

Substances chimiques et agents biologiques

Bilans de connaissances

RAPPORT B-074



Résultats des analyses de substances chimiques produites à l'IRSST en 2004

*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 : 978-2-89631-100-2 (version imprimée)
ISBN : 978-2-89631-101-9 (PDF)
ISSN : 0846-3069

IRSST - Direction des communications
505, boul. De Maisonneuve Ouest
Montréal (Québec)
H3A 3C2
Téléphone : 514 288-1551
Télécopieur : 514 288-7636
publications@irsst.qc.ca
www.irsst.qc.ca

© Institut de recherche Robert-Sauvé
en santé et en sécurité du travail,
janvier 2007

Substances chimiques et agents biologiques

Bilans de connaissances

■ RAPPORT B-074

Résultats des analyses de substances chimiques produites à l'IRSST en 2004

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 2004. 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, dix sont abondamment couverts avec plus de 1000 résultats d'analyses émis pour chacun d'entre eux. Tel qu'observé dans les années précédentes, les poussières non classifiées autrement — le quartz, les fumées de soudage et les monomères de styrène — sont fréquemment analysées dans plusieurs secteurs d'activité économique et une proportion importante des résultats d'analyse dépasse la norme québécoise; on y retrouve également des concentrations élevées de poussières de bois dur et mou et de béryllium. Au moins un secteur d'activité voit l'alcool méthylique, les fibres, les oligomères d'hexaméthylène diisocyanate (HDI), le plomb, les poussières de grain 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 2004 se caractérisent principalement par la diversité des substances retrouvées. Dans l'ensemble des grands groupes industriels ayant fait l'objet de prélèvements, on peut en effet observer, à des concentrations élevées, jusqu'à 38 produits distincts. Ce sont les industries 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 (11), les industries des produits en matière plastique (9), les industries du meuble et des articles d'ameublement (8), les industries chimiques (8), les industries du bois (7), les industries de première transformation des métaux (6) et les industries des produits minéraux non métalliques (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 du bois (25)	9
4.8 Industries du meuble et des articles d'ameublement (26).....	10
4.9 Industries du papier et des produits en papier (27)	11
4.10 Imprimerie, édition et industries connexes (28)	12
4.11 Industries de première transformation des métaux (29)	12
4.12 Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf les industries de la machinerie et du matériel de transport) (30).....	13
4.13 Industries de la machinerie (sauf électrique) (31).....	14
4.14 Industries du matériel de transport (32).....	15
4.15 Industries des produits électriques et électroniques (33).....	16
4.16 Industries des produits minéraux non métalliques (35)	17
4.17 Industries chimiques (37).....	18
4.18 Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux (40)	19
4.19 Entrepreneurs spécialisés (42)	20
4.20 Transports (45).....	21
4.21 Autres services publics (49).....	21
4.22 Commerces de gros de machines, matériel et fournitures (57).....	22
4.23 Commerces de gros de produits divers (59)	22
4.24 Commerces de détail de meubles, appareils et accessoires d'ameublement de maison (62)	23
4.25 Autres commerces de détail (65)	23
4.26 Services aux entreprises (77)	24
4.27 Services d'enseignement (85).....	24

4.28 Services de santé et services sociaux (86)	25
4.29 Services personnels et domestiques (97)	26
4.30 Autres services (99)	26
5. CONCLUSION.....	27
6. BIBLIOGRAPHIE.....	28
ANNEXE 1 : SUBSTANCES LES PLUS FRÉQUEMMENT ANALYSÉES EN LABORATOIRE EN 2004.....	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 SUSBTANCES 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 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 2004, 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 2004, 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 ⁽²⁻¹⁹⁾. Le présent document s'inscrit donc dans cette foulée en traitant les données de l'année 2004.

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 norme¹ adoptée récemment⁽²⁰⁾, 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 2004 à décembre 2004 où un total de 44 000 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⁽²⁰⁾ (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)⁽²¹⁾;
- 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⁽²⁰⁾.

