

Substances chimiques et agents biologiques

Bilans de connaissances

RAPPORT B-075



Résultats des analyses de substances chimiques produites à l'IRSST en 2005

*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 : 978-2-89631-102-6 (version imprimée)
ISBN : 978-2-89631-103-3 (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-075

Résultats des analyses de substances chimiques produites à l'IRSST en 2005

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 2005. 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, seize 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 chlorure de méthylène, de fibres et d'oligomères d'hexaméthylène diisocyanate (HDI). Au moins un secteur d'activité voit le cobalt, l'éther diéthylique, le nickel, le plomb et les poussières de bois dur et mou 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 2005 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 40 produits distincts. Ce sont les industries de la fabrication des produits métalliques (sauf les industries de la machinerie et du matériel de transport) qui comptent la plus grande diversité de substances retrouvées à fortes concentrations avec 17 substances ciblées. Suivent les industries du matériel de transport (14), les industries chimiques (10), les industries du bois (8), les industries du meuble et des articles d'ameublement (7), les industries de la machinerie (sauf électrique) (5), les industries de première transformation des métaux (5) et les industries des produits en matière plastique (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 Carrières et sablières (08).....	5
4.3 Industries des aliments (10).....	6
4.4 Industries des produits en caoutchouc (15).....	7
4.5 Industries des produits en matière plastique (16).....	7
4.6 Industries du cuir et des produits connexes (17).....	8
4.7 Industries des produits textiles (19).....	9
4.8 Industries du bois (25).....	9
4.9 Industries du meuble et des articles d'ameublement (26).....	10
4.10 Industries du papier et des produits en papier (27).....	11
4.11 Imprimerie, édition et industries connexes (28).....	12
4.12 Industries de première transformation des métaux (29).....	12
4.13 Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf les industries de la machinerie et du matériel de transport) (30).....	13
4.14 Industries de la machinerie (sauf électrique) (31).....	14
4.15 Industries du matériel de transport (32).....	15
4.16 Industries des produits électriques et électroniques (33).....	17
4.17 Industries des produits minéraux non métalliques (35).....	17
4.18 Industries chimiques (37).....	18
4.19 Autres industries manufacturières (39).....	19
4.20 Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux (40).....	20
4.21 Entrepreneurs spécialisés (42).....	20
4.22 Autres services publics (49).....	21
4.23 Commerces de gros des articles de quincaillerie, de matériel de plomberie et de chauffage et des matériaux de construction (56).....	22
4.24 Commerces de gros de produits divers (59).....	22
4.25 Commerces de détail de meubles, appareils et accessoires d'ameublement de maison (62).....	23
4.26 Commerces de détail des véhicules automobiles, pièces et accessoires (63).....	23

4.27	Autres commerces de détail (65)	24
4.28	Services aux entreprises (77)	24
4.29	Services d'enseignement (85)	25
4.30	Autres services (99)	26
5.	CONCLUSION	27
6.	BIBLIOGRAPHIE	28
ANNEXE 1 : SUBSTANCES LES PLUS FRÉQUEMMENT ANALYSÉES EN LABORATOIRE EN 2005		31
ANNEXE 2 : FRÉQUENCE DES ANALYSES RÉALISÉES EN LABORATOIRE POUR CHACUN DES GRANDS GROUPES INDUSTRIELS		34
ANNEXE 3 : SUBSTANCES RETROUVÉES À DE PLUS FORTES CONCENTRATIONS DANS CHACUN DES GRANDS GROUPES INDUSTRIELS		36
ANNEXE 4 : GRANDS GROUPES INDUSTRIELS OÙ LES SUBSTANCES SONT RETRouvÉES EN PLUS FORTES CONCENTRATIONS		40

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 2005, 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 2005, 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 laboratoires 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 ⁽²⁻²⁰⁾. Le présent document s'inscrit dans cette foulée en traitant exclusivement les données de l'année 2005.

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, 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 en vigueur⁽²¹⁾, 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 2005 à décembre 2005 où un total de 53 200 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⁽²¹⁾ (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)⁽²²⁾;
- 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⁽²¹⁾.

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 2005, 53 200 résultats ont été produits pour la CSST, le réseau de santé au travail et les associations sectorielles paritaires. De ce nombre, 9 883 résultats ont retenu l'attention à partir de l'application 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 ⁽²¹⁾ 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 53 200 résultats d'analyse émis pour la CSST et le réseau de prévention en 2005 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 égalent ou excèdent la norme ;
ou
- au moins 8 % de ces résultats égalent ou 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⁽²¹⁾, 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 9 883 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 2005

Cette annexe informe sur les principales analyses environnementales réalisées à l'IRSST à la demande de sa clientèle du réseau pour l'année 2005 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) ⁽²²⁾.

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 ⁽²²⁾.

Dans ces environnements de travail, quelques 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 62 % des résultats émis de même que pour les poussières non classifiées autrement dans 28 % des cas. Des résultats hors norme ont aussi été relevés à l'occasion pour les poussières combustibles respirables, ayant une norme spécifique dans ces industries ⁽²³⁾.

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 (71)	8	13	17	17	45
PNCA (157)	37	17	18	16	12
Poussières combustibles respirables (29)	24	59	14	3	0

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

4.2 Carrières et sablières (08)

Ce grand groupe industriel comprend les établissements dont l'activité principale consiste à extraire, broyer et cribler les roches de carrières. Il comprend aussi les établissements qui ont comme activité d'extraire, broyer, laver et cribler le sable et le gravier de sablières et de

gravières et peuvent même, dans certains cas, assurer le transport de ces produits jusqu'aux chantiers. Dans ce groupe, les matériaux les plus souvent exploités sont le granite, le calcaire, le marbre, les grès et le schiste de même que le sable et le gravier ⁽²²⁾.

