cétone (53)	6	4	2
		Xylène, ortho (74)	6	3	0
		Acétate d'éthyle (30)	3	3	0
		MDI (monomères) (61)	3	3	3
		MDI (oligomères) (61)	3	3	3
Industries des produits électriques et électroniques	33	Plomb (92)	75	54	27
Industries des produits minéraux non métalliques	35	Quartz (212)	49	31	13
		Toluène (35)	17	11	11
		PNCA (237)	8	6	3
Industries des produits du pétrole et du charbon	36	Quartz (41)	85	70	46
		Cristobalite, silice cristalline (41)	64	64	49
		PNCA (44)	59	41	9
Industries chimiques	37	Béryllium (60)	80	73	65
		Alcool méthylique (61)	71	51	25
		Chlorure de méthylène (23)	40	31	9
		PNCA (158)	32	26	17
		Quartz (39)	31	10	5
		Méthyl éthyl cétone (130)	26	6	1
		Toluène (165)	21	9	4
		Styrène (monomères) (27)	18	11	11
		TDI-2,4 TDI-2,6 (monomères) (70)	15	8	1
Autres industries manufacturières	39	Chlorure de méthylène (30)	63	33	0
		Méthyl éthyl cétone (30)	43	23	0
		Hexane normal (29)	24	0	0
Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux	40	Béryllium (25)	60	52	44
		Fumées de soudage (20)	50	35	10
		N,N-Diméthylformamide (26)	38	23	4
Entrepreneurs spécialisés	42	Quartz (56)	53	37	21
		PNCA (64)	47	28	14
		Cristobalite, silice cristalline (34)	24	15	3
Transports	45	PNCA (27)	67	52	15
Commerces de gros de véhicules automobiles, pièces et accessoires	55	Plomb (43)	26	21	9

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 de produits divers	59	Béryllium (74)	10	5	0
Commerces de détail des véhicules automobiles, pièces et accessoires	63	Fumées de soudage (20)	50	35	10
Autres commerces de détail	65	Toluène (37)	38	3	0
Services aux entreprises	77	Méthyl éthyl cétone (22)	5	5	5
Services des administrations locales	83	Plomb (24)	58	58	58
Services d'enseignement	85	Fumées de soudage (61)	29	13	8
		PNCA (21)	20	15	5
		HDI (oligomères) (21)	15	10	10
Services de santé et services sociaux	86	Chlorure de méthylène (53)	34	11	2

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 %
Acétate d'éthyle	Industries du matériel de transport	32	3	3	0
Alcool méthylique	Industries chimiques	37	71	51	25
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	31	14	3
	Industries du bois	25	9	0	0
Alcool propylique normal	Industries des produits en matière plastique	16	14	2	2
Aluminium	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	12	0	0
Benzène	Industries des produits en caoutchouc	15	45	45	39
	Industries du matériel de transport	32	10	10	0
Béryllium	Industries chimiques	37	80	73	65
	Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux	40	60	52	44
	Industries du matériel de transport	32	23	13	10
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	20	16	13
	Industries de première transformation des métaux	29	17	14	10
	Commerces de gros de produits divers	59	10	5	0
Cadmium	Industries de première transformation des métaux	29	26	13	4
Chlorure de méthylène	Autres industries manufacturières	39	63	33	0
	Industries chimiques	37	40	31	9
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	35	20	7
	Services de santé et services sociaux	86	34	11	2
	Industries des produits en matière plastique	16	25	5	2
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	24	8	0
Chrome ^{VI}	Industries du papier et des produits en papier	27	17	13	9

Substance	Description du grand groupe industriel	Code CAEQ	≥ 0,5 de la norme %	≥ 1,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Cobalt	Industries du bois	25	32	27	19
Cristobalite, silice cristalline	Industries des produits du pétrole et du charbon	36	64	64	49
	Entrepreneurs spécialisés	42	24	15	3
Fer	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	26	8	4
	Industries de première transformation des métaux	29	15	15	10
	Industries du matériel de transport	32	15	4	0
Formaldéhyde	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	14	5	0
Fumées de soudage	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	67	39	14
	Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	67	34	10
	Industries du matériel de transport	32	62	26	8
	Industries du bois	25	52	11	8
	Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux	40	50	35	10
	Commerces de détail des véhicules automobiles	63	50	35	10
	Industries du papier et des produits en papier	27	47	25	14
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	32	12	0
Services d'enseignement	85	29	13	8	
HDI (monomères)	Industries du matériel de transport	32	11	7	7
HDI (oligomères)	Industries du matériel de transport	32	33	31	22
	Services d'enseignement	85	15	10	10
Hexane normal	Industries du bois	25	36	22	4
	Autres industries manufacturières	39	24	0	0
MDI (monomères)	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	12	9	6
	Industries des produits en caoutchouc	15	8	0	0
	Industries du matériel de transport	32	3	3	3
MDI (oligomères)	Industries du bois	25	4	4	0
	Industries du matériel de transport	32	3	3	3