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 2004, 44 000 résultats ont été produits pour la CSST, le réseau de santé au travail et les associations sectorielles paritaires. De ce nombre, 8 892 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 ⁽²⁰⁾ 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 44 000 résultats d'analyse émis pour la CSST et le réseau de prévention en 2004 n'ont été retenus que lorsqu'ils satisfont 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⁽²⁰⁾, 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 8 892 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 2004

Cette annexe informe sur les principales analyses environnementales réalisées à l'IRSST à la demande de sa clientèle du réseau pour l'année 2004 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) ⁽²¹⁾.

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 ⁽²¹⁾.

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 52 % des résultats émis. Pour les poussières non classifiées autrement et le manganèse, des résultats hors norme ont aussi été relevés à l'occasion.

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 (104)	2	26	20	31	21
PNCA (142)	71	20	6	1	2
Manganèse (35)	68	29	0	3	0

Note : Les résultats présentés dans les divers Tableaux sont classés en ordre décroissant du pourcentage des résultats pertinents qui égalent ou excèdent 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. Ces établissements peuvent aussi, 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 ⁽²¹⁾.

Dans ce secteur relativement peu échantillonné en 2004, seuls le quartz, le manganèse et le chrome ont été retrouvés à des concentrations égalant ou excédant la norme dans respectivement 35 %, 13 % et 10 % des cas. (Tableau 2). Quelques résultats de poussières non classifiées autrement ont aussi été retrouvés à de fortes concentrations.

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 (29)	3	21	41	28	7
Manganèse (54)	62	19	6	7	6
Chrome (20)	65	20	5	10	0
PNCA (69)	41	39	13	3	4

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.)⁽²¹⁾.

Parmi les différentes substances prélevées dans ce grand groupe, seules les poussières non classifiées autrement (PNCA) et les poussières de grains rencontrent les critères d'extraction avec respectivement 34 % et 32 % des résultats qui égalent ou excèdent la norme (Tableau 3).

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

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
PNCA (167)	18	32	16	13	21
Poussières de grain (22)	5	45	18	14	18

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 ⁽²¹⁾.

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 ⁽²²⁾.

Le Tableau 4 montre que le toluène est, parmi les substances analysées en laboratoire, celle qui est retrouvée aux plus fortes concentrations dans les Industries des produits en caoutchouc avec 8 % des résultats se situant au-delà de la norme et 22 % au-delà du seuil d'action des intervenants en prévention.

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 (51)	62	16	14	8	0

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 ⁽²¹⁾.

Les substances pour lesquelles les résultats sont fréquemment retrouvés à des concentrations égales ou supérieures aux normes dans l'industrie des produits en matière plastique sont le styrène (28 %), le chlorure de méthylène (28 %), les poussières non classifiées autrement (26 %), les monomères de toluène diisocyanate (TDI) (22 %) et l'alcool propylique normal (12 %). Le béryllium, la formaldéhyde, l'acroléine et la méthyl éthyl cétone 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 %
Styrène (monomères) (137)	17	25	30	14	14
Chlorure de méthylène (21)	33	29	10	14	14
PNCA (60)	55	12	7	13	13
TDI-2,4 TDI-2,6 (monomères) (68)	45	24	9	12	10
Alcool propylique normal (84)	36	33	19	6	6
Béryllium (43)	86	0	5	2	7
Formaldéhyde (29)	83	7	3	0	7
Acroléine (20)	75	20	0	0	5
Méthyl éthyl cétone (33)	97	0	0	3	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 ⁽²¹⁾.

Le Tableau 6 montre que le toluène (3 %) 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 %
Toluène (61)	27	59	11	3	0

4.7 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 ⁽²¹⁾.

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 de résines d'urée-formaldéhyde ⁽²³⁾.