Seul le quartz, dans ce secteur, a été retrouvé à des concentrations égalant ou excédant la norme et ce, dans 15 % des cas. (Tableau 2).

Tableau 2 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Carrières et sablières (08)

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 (118)	5	64	16	8	7

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.) ⁽²²⁾.

Parmi les différentes substances prélevées dans ce grand groupe, seules les poussières non classifiées autrement se retrouvent à de fortes concentrations avec 17 % des résultats qui égalent ou excèdent la nouvelle norme (Tableau 3). L'acide acétique s'est aussi avéré dépasser le seuil d'action des intervenants en prévention.

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 (116)	35	31	17	10	7
Acide acétique (27)	70	11	19	0	0

4.4 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 ⁽²²⁾.

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 ⁽²⁴⁾.

Le Tableau 4 montre que le toluène (22 %), la méthyl éthyl cétone (16 %) et le brai de goudron de houille (15 %) sont, parmi les substances analysées en laboratoire, celles qui sont retrouvées à des concentrations égalant ou excédant les normes dans les Industries des produits en caoutchouc.

Tableau 4 : 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 %
Toluène (32)	34	31	13	3	19
Méthyl éthyl cétone (25)	68	4	12	0	16
Brai de goudron de houille (35)	22	9	54	9	6

4.5 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 ⁽²²⁾.

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 les poussières non classifiées autrement (38 %), les monomères de styrène (30 %) et l'acrylonitrile (22 %). Les monomères de 2,4- et 2,6-toluènediisocyanate (TDI) ainsi que le tétrahydrofurane sont aussi occasionnellement retrouvés à fortes concentrations (Tableau 5).

Tableau 5 : 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 %
PNCA (75)	32	5	25	17	21
Styrène (monomères) (188)	36	15	19	18	12
Acrylonitrile (32)	12	50	16	3	19
TDI-2,4 TDI-2,6 (monomères) (98)	76	12	4	3	5
Tétrahydrofurane (21)	80	10	5	5	0

4.6 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 ⁽²²⁾.

Le Tableau 6 montre que la cyclohexanone est, parmi les substances analysées en laboratoire, la seule substance retrouvée à l'occasion à de plus fortes concentrations dans les Industries du cuir et des produits connexes.

Tableau 6 : 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 %
Cyclohexanone (27)	11	78	11	0	0

4.7 Industries des produits textiles (19)

Le grand groupe des Industries des produits textiles comprend des établissements oeuvrant dans la fabrication de produits faits de feutre ou de fibres naturelles, la fabrication de tapis, carpettes ou moquettes, la fabrication d'articles en grosse toile ou la fabrication d'autres produits faits à partir du textile ⁽²²⁾.

Seules les fibres, relativement peu échantillonnées, ont respecté les critères d'extraction dans les industries des produits textiles. Ce sont cependant 100 % des résultats pertinents de ce produit qui égalent ou dépassent la norme dans ces industries (Tableau 7).

Tableau 7 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Industries des produits textiles (19)

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 (22)	0	0	0	32	68

4.8 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 ⁽²²⁾.

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 ⁽²⁵⁾.

L'industrie du bois a fait l'objet du troisième plus grand nombre d'évaluations de substances chimiques en 2005 avec, au total, 5 266 résultats émis. Dans ces industries, comme le montre le tableau 8, les analyses de cobalt (43 %), d'oligomères d'hexaméthylène diisocyanate (HDI) (33 %) ^{2 (26)}, de poussières de bois dur et mou (28 %) et de monomères de styrène (27 %) égalent ou dépassent aussi fréquemment les normes. Enfin, les poussières non classifiées autrement, le chlorure de méthylène, l'hexane normal et le toluène se retrouvent aussi à l'occasion à des concentrations égalant ou excédant les normes.

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 8 : 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 %
Cobalt (69)	36	12	9	20	23
HDI (oligomères) (24)	67	0	0	4	29
Poussières de bois dur et mou (125)	3	46	23	21	7
Styrène (monomères) (33)	19	24	30	27	0
PNCA (448)	18	54	19	5	4
Chlorure de méthylène (43)	11	63	21	5	0
Hexane normal (44)	54	30	11	5	0
Toluène (305)	45	41	11	1	2

4.9 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 ⁽²²⁾.

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 ⁽²⁷⁾.

Avec 4 489 résultats émis, les industries du meuble et des articles d'ameublement ont fait l'objet du quatrième plus grand nombre d'évaluations de substances chimiques en 2005. Les résultats des analyses démontrent, dans ce secteur d'activité, des résultats égaux ou supérieurs à la norme pour les poussières de bois dur et mou dans 62 % des cas. Le chlorure de méthylène (28 %), l'isocyanurate de triglycidyl (27 %), les poussières non classifiées autrement (26 %) et les fumées de soudage (18 %) égalent ou dépassent aussi les normes dans un grand pourcentage des résultats. Enfin, quelques résultats de toluène et d'hexane normal sont aussi retrouvés occasionnellement à fortes concentrations (Tableau 9).

Tableau 9 : 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 (42)	0	21	17	19	43
Chlorure de méthylène (51)	54	10	8	18	10
Triglycidyl, isocyanurate de (48)	73	0	0	2	25
PNCA (258)	22	36	16	14	12
Fumées de soudage (22)	0	55	27	9	9
Toluène (354)	38	38	15	8	1
Hexane normal (55)	40	44	9	5	2

4.10 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 ⁽²²⁾.

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 10. Les substances se retrouvant le plus souvent dans l'air, dans ce 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.) ⁽²⁸⁾.