Substance	Description du grand groupe industriel	Code CAEQ	≥ 0,5 de la norme %	≥ 1,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Méthacrylate de méthyle	Industries des produits en matière plastique	16	85	85	71
Méthyl éthyl cétone	Autres industries manufacturières	39	43	23	0
	Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	26	13	0
	Industries chimiques	37	26	6	1
	Industries du cuir et des produits connexes	17	10	5	5
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	6	3	0
	Industries du matériel de transport	32	6	4	2
N,N-Diméthylformamide	Services aux entreprises	77	5	5	5
	Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux	40	38	23	4
Naphta VM et P	Industries du matériel de transport	32	15	15	10
Nickel	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	23	12	4
	Industries du bois	25	6	6	6
Plomb	Industries des produits électriques et électroniques	33	75	54	27
	Industries de première transformation des métaux	29	71	68	58
	Services des administrations locales	83	58	58	58
	Commerces de gros de véhicules automobiles, pièces d'automobiles	55	26	21	9
PNCA	Industries du matériel de transport	32	73	45	15
	Transports	45	67	52	15
	Industries des produits du pétrole et du charbon	36	59	41	9
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	53	36	27
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	49	29	20
	Entrepreneurs spécialisés	42	47	28	14
	Industries des aliments	10	35	27	20
	Industries des produits en matière plastique	16	34	31	24
	Industries chimiques	37	32	26	17

Substance	Description du grand groupe industriel	Code CAEQ	≥ 0,5 de la norme %	≥ 1,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
PNCA (suite)	Industries du papier et des produits en papier	27	30	22	9
	Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	30	15	3
	Services d'enseignement	85	20	15	5
	Industries du bois	25	19	13	6
	Industries de première transformation des métaux	29	12	5	3
	Industries des produits minéraux non métalliques	35	8	6	3
Poussières combustibles respirables	Mines	06	41	14	0
Poussières de bois dur et mou	Industries du papier et des produits en papier	27	85	66	31
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	79	57	24
	Industries du bois	25	64	41	21
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	52	33	14
Poussières de grain	Industries des aliments	10	94	86	64
Quartz	Industries des produits du pétrole et du charbon	36	85	70	46
	Mines	06	57	37	17
	Entrepreneurs spécialisés	42	53	37	21
	Industries des produits minéraux non métalliques	35	49	31	13
	Industries de première transformation des métaux	29	33	14	2
	Industries chimiques	37	31	10	5
Solvant Stoddard	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	37	9	6
Styrène (monomères)	Industries du matériel de transport	32	72	52	14
	Industries des produits en matière plastique	16	52	26	7
	Industries du bois	25	34	18	2
	Industries chimiques	37	18	11	11
TDI-2,4 TDI-2,6 (monomères)	Industries chimiques	37	15	8	1

Substance	Description du grand groupe industriel	Code CAEQ	≥ 0,5 de la norme %	≥ 1,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Toluène	Industries des produits en caoutchouc	15	52	19	14
	Autres commerces de détail	65	38	3	0
	Industries du cuir et des produits connexes	17	35	3	0
	Industries des produits en matière plastique	16	33	13	7
	Industries du bois	25	25	14	5
	Industries chimiques	37	21	9	4
	Industries des produits minéraux non métalliques	35	17	11	11
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	11	3	2
	Imprimerie, édition et industries connexes	28	9	2	0
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	7	4	1
	Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	6	3	0
Trichloroéthylène	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	33	19	0
Triglycidyl, isocyanurate de	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	75	65	60
Xylène, ortho	Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	24	16	3
	Industries du matériel de transport	32	6	3	0