L'industrie du bois a fait l'objet du plus grand nombre d'évaluations de substances chimiques en 2004 avec, au total, 6 109 résultats émis. Les poussières de bois dur et mou (Tableau 7) représentent la catégorie d'analyse la plus régulièrement demandée et 34 % des résultats égalent ou excèdent les normes. Il est aussi à noter que les analyses d'hexane normal (18 %) égalent ou dépassent aussi fréquemment les normes. Enfin, les poussières non classifiées autrement, le cobalt, le toluène et les monomères et les oligomères² de méthylène diisocyanate (MDI) 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 7 : 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 (506)	4	39	23	20	14
Hexane normal (45)	28	38	16	18	0
Cobalt (60)	65	17	8	5	5
PNCA (220)	17	52	23	7	1
Toluène (324)	49	34	11	4	2
MDI (monomères) (36)	94	0	0	0	6
MDI (oligomères) (36)	94	0	0	6	0

4.8 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⁽²¹⁾.

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 4 485 résultats émis, les industries du meuble et des articles d'ameublement ont fait l'objet du deuxième plus grand nombre d'évaluations chimiques en 2004. 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 (54 %), le chlorure de méthylène (27 %), les fumées de soudage (14 %), le fer (13 %) et les poussières non classifiées autrement (13 %). Quelques résultats de toluène, de méthyl éthyl cétone et de triméthylbenzène sont aussi retrouvés occasionnellement à fortes concentrations (Tableau 8).

Tableau 8 : 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 (222)	6	19	21	27	27
Chlorure de méthylène (70)	28	16	29	20	7
Fumées de soudage (21)	0	48	38	14	0
Fer (29)	14	45	28	10	3
PNCA (130)	12	55	20	8	5
Toluène (224)	56	34	7	2	1
Triméthylbenzène (30)	54	43	0	3	0
Méthyl éthyl cétone (134)	75	20	3	1	1

4.9 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 ⁽²¹⁾.

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 9 qui suit. Les substances qui se retrouvent le plus souvent dans l'air dans le milieu de travail sont associées à la fabrication de la pâte chimique (sulfure d'hydrogène, dioxyde de soufre, mercaptans), de la pâte thermomécanique (terpènes, vaniline, formaldéhyde, alcools) et du blanchiment (chlore, dioxyde de chlore, peroxyde d'hydrogène, etc.) ⁽²⁵⁾.

Parmi les substances analysées en laboratoire, seules les poussières non classifiées autrement ont été retrouvées à l'occasion en plus fortes concentrations (Tableau 9).

Tableau 9 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Industries du papier et des produits en papier (27)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
PNCA (60)	57	32	5	3	3

4.10 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 ⁽²¹⁾.

Le toluène s'est avéré la seule substance égalant ou dépassant occasionnellement la norme parmi celles régulièrement analysées pour ces établissements (Tableau 10).

Tableau 10 : 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 (141)	55	35	8	1	1

4.11 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 ⁽²¹⁾.

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 les fumées de soudage (40 %), le quartz (40 %), le béryllium (26 %) et le plomb (25 %). Les poussières non-classifiées autrement et le fer peuvent également être retrouvés à de fortes concentrations (Tableau 11).

Tableau 11 : 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 %
Fumées de soudage (62)	7	24	29	21	19
Quartz (48)	18	19	23	25	15
Béryllium (85)	19	40	15	21	5
Plomb (147)	61	9	5	9	16
PNCA (283)	24	47	19	4	6
Fer (49)	74	22	0	4	0

4.12 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 ⁽²¹⁾.

Avec 4 128 résultats émis, les industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électriques) ont fait l'objet du troisième plus grand nombre d'évaluations chimiques en 2004. Elles sont aussi celles pour lesquelles le plus grand nombre de substances respectant les critères d'extraction a été relevé (17 substances). Les résultats d'isocyanurate de triglycidyl (71 %), de fumées de soudage (45 %), d'oligomères^{3 (27)} et de monomères d'hexaméthylène diisocyanate (HDI) (respectivement 48 % et 11 %), de béryllium (22 %), de poussières non classifiées autrement (19 %), de nickel (15 %), de cuivre (15 %) et de solvant Stoddard (12 %) égalent ou excèdent régulièrement la norme. Plusieurs autres substances sont aussi quelquefois retrouvées en concentrations élevées (Tableau 12).