Parmi les substances analysées en laboratoire, le chrome et le nickel ont été retrouvés en plus fortes concentrations dans ces industries avec respectivement 23 % et 22 % des résultats égalant ou excédant les normes (Tableau 10). Quelques résultats de poussières non classifiées autrement ont aussi dépassé les normes à l'occasion.

Tableau 10 : 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 %
Chrome (22)	72	5	0	5	18
Nickel (23)	61	13	4	0	22
PNCA (136)	36	40	18	5	1

4.11 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⁽²²⁾.

Le toluène s'est avéré la seule substance égalant ou dépassant occasionnellement la norme parmi celles régulièrement analysées pour ces établissements (Tableau 11).

Tableau 11 : 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 (157)	66	24	8	1	1

4.12 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⁽²²⁾.

Les principales substances retrouvées sont le plomb, le quartz 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⁽²⁹⁾.

Les résultats d'analyse dans ce type d'industries se situent au-dessus ou à la norme pour le plomb (41 %) et les fumées de soudage (36 %). Le quartz, les poussières non-classifiées autrement et le cuivre peuvent également être retrouvés à de fortes concentrations (Tableau 12).

Tableau 12 : 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 (99)	45	4	10	10	31
Fumées de soudage (25)	4	32	28	24	12
Quartz (124)	40	19	31	3	7
PNCA (151)	39	46	10	4	1
Cuivre (28)	82	14	0	4	0

4.13 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 ⁽²²⁾.

Ce grand groupe industriel a fait l'objet du plus grand nombre de substances analysées en 2005 avec 7 554 résultats émis. De plus, cette industrie contient le plus grand nombre de substances ciblées (17 substances) en fonction des critères d'extraction. Les résultats de fumées de soudage (49 %), d'oligomères³ ⁽²⁶⁾ d'hexaméthylène diisocyanate (HDI) (48 %), de cobalt (28 %), de béryllium (25 %), de cadmium (21 %), de poussières non classifiées autrement (20 %) et de solvant Stoddard (18 %) égalent ou excèdent régulièrement la norme. Plusieurs autres substances sont aussi quelquefois retrouvées en concentrations élevées (Tableau 13).

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.

Tableau 13 : 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 %
Fumées de soudage (51)	0	16	35	29	20
HDI (oligomères) (52)	52	0	0	8	40
Cobalt (46)	55	15	2	11	17
Béryllium (234)	57	13	5	7	18
Cadmium (28)	79	0	0	0	21
PNCA (534)	14	42	24	10	10
Solvant Stoddard (47)	46	19	17	9	9
Cuivre (57)	66	23	2	2	7
Fer (142)	27	55	11	4	3
Zinc (72)	71	18	4	4	3
Nickel (148)	77	14	3	5	1
Xylène, ortho (120)	65	21	9	2	3
Toluène (95)	63	28	5	2	2
Plomb (47)	90	4	2	2	2
Alcool butylique normal (36)	78	19	0	0	3
Méthyl isobutyl cétone (43)	89	9	0	2	0
Brouillard d'huile minérale (22)	9	82	9	0	0

4.14 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 ⁽²²⁾.

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 ⁽³⁰⁾.

Les fumées de soudage (43 %), les poussières non classifiées autrement (32 %), le fer (16 %) et le béryllium (13 %) ont été fréquemment rencontrés à de fortes concentrations égalant ou excédant la norme dans les industries de la machinerie (sauf électrique) (Tableau 14). Le manganèse a aussi été retrouvé à l'occasion à de plus fortes concentrations.

Tableau 14 : 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 %
Fumées de soudage (51)	0	20	37	37	6
PNCA (208)	7	35	26	14	18
Fer (69)	10	49	25	9	7
Béryllium (64)	9	56	22	11	2
Manganèse (69)	45	49	3	3	0

4.15 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... ⁽²²⁾.

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) ⁽³¹⁾.

Les industries du matériel de transport comptent le deuxième plus grand nombre de substances respectant les critères d'extraction (14 substances). Parmi les substances analysées, celles qui ont

été retrouvées à plus fortes concentrations sont les oligomères⁴ (26) et les monomères d'hexaméthylène diisocyanate (HDI) (respectivement 46 % et 25 %), le nickel (35 %), les fumées de soudage (31 %), les monomères de styrène (31 %), l'hexane normal (15 %) et les poussières non classifiées autrement (13 %). Plusieurs autres substances sont aussi occasionnellement retrouvés à hautes concentrations. (Tableau 15).

Tableau 15 : 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 %
HDI (oligomères) (57)	52	0	2	0	46
Nickel (94)	29	14	22	20	15
Fumées de soudage (39)	0	38	31	23	8
Styrène (monomères) (207)	14	36	19	24	7
HDI (monomères) (56)	55	9	11	14	11
Hexane normal (21)	61	19	5	5	10
PNCA (159)	21	50	16	5	8
Chrome (84)	35	43	13	4	5
Méthyl éthyl cétone (58)	84	7	2	7	0
Plomb (51)	80	8	6	0	6
Toluène (71)	77	13	4	6	0
Méthyl isobutyl cétone (23)	79	4	13	4	0
Fer (87)	39	55	2	1	3
Béryllium (146)	94	3	0	1	2

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

4.16 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 ⁽²²⁾.

Dans ce grand groupe industriel, les résultats de plomb et de poussières non classifiées autrement se retrouvent à des concentrations équivalentes ou supérieures aux normes pour respectivement 22 % et 17 % des cas (Tableau 16).

Tableau 16 : 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 %
Plomb (31)	72	0	6	16	6
PNCA (30)	67	13	3	0	17

4.17 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.) ⁽²²⁾.

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 celles 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. Ils sont mesurés avec des instruments à lecture directe ⁽³²⁾.