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 12 : 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 (57)	29	0	0	4	67
HDI (oligomères) (35)	46	3	3	11	37
Fumées de soudage (218)	5	29	21	31	14
Béryllium (36)	56	11	11	14	8
PNCA (256)	25	40	16	7	12
Nickel (112)	56	13	16	5	10
Cuivre (74)	65	20	0	3	12
Solvant Stoddard (26)	53	27	8	8	4
HDI (monomères) (35)	57	26	6	11	0
Plomb (47)	90	0	0	6	4
Quartz (41)	24	37	32	7	0
Fer (124)	38	35	20	5	2
Xylène, ortho (75)	57	32	4	3	4
Chrome (86)	62	26	7	5	0
Toluène (68)	51	35	10	4	0
Manganèse (154)	61	27	8	3	1
Triméthylbenzène (24)	75	17	8	0	0

4.13 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⁽²¹⁾.

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 ⁽²⁸⁾.

Les poussières non classifiées autrement (36 %) et les fumées de soudage (35 %) ont été fréquemment rencontrées à de fortes concentrations égalant ou excédant la norme dans les industries de la machinerie (sauf électrique) (Tableau 13). L'ortho-xylène et la méthyl isobutyl cétone sont aussi retrouvés à l'occasion à de plus fortes concentrations.

Tableau 13 : 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 %
PNCA (61)	5	38	21	20	16
Fumées de soudage (126)	4	21	40	21	14
Xylène, ortho (44)	34	41	18	5	2
Méthyl isobutyl cétone (20)	35	50	10	5	0

4.14 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... ⁽²¹⁾.

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) ⁽²⁹⁾.

Ce grand groupe industriel a fait l'objet du quatrième plus grand nombre de substances analysées en 2004 avec 3 844 résultats émis. Parmi les substances analysées, celles qui ont été retrouvées à plus fortes concentrations sont le styrène (45 %), les fumées de soudage (45 %), le béryllium (32 %), les poussières non classifiées autrement (17 %), le toluène (17 %), le naphta VM et

P (17 %), les oligomères d'hexaméthylène diisocyanate (HDI)⁴ (16 %) et le méthacrylate de méthyle (11 %). Le manganèse, la méthyl éthyl cétone et le fer sont aussi occasionnellement retrouvés à hautes concentrations. (Tableau 14).

Tableau 14 : 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) (389)	4	20	31	34	11
Fumées de soudage (154)	2	25	28	27	18
Béryllium (90)	42	16	10	14	18
PNCA (88)	27	40	16	9	8
Toluène (101)	66	7	10	3	14
Naphta VM et P (42)	71	10	2	10	7
HDI (oligomères) (95)	80	2	2	3	13
Méthacrylate de méthyle (35)	49	31	9	11	0
Manganèse (40)	39	48	10	3	0
Fer (39)	22	67	8	3	0
Méthyl éthyl cétone (64)	69	20	8	3	0

4.15 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⁽²¹⁾.

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.

Dans ce grand groupe industriel, les résultats de plomb et de quartz se retrouvent à des concentrations équivalentes ou supérieures aux normes pour respectivement 56 % et 30 % des cas (Tableau 15).

Tableau 15 : 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 (78)	27	5	12	15	41
Quartz (20)	10	45	15	15	15

4.16 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.)⁽²¹⁾.

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⁽³⁰⁾.

Quelques résultats de fumées de soudage démontrent un risque considérable pour cette substance dans ce grand groupe industriel avec 88 % des résultats dépassant le seuil d'action des intervenants en prévention et 69 % des résultats égalant ou excédant la norme. Les autres substances analysées en laboratoire et couramment retrouvées à des concentrations égalant ou excédant la norme dans ce grand groupe industriel sont le quartz (52 %), les fibres (48 %), le styrène (34 %) et les poussières non classifiées autrement (28 %) (Tableau 16).

Tableau 16 : 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 %
Fumées de soudage (26)	4	8	19	46	23
Quartz (233)	12	21	15	13	39
Fibres (31)	4	29	19	13	35
Styrène (monomères) (32)	6	41	19	34	0
PNCA (292)	40	22	10	7	21

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 ⁽²¹⁾.