Les substances analysées en laboratoire et couramment retrouvées à des concentrations égalant ou excédant la norme dans ce grand groupe industriel sont les fibres (41 %), le quartz (34 %) et les poussières non classifiées autrement (14 %) (Tableau 17).

Tableau 17 : 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 (22)	0	36	23	9	32
Quartz (210)	16	27	23	15	19
PNCA (340)	43	33	10	6	8

4.18 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 même que les établissements fabriquant 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 tous les autres produits chimiques ⁽²²⁾.

Cette industrie contient le deuxième plus grand nombre de résultats émis (6 655) et le troisième plus grand nombre de substances ciblées (10 substances) en fonction des critères d'extraction pour l'année 2005. L'éther diéthylique semble être la substance la plus problématique dans cette industrie avec 70 % des résultats égalant ou excédant la norme et 95 % des résultats dépassant le seuil d'action des intervenants en prévention (Tableau 18). Le chlorure de méthylène (32 %), le toluène (27 %), les poussières non classifiées autrement (26 %), la formaldéhyde (14 %), la méthyl éthyl cétone (13 %) et l'alcool méthylique (12 %) ont aussi une bonne proportion des résultats égalant ou excédant la norme. Enfin, le o-dichlorobenzène, le Naphta VM et P et le solvant Stoddard se retrouvent à l'occasion à des concentrations égalant ou dépassant les normes.

Tableau 18 : 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 %
Éther diéthylique (175)	2	3	25	43	27
Chlorure de méthylène (63)	36	21	11	8	24
Toluène (234)	33	24	16	19	8
PNCA (88)	33	30	11	17	9
Formaldéhyde (53)	86	0	0	6	8
Méthyl éthyl cétone (186)	27	34	26	4	9
Alcool méthylique (241)	26	43	19	8	4
o-Dichlorobenzène (42)	54	17	19	10	0
Naphta VM et P (72)	67	19	6	8	0
Solvant Stoddard (43)	68	28	2	2	0

4.19 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 les autres industries des produits manufacturés⁽²²⁾.

Les substances retrouvées en plus fortes concentrations sont l'isocyanurate de triglycidyl et les poussières non classifiées autrement qui égalent ou excèdent la norme respectivement pour 20 % et 12 % des résultats (Tableau 19). Quelques résultats de toluène égalent ou dépassent aussi la norme à l'occasion.

Tableau 19 : 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 %
Triglycidyl, isocyanurate de (20)	65	10	5	0	20
PNCA (41)	32	41	15	2	10
Toluène (60)	78	17	0	5	0

4.20 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⁽²²⁾.

Dans ce secteur, les poussières non classifiées autrement se retrouvent à des concentrations équivalentes ou supérieures aux normes pour 17 % des résultats (Tableau 20).

Tableau 20 : 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 %
PNCA (36)	30	25	28	11	6

4.21 Entrepreneurs spécialisés (42)

Le grand groupe Entrepreneurs spécialisés se distingue par le genre de travaux que ceux-ci effectuent dans une construction globale : ils s'occupent, de fait, d'un aspect commun à différents ouvrages nécessitant des ressources spécialisées. Sont classés dans ce grand groupe tous les sous-traitants participant aux travaux dont la responsabilité relève d'un entrepreneur général. Il en va de même des travaux à forfait exécutés directement pour le compte du propriétaire⁽²²⁾.

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 poussières non classifiées autrement et le béryllium sont les seules substances ayant respecté les critères d'extraction pour ce grand groupe avec respectivement 44 % et 26 % des résultats hors norme (Tableau 21).

Tableau 21 : 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 %
PNCA (50)	24	18	14	24	20
Béryllium (58)	33	36	5	5	21

4.22 Autres services publics (49)

Ce grand groupe comprend des établissements dont l'activité principale est la production, le transport et la distribution d'électricité, la distribution de gaz naturel par un réseau de canalisations, le traitement et la distribution de l'eau et l'exploitation d'une unité publique non classée autrement ⁽²²⁾.

Le béryllium s'est révélé la seule substance analysée respectant les critères d'extraction pour ces établissements peu couverts par des échantillonnages de substances chimiques. Sa concentration égale ou dépasse la norme dans 31 % des cas (Tableau 22).

Tableau 22 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Autres services publics (49)

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 (67)	61	7	1	4	27

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

Le grand groupe Commerces de gros des articles de quincaillerie, de matériel de plomberie et de chauffage et des matériaux de construction 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 ⁽²²⁾.

Le Tableau 23 montre que les poussières non classifiées autrement sont, parmi les substances analysées en laboratoire, celles qui sont retrouvées aux plus fortes concentrations dans ce grand groupe avec 16 % des résultats se situant à ou au-delà de la norme.

Tableau 23 : 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 %
PNCA (32)	16	59	9	16	0

4.24 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 ⁽²²⁾.

Dans ce grand groupe industriel, les poussières non classifiées autrement ont respecté les critères d'extraction mais seulement un résultat s'est avéré hors norme (Tableau 24).

Tableau 24 : 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 (35)	8	89	0	0	3

4.25 Commerces de détail de meubles, appareils et accessoires d'ameublement de maison (62)

Les commerces de détail de meubles, appareils et accessoires comprennent des établissements oeuvrant dans le commerce de détail de meubles, d'appareils ménagers, de postes de télévision et de radio, d'appareils stéréophoniques et d'accessoires d'ameublement pour le foyer. Les établissements oeuvrant dans le commerce de produits d'occasion sont exclus de ce grand groupe ⁽²²⁾.

Le chlorure de méthylène s'est retrouvé dans ce grand groupe à des concentrations égalant ou excédant les normes pour 63 % des résultats (Tableau 25). De plus, pour cette substance, la moitié des résultats pertinents se sont avérés égaux ou excéder deux fois la norme.