L'alcool méthylique s'avère être la substance apparemment la plus problématique dans cette industrie avec 73 % des résultats excédant la norme et 76 % des résultats dépassant le seuil d'action des intervenants en prévention (Tableau 17). La méthyl éthyl cétone (23 %) et les poussières non classifiées autrement (15 %) représentent aussi une bonne proportion des résultats égalant ou excédant la norme. Enfin, le quartz, le styrène, le toluène, le méthacrylate de méthyle et le chlorure de méthylène se retrouvent 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 %
Alcool méthylique (34)	6	18	3	26	47
Méthyl éthyl cétone (167)	23	27	27	16	7
PNCA (76)	37	37	11	8	7
Toluène (163)	58	27	7	6	2
Méthacrylate de méthyle (27)	48	41	4	7	0
Chlorure de méthylène (40)	75	15	5	5	0
Quartz (30)	57	27	13	0	3
Styrène (monomères) (49)	29	55	14	2	0

4.18 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⁽²¹⁾.

Dans ce secteur, les poussières non classifiées autrement se retrouvent à des concentrations équivalentes ou supérieures aux normes dans 19 % des résultats (Tableau 18).

Tableau 18 : 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 (37)	27	27	27	11	8

4.19 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 ⁽²¹⁾.

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.

Le béryllium est certainement la substance la plus susceptible d'être problématique chez les entrepreneurs spécialisés avec 64 % des résultats hors norme (82 % au-dessus du seuil d'action des intervenants en prévention). Seul le quartz est aussi retrouvé à l'occasion à des concentrations hors norme dans cette industrie (Tableau 19).

Tableau 19 : 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 %
Béryllium (22)	0	18	18	32	32
Quartz (30)	37	50	7	3	3

4.20 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 ⁽²¹⁾.

Parmi les différentes substances prélevées dans ce grand groupe, seules les fumées de soudage rencontrent les critères d'extraction avec 55 % des résultats qui égalent ou excèdent la nouvelle norme (Tableau 20).

Tableau 20 : 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 %
Fumées de soudage (22)	0	36	9	14	41

4.21 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 ⁽²¹⁾.

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 dépasse occasionnellement la norme (Tableau 21).

Tableau 21 : 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 (21)	66	24	0	0	10

4.22 Commerces de gros de machines, matériel et fournitures (57)

Ces établissements ont pour activité principale le commerce de gros de machines, matériel ou fournitures, neufs ou d'occasion, comme les machines agricoles, les machines électriques, électroniques et autres, utilisés dans l'agriculture, la construction, l'exploitation forestière, l'extraction minière, l'industrie manufacturière et autres activités ⁽²¹⁾.

Le Tableau 22 montre que seulement quelques résultats de poussières non classifiées autrement ont respecté les critères d'extraction.

Tableau 22 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Commerces de gros de machines, matériel et fournitures (57)

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 (20)	50	35	15	0	0

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'artifices 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 ⁽²¹⁾.

Dans ce grand groupe industriel, les poussières non classifiées autrement ont respecté les critères d'extraction, mais aucun résultat hors norme n'a été obtenu (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 %
PNCA (48)	13	52	35	0	0

4.24 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 ⁽²¹⁾.

La méthyl éthyl cétone et le toluène sont tous deux retrouvés à ces concentrations égalant ou excédant les normes dans ce grand groupe pour respectivement 18 % et 10 % des résultats (Tableau 24).

Tableau 24 : 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 %
Méthyl éthyl cétone (28)	39	43	0	0	18
Toluène (30)	43	37	10	0	10

4.25 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 ⁽²¹⁾.

Dans ce grand groupe, seul le toluène s'est retrouvé à fortes concentrations avec 5 % des résultats égalant ou excédant la norme (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 (21)	71	19	5	5	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...⁽²¹⁾.