Tableau 25 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Commerces de détail de meubles, appareils et accessoires d'ameublement de maison (62)

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 (78)	5	26	6	13	50

4.26 Commerces de détail des 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 ⁽²²⁾.

Les poussières non classifiées autrement, le toluène et les oligomères⁵ ⁽²⁶⁾ d'hexaméthylène diisocyanate (HDI) sont les seules substances ayant respecté les critères d'extraction pour ce grand groupe et leurs résultats égalent ou dépassent occasionnellement la norme (Tableau 26).

⁵ 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 26 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Commerces de détail des 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 %
PNCA (35)	23	54	20	0	3
Toluène (43)	89	7	2	2	0
HDI (oligomères) (46)	96	2	0	0	2

4.27 Autres commerces de détail (65)

Le grand groupe Autres commerces de détail comprend les librairies et papeteries, fleuristes et centres de jardinage, commerces de détail de quincaillerie, d'articles de sport, de bicyclette, d'instruments de musique, de disques, de bijouteries, d'opticiens, d'appareils et de fournitures photographiques, de jouets, d'articles de loisir, d'articles de fantaisie et de souvenirs ⁽²²⁾.

Dans ce grand groupe, seules les poussières non classifiées autrement se sont retrouvées à fortes concentrations avec 44 % des résultats égalant ou excédant la norme (Tableau 27).

Tableau 27 : 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 %
PNCA (27)	4	33	19	37	7

4.28 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 autres services scientifiques, les études d'avocats et de notaires, les bureaux de conseils en gestion, etc... ⁽²²⁾.

Le Tableau 28 montre que le quartz est la seule substance retrouvée fréquemment à de plus fortes concentrations dans ce grand groupe avec 50 % des résultats hors norme. Les poussières non classifiées autrement sont aussi retrouvées à l'occasion à de plus fortes concentrations.

Tableau 28 : 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 %
Quartz (30)	17	13	20	23	27
PNCA (34)	59	38	0	0	3

4.29 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⁽²²⁾.

Parmi les substances analysées, celles qui ont été retrouvées à plus fortes concentrations sont les poussières non classifiées autrement avec 24 % des résultats se situant à ou au-delà de la norme (Tableau 29).

Tableau 29 : 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)	23	29	24	10	14

4.30 Autres services (99)

Le grand groupe Autres services comprend les établissements dont l'activité principale consiste à louer des machines, du matériel, des meubles et des appareils ⁽²²⁾.

Le béryllium, les poussières non classifiées autrement et le manganèse ont été retrouvés à forte concentration dans ce grand groupe avec respectivement 61 %, 25 % et 8 % des résultats égalant ou excédant la norme (Tableau 30).

Tableau 30 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Autres services (99)

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 (93)	5	20	14	16	45
PNCA (75)	11	45	19	12	13
Manganèse (25)	68	16	8	8	0

5. CONCLUSION

Pour l'année 2005, plus de 53 200 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, 9 883 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 2005.

Globalement, l'annexe 1 montre que onze substances ont été analysées à plus de 1 000 reprises en 2005 : sept sont des solvants — le toluène, les xylènes, l'acétone, la méthyl éthyl cétone, l'éthylbenzène, le solvant Stoddard et l'alcool méthylique — auxquels s'ajoutent le béryllium, les poussières non classifiées autrement, le quartz et le Naphta VM et P. De son côté, l'annexe 2 permet d'estimer les priorités et les efforts relatifs d'intervention ayant conduit à des demandes d'analyse de laboratoire pour chacun des grands groupes industriels. Cette annexe montre que les milieux de travail de seize grands groupes industriels sont intensivement visités avec plus de 1 000 résultats analytiques émis. Dix de ces seize 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) regroupent 17 substances dont les résultats d'analyse respectent les critères d'extraction alors que les industries du matériel de transport en comptent 14. Les industries chimiques, les industries du bois, les industries du meuble et des articles d'ameublement, les industries de la machinerie (sauf électrique), les industries de première transformation des métaux et les industries des produits en matière plastique se démarquent aussi en comptant entre 5 et 10 substances.

L'annexe 4 démontre que le béryllium, le chlorure de méthylène, le cobalt, l'éther diéthylique, les fibres, les fumées de soudage, les oligomères d'hexaméthylène diisocyanate (HDI), le nickel, le plomb, les poussières non classifiées autrement, les poussières de bois dur et mou, le quartz et les monomères de styrène (13) 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), de 2002 (15), de 2003 (14) et de 2004 (12), 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 quarante 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 2005 afin de minimiser ces expositions professionnelles. De plus, un guide de prévention sur le plomb⁽³³⁾ 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 2004 », 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 2003 », Série Bilan de connaissances, IRSST, sous presse
4. 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
5. 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
6. 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
7. 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
8. 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
9. 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
10. 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
11. 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
12. 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

13. 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
14. 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
15. 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
16. Cammaratta D., Ostiguy C., Ménard L. et Lajoie A., « Résultats d'analyses pour l'année 1989 », rapport IRSST, septembre 1992
17. Cammaratta D., Ostiguy C., Ménard L. et Lajoie A., « Résultats d'analyses pour l'année 1990 », rapport IRSST, janvier 1992
18. Cammarata D., Ostiguy C., Lajoie A. et Ménard L., « Présentation des résultats d'analyses produits en 1988 », Série Bilan de connaissances, IRSST, mars 1990
19. Cammarata D., Lajoie A., Ménard L. et Ostiguy C., « Présentation des résultats d'analyses produits en 1987 », Série Bilan de connaissances, IRSST, mars 1990.
20. 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.
21. 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.
22. CAEQ, Classification des activités économiques du Québec, Éditeur officiel du Québec, 1984.
23. 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.
24. CSST, « Caoutchouc et produits en matière plastique au Québec », Monographie sectorielle, groupe II, 1984.
25. CSST, « Bois (sans scierie) 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), (EH40/2005) updated in May 2005.
27. CSST, « Meubles et articles d'ameublement au Québec », Monographie sectorielle, groupe III, 1985.
28. CSST, « Pâtes et papier au Québec », Monographie sectorielle, groupe III, 1985.
29. CSST, « Première transformation des métaux au Québec », Monographie sectorielle, groupe II, 1984.

30. CSST, « Industries de la machinerie (sauf électrique) au Québec », Monographie sectorielle, groupe IV, 1987.
31. CSST, « Équipements de transport au Québec », Monographie sectorielle, groupe II, 1984.
32. CSST, « Produits minéraux non métalliques au Québec », Monographie sectorielle, groupe II, 1984.
33. 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 2005

Substance	Nombre de résultats émis
Béryllium	6114
PNCA	4042
Toluène	3937
Xylènes (isomères o, m, p)	2945
Acétone	2793
Méthyl éthyl cétone	1546
Naphta VM et P	1324
Éthylbenzene	1048
Solvant Stoddard	1024
Alcool méthylique	1008
Alcool isopropylique	994
Acétate de butyle normal	922
Acétate d'éthyle	865
Plomb	835
Méthyl isobutyl cétone	805
Formaldéhyde	791
Styrène (monomères)	756
Alcool éthylique	738
Quartz, silice cristalline	724
Manganèse	587
Triméthylbenzène	567
Isoflurane	508
Chrome	483
Méthyléthylcétone	478
Chlorure de méthylène	476
Fer	437
Nickel	428
Éther diéthylique	412
Alcool butylique normal	376
Fumées de soudage	373
Hexane normal	365
Fibres	339
Cuivre	335
Acétate d'isobutyle	332
Alcool isobutylique	288
Benzène	263
Méthylisobutylcétone	258
Cobalt	254

Substance	Nombre de résultats émis
Poussières de bois dur et mou	246
Benzo(a)pyrène	244
HDI (oligomères)	244
HDI (monomères)	243
Acénaphène	235
Anthracène	235
Benz(a)anthracène	235
Benzo(e)pyrène	235
Chrysène	235
Fluoranthène	235
Fluorène	235
Phénanthrène	235
Pyrène	235
Dichlorométhane	232
Heptane normal	228
Alcool propylique normal	224
Cadmium	199
Acide chlorhydrique	198
Zinc	185
Perchloroéthylène	163
MDI (monomères)	160
MDI (oligomères)	160
Acroléine	158
N-Nitrosodibutylamine	156
N-Nitrosodiéthylamine	156
N-Nitrosodiméthylamine	156
N-Nitrosodipropylamine	156
N-Nitrosomorpholine	156
N-Nitrosopiperidine	156
N-Nitrosopyrrolidine	156
Acétate de propyle normal	155
Cristobalite, silice cristalline	153
Acide nitrique	150
Acétaldéhyde	146
Trichloroéthylène	143
Butyraldéhyde	142
Furfural	142
Heptanal	142
Hexanal	142
Isobutyraldéhyde	142

Substance	Nombre de résultats émis
Isovaléraldéhyde	142
Propionaldéhyde	142
Valéraldéhyde	142
Méthacrylate de méthyle	136
Chlore, dioxyde de	128
Diacétone alcool	116
Triglycidyl isocyanurate	112
Éthylène glycol	105
Aluminium	102

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	42
Services relatifs à l'agriculture	02	452
Exploitation forestière	04	27
Services forestiers	05	14
Mines	06	456
Carrières et sablières	08	541
Industries des aliments	10	322
Industries des boissons	11	15
Industries du tabac	12	8
Industries des produits en caoutchouc	15	2749
Industries des produits en matière plastique	16	2554
Industries du cuir et des produits connexes	17	1244
Industries textiles de première transformation	18	106
Industries des produits textiles	19	404
Industries de l'habillement	24	24
Industries du bois	25	5266
Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	4489
Industries du papier et des produits en papier	27	1092
Imprimerie, édition et industries connexes	28	1762
Industries de première transformation des métaux	29	1604
Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	7554
Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	1162
Industries du matériel de transport	32	2401
Industries des produits électriques et électroniques	33	789
Industries des produits minéraux non métalliques	35	1141
Industries des produits du pétrole et du charbon	36	1
Industries chimiques	37	6655
Autres industries manufacturières	39	1137
Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux	40	251
Entrepreneurs spécialisés	42	429

Description du grand groupe industriel	Numéro de CAEQ	Nombre de résultats émis
Transports	45	163
Communications	48	42
Autres services publics	49	1006
Commerces de gros de produits agricoles	50	17
Commerces de gros de produits alimentaires, de boissons, de médicaments et de tabac	52	64
Commerces de gros d'articles ménagers	54	50
Commerces de gros de véhicules automobiles, pièces d'automobiles	55	255
Commerces de gros des articles de quincaillerie	56	288
Commerces de gros de machines, matériel et fournitures	57	182
Commerces de gros de produits divers	59	253
Commerces de détail des aliments, boissons, médicaments et tabac	60	41
Commerces de détail de meubles, appareils et accessoires	62	309
Commerces de détail des véhicules automobiles	63	685
Autres commerces de détail	65	169
Intermédiaires financiers de dépôts	70	2
Autres intermédiaires financiers	74	10
Services immobiliers (sauf les lotisseurs)	75	20
Services aux entreprises	77	230
Services de l'administration provinciale	82	319
Services des administrations locales	83	77
Services d'enseignement	85	335
Services de santé et services sociaux	86	1207
Hébergement	91	18
Restauration	92	10
Services de divertissements et de loisirs	96	13
Services personnels et domestiques	97	177
Autres services	99	980