Le Tableau 26 montre que les poussières non classifiées autrement sont les seules substances retrouvées fréquemment à de plus fortes concentrations dans ce grand groupe avec 17 % des résultats hors norme. Le benzène et l'acétate de méthyle sont aussi retrouvés à l'occasion à de plus fortes concentrations.

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 %
PNCA (24)	24	38	21	4	13
Acétate de méthyle (38)	87	5	3	5	0
Benzène (37)	87	5	3	5	0

4.27 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⁽²¹⁾.

Parmi les substances analysées, celles qui ont été retrouvées à plus fortes concentrations sont les poussières non classifiées autrement avec 20 % des résultats qui se situent à ou au-delà de la norme (Tableau 27).

Tableau 27 : 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 (20)	65	15	0	15	5

4.28 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 ⁽²¹⁾.

Dans ce secteur, seuls le chlorure de méthylène et la formaldéhyde sont occasionnellement retrouvés à des concentrations égales ou supérieures à la norme (Tableau 28).

Tableau 28 : 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 (38)	73	5	11	11	0
Formaldéhyde (32)	69	28	0	0	3

4.29 Services personnels et domestiques (97)

Les Services personnels et domestiques comprennent des établissements tels les salons de coiffure et les salons de beauté ainsi que les services de blanchissage, de nettoyage à sec, de pompes funèbres, de ménages ou tous autres services personnels ou domestiques variés ⁽²¹⁾.

Le Tableau 29 montre que le perchloroéthylène est la seule substance retrouvée à de plus fortes concentrations dans ce grand groupe avec 9 % des résultats se situant au-delà de la norme.

Tableau 29 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Services personnels et domestiques (97)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Perchloroéthylène (35)	20	57	14	9	0

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 ⁽²¹⁾.

Le cobalt a été retrouvé à forte concentration dans ce grand groupe, mais seulement 4 % des résultats égalent ou excèdent 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 %
Cobalt (24)	75	8	13	0	4

5. CONCLUSION

Pour l'année 2004, plus de 44 000 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, 8 916 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 2004.

Globalement, l'annexe 1 montre que onze substances ont été analysées à plus de 1 000 reprises en 2004 : quatre sont des solvants — le toluène, les xylènes, l'acétone et la méthyl éthyl cétone — auxquels s'ajoutent le béryllium, les poussières non classifiées autrement, le quartz, le manganèse, les fumées de soudage, la formaldéhyde et le styrène. De son côté, l'annexe 2 permet d'estimer les priorités et les efforts relatifs d'intervention ayant conduit à des analyses de laboratoire pour chacun des grands groupes industriels. Cette annexe montre que les milieux de travail de dix grands groupes industriels sont intensivement visités avec plus de 1 000 résultats analytiques émis. Sept de ces dix 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'analyses respectent les critères d'extraction alors que les industries du matériel de transport en comptent 11. Les industries des produits en matière plastique, les industries du meuble et des articles d'ameublement et les industries chimiques, les industries du bois, les industries de première transformation des métaux et les industries des produits minéraux non métalliques se démarquent aussi en comptant entre 5 et 9 substances.

L'annexe 4 démontre que l'alcool méthylique, le béryllium, les poussières de bois dur et mou, les fibres, les fumées de soudage, les oligomères d'hexaméthylène diisocyanate (HDI), l'isocyanurate de triglycidyl, le plomb, les poussières de grain, les poussières non classifiées autrement, le quartz et les monomères de styrène (12) 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) et de 2003 (14), 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-huit 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 2004 afin de minimiser ces expositions professionnelles. De plus, un guide de prévention sur le plomb⁽³¹⁾ 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 2003 », 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 2002 », 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 2001 », Série Bilan de connaissances, IRSST, sous presse
5. 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
6. 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
7. 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
8. 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
9. 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
10. 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
11. 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
12. 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
13. 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