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 (71)	79	62	45
		PNCA (157)	46	28	12
		Poussières combustibles respirables (29)	17	3	0
Carrières et sablières	08	Quartz (118)	31	15	7
Industries des aliments	10	PNCA (116)	34	17	7
		Acide acétique (27)	19	0	0
Industries des produits en caoutchouc	15	Brai de goudron de houille (35)	69	15	6
		Toluène (32)	35	22	19
		Méthyl éthyl cétone (25)	28	16	16
Industries des produits en matière plastique	16	PNCA (75)	63	38	21
		Styrène (monomères) (188)	49	30	12
		Acrylonitrile (32)	38	22	19
		TDI-2,4 TDI-2,6 (monomères) (98)	12	8	5
		Tétrahydrofurane (21)	10	5	0
Industries du cuir et des produits connexes	17	Cyclohexanone (27)	11	0	0
Industries des produits textiles	19	Fibres (22)	100	100	68
Industries du bois	25	Styrène (monomères) (33)	57	27	0
		Cobalt (69)	52	43	23
		Poussières de bois dur et mou (125)	51	28	7
		HDI (oligomères) (24)	33	33	29
		PNCA (448)	28	9	4
		Chlorure de méthylène (43)	26	5	0
		Hexane normal (44)	16	5	0
		Toluène (305)	14	3	2
Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	Poussières de bois dur et mou (42)	79	62	43
		Fumées de soudage (22)	45	18	9
		PNCA (258)	42	26	12
		Chlorure de méthylène (51)	36	28	10
		Triglycidyl, isocyanurate de (48)	27	27	25
		Toluène (354)	24	9	1
		Hexane normal (55)	16	7	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 du papier et des produits en papier	27	Nickel (23)	26	22	22
		PNCA (136)	24	6	1
		Chrome (22)	23	23	18
Imprimerie, édition et industries connexes	28	Toluène (157)	10	2	1
Industries de première transformation des métaux	29	Fumées de soudage (25)	64	36	12
		Plomb (99)	51	41	31
		Quartz (124)	41	10	7
		PNCA (151)	15	5	1
		Cuivre (28)	4	4	0
Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	Fumées de soudage (51)	84	49	20
		HDI (oligomères) (52)	48	48	40
		PNCA (534)	44	20	10
		Solvant Stoddard (47)	35	18	9
		Cobalt (46)	30	28	17
		Béryllium (234)	30	25	18
		Cadmium (28)	21	21	21
		Fer (142)	18	7	3
		Xylène, ortho (120)	14	5	3
		Zinc (72)	11	7	3
		Cuivre (57)	11	9	7
		Toluène (95)	9	4	2
		Brouillard d'huile minérale (22)	9	0	0
		Nickel (148)	9	6	1
		Plomb (47)	6	4	2
Alcool butylique normal (36)	3	3	3		
Méthyl isobutyl cétone (43)	2	2	0		
Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	Fumées de soudage (51)	80	43	6
		PNCA (208)	58	32	18
		Fer (69)	41	16	7
		Béryllium (64)	35	13	2
		Manganèse (69)	6	3	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	Fumées de soudage (39)	62	31	8
		Nickel (94)	57	35	15
		Styrène (monomères) (207)	50	31	7
		HDI (oligomères) (57)	48	46	46
		HDI (monomères) (56)	36	25	11
		PNCA (159)	29	13	8
		Chrome (84)	22	9	5
		Hexane normal (21)	20	15	10
		Méthyl isobutyl cétone (23)	17	4	0
		Plomb (51)	12	6	6
		Toluène (71)	10	6	0
		Méthyl éthyl cétone (58)	9	7	0
		Fer (87)	6	4	3
Béryllium (146)	3	3	2		
Industries des produits électriques et électroniques	33	Plomb (31)	28	22	6
		PNCA (30)	20	17	17
Industries des produits minéraux non métalliques	35	Fibres (22)	64	41	32
		Quartz (210)	57	34	19
		PNCA (340)	24	14	8
Industries chimiques	37	Éther diéthylique (175)	95	70	27
		Toluène (234)	43	27	8
		Chlorure de méthylène (63)	43	32	24
		Méthyl éthyl cétone (186)	39	13	9
		PNCA (88)	37	26	9
		Alcool méthylique (241)	31	12	4
		o-Dichlorobenzène (42)	29	10	0
		Naphta VM et P (72)	14	8	0
		Formaldéhyde (53)	14	14	8
Solvant Stoddard (43)	4	2	0		
Autres industries manufacturières	39	PNCA (41)	27	12	10
		Triglycidyl, isocyanurate de (20)	25	20	20
		Toluène (60)	5	5	0
Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux	40	PNCA (36)	45	17	6
Entrepreneurs spécialisés	42	PNCA (50)	58	44	20
		Béryllium (58)	31	26	21
Autres services publics	49	Béryllium (67)	32	31	27

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	PNCA (32)	25	16	0
Commerces de gros de produits divers	59	PNCA (35)	3	3	3
Commerces de détail de meubles, appareils et accessoires	62	Chlorure de méthylène (78)	69	63	50
Commerces de détail des véhicules automobiles	63	PNCA (35)	23	3	3
		Toluène (43)	4	2	0
		HDI (oligomères) (46)	2	2	2
Autres commerces de détail	65	PNCA (27)	63	44	7
Services aux entreprises	77	Quartz (30)	70	50	27
		PNCA (34)	3	3	3
Services d'enseignement	85	PNCA (21)	48	24	14
Autres services	99	Béryllium (93)	75	61	45
		PNCA (75)	44	25	13
		Manganèse (25)	16	8	0

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 acétique	Industries des aliments	10	19	0	0
Acrylonitrile	Industries des produits en matière plastique	16	38	22	19
Alcool butylique normal	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	3	3	3
Alcool méthylique	Industries chimiques	37	31	12	4
Béryllium	Autres services	99	75	61	45
	Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	35	13	2
	Autres services publics	49	32	31	27
	Entrepreneurs spécialisés	42	31	26	21
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	30	25	18
	Industries du matériel de transport	32	3	3	2
Brai de goudron de houille	Industries des produits en caoutchouc	15	69	15	6
Brouillard d'huile minérale	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	9	0	0
Cadmium	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	21	21	21
Chlorure de méthylène	Commerces de détail de meubles, appareils et accessoires	62	69	63	50
	Industries chimiques	37	43	32	24
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	36	28	10
	Industries du bois	25	26	5	0
Chrome	Industries du papier et des produits en papier	27	23	23	18
	Industries du matériel de transport	32	22	9	5
Cobalt	Industries du bois	25	52	43	23
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	30	28	17

Substance	Description du grand groupe industriel	Code CAEQ	≥ 0,5 de la norme %	≥ 1,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Cuivre	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	11	9	7
	Industries de première transformation des métaux	29	4	4	0
Cyclohexanone	Industries du cuir et des produits connexes	17	11	0	0
Éther diéthylique	Industries chimiques	37	95	70	27
Fer	Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	41	16	7
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	18	7	3
	Industries du matériel de transport	32	6	4	3
Fibres	Industries des produits textiles	19	100	100	68
	Industries des produits minéraux non métalliques	35	64	41	32
Formaldéhyde	Industries chimiques	37	14	14	8
Fumées de soudage	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	84	49	20
	Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	80	43	6
	Industries de première transformation des métaux	29	64	36	12
	Industries du matériel de transport	32	62	31	8
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	45	18	9
HDI (monomères)	Industries du matériel de transport	32	36	25	11
HDI (oligomères)	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	48	48	40
	Industries du matériel de transport	32	48	46	46
	Industries du bois	25	33	33	29
	Commerce de détail des véhicules automobiles	63	2	2	2
Hexane normal	Industries du matériel de transport	32	20	15	10
	Industries du bois	25	16	5	0
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	16	7	2

Substance	Description du grand groupe industriel	Code CAEQ	≥ 0,5 de la norme %	≥ 1,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Manganèse	Autres services	99	16	8	0
	Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	6	3	0
Méthyl éthyl cétone	Industries chimiques	37	39	13	9
	Industries des produits en caoutchouc	15	28	16	16
	Industries du matériel de transport	32	9	7	0
Méthyl isobutyl cétone	Industries du matériel de transport	32	17	4	0
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	2	2	0
Naphta VM et P	Industries chimiques	37	14	8	0
Nickel	Industries du matériel de transport	32	57	35	15
	Industries du papier et des produits en papier	27	26	22	22
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	9	6	1
o-Dichlorobenzène	Industries chimiques	37	29	10	0
Plomb	Industries de première transformation des métaux	29	51	41	31
	Industries des produits électriques et électroniques	33	28	22	6
	Industries du matériel de transport	32	12	6	6
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	6	4	2
PNCA	Industries des produits en matière plastique	16	63	38	21
	Autres commerces de détail	65	63	44	7
	Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	58	32	18
	Entrepreneurs spécialisés	42	58	44	20
	Services d'enseignement	85	48	24	14
	Mines	06	46	28	12
	Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux	40	45	17	6
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	44	20	10

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)	Autres services	99	44	25	13
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	42	26	12
	Industries chimiques	37	37	26	9
	Industries des aliments	10	34	17	7
	Industries du matériel de transport	32	29	13	8
	Industries du bois	25	28	9	4
	Autres industries manufacturières	39	27	12	10
	Commerces de gros des articles de quincaillerie	56	25	16	0
	Industries du papier et des produits en papier	27	24	6	1
	Industries des produits minéraux non métalliques	35	24	14	8
	Commerce de détail des véhicules automobiles	63	23	3	3
	Industries des produits électriques et électroniques	33	20	17	17
	Industries de première transformation des métaux	29	15	5	1
	Commerce de gros de produits divers	59	3	3	3
	Services aux entreprises	77	3	3	3
Poussières combustibles respirables	Mines	06	17	3	0
Poussières de bois dur et mou	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	79	62	43
	Industries du bois	25	51	28	7
Quartz	Mines	06	79	62	45
	Services aux entreprises	77	70	50	27
	Industries des produits minéraux non métalliques	35	57	34	19
	Industries de première transformation des métaux	29	41	10	7
	Carrières et sablières	08	31	15	7
Solvant Stoddard	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	35	18	9
	Industries chimiques	37	4	2	0

Substance	Description du grand groupe industriel	Code CAEQ	≥ 0,5 de la norme %	≥ 1,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Styrène (monomères)	Industries du bois	25	57	27	0
	Industries du matériel de transport	32	50	31	7
	Industries des produits en matière plastique	16	49	30	12
TDI-2,4 TDI-2,6 (monomères)	Industries des produits en matière plastique	16	12	8	5
Tétrahydrofurane	Industries des produits en matière plastique	16	10	5	0
Toluène	Industries chimiques	37	43	27	8
	Industries des produits en caoutchouc	15	35	22	19
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	24	9	1
	Industries du bois	25	14	3	2
	Imprimerie, édition et industries connexes	28	10	2	1
	Industries du matériel de transport	32	10	6	0
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	9	4	2
	Autres industries manufacturières	39	5	5	0
	Commerce de détail des véhicules automobiles	63	4	2	0
Triglycidyl, isocyanurate de	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	27	27	25
	Autres industries manufacturières	39	25	20	20
Xylène, ortho	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	14	5	3
Zinc (en Zn)	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	11	7	3