14. 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
15. Cammaratta D., Ostiguy C., Ménard L. et Lajoie A., « Résultats d'analyses pour l'année 1989 », rapport IRSST, septembre 1992
16. Cammaratta D., Ostiguy C., Ménard L. et Lajoie A., « Résultats d'analyses pour l'année 1990 », rapport IRSST, janvier 1992
17. Cammarata D., Ostiguy C., Lajoie A. et Ménard L., « Présentation des résultats d'analyses produits en 1988 », Série Bilan de connaissances, IRSST, mars 1990
18. Cammarata D., Lajoie A., Ménard L. et Ostiguy C., « Présentation des résultats d'analyses produits en 1987 », Série Bilan de connaissances, IRSST, mars 1990.
19. 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.
20. 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.
21. CAEQ, Classification des activités économiques du Québec, Éditeur officiel du Québec, 1984.
22. CSST, « Caoutchouc et produits en matière plastique au Québec », Monographie sectorielle, groupe II, 1984.
23. CSST, « Bois (sans scierie) au Québec », Monographie sectorielle, groupe II, 1984.
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. Health and Safety Executive's (HSE's) list of Occupational Exposure Standards (OESs) and Maximum Exposure Limits (MELs), (EH40/2004) updated in May 2004.
28. CSST, « Industries de la machinerie (sauf électrique) au Québec », Monographie sectorielle, groupe IV, 1987.
29. CSST, « Équipements de transport au Québec », Monographie sectorielle, groupe II, 1984.
30. CSST, « Produits minéraux non métalliques au Québec », Monographie sectorielle, groupe II, 1984.
31. 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, 2004.

ANNEXE 1 : SUBSTANCES LES PLUS FRÉQUEMMENT ANALYSÉES EN LABORATOIRE EN 2004

Substance	Nombre de résultats émis
Toluène	3150
Xylènes (isomères o, m, p)	2733
PNCA	2711
Béryllium	2502
Acétone	2420
Méthyl éthyl cétone	1435
Manganèse	1195
Fumées de soudage	1146
Formaldéhyde	1061
Styrène (monomère)	1040
Méthyl isobutyl cétone	987
Alcool isopropylique	984
Poussières de bois dur et mou	970
Acétate de butyle normal	879
Plomb	793
Éthylbenzene	758
Solvant Stoddard	738
Naphta VM et P	662
Quartz, silice cristalline	624
Alcool méthylique	609
Acétate d'éthyle	601
Alcool éthylique	591
Chrome	588
Fer	583
Chlorure de méthylène	582
Nickel	547
Hexane normal	472
Alcool isobutylique	454
Cuivre	419
Alcool butylique normal	392
Benzène	359
Desflurane	296
Sevoflurane	296
Zinc	260
Heptane normal	241
MDI (monomère)	238
MDI (oligomère)	238
Acétate d'isobutyle	223

Substance	Nombre de résultats émis
Chlore, dioxyde de	221
Fibres	215
Acroléine	199
Méthacrylate de méthyle	194
Triméthylbenzène	184
Cobalt	183
Acétaldéhyde	179
Trichloroéthylène	178
Butyraldéhyde	169
Furfural	169
Heptanal	169
Hexanal	169
Isobutyraldéhyde	169
Isovaléraldéhyde	169
Perchloroéthylène	169
Propionaldéhyde	169
Valéraldéhyde	169
HDI (monomères)	167
HDI (oligomères)	167
Magnésium	162
Isoflurane	160
Acétate de méthyle	156
Aluminium	153
Acénaphène	151
Anthracène	151
Benz(a)anthracène	151
Benzo(a)pyrène	151
Benzo(e)pyrène	151
Chrysène	151
Fluoranthène	151
Fluorène	151
Phénanthrène	151
Pyrène	151
Cadmium	147
Acide chlorhydrique	146
Alcool propylique normal	114
Chrome ^{VI}	108
Méthoxy-1 propanol-2	106

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	9
Services relatifs à l'agriculture	02	87
Exploitation forestière	04	12
Services forestiers	05	34
Mines	06	708
Carrières et sablières	08	284
Industries des aliments	10	329
Industries des boissons	11	16
Industries des produits en caoutchouc	15	558
Industries des produits en matière plastique	16	2681
Industries du cuir et des produits connexes	17	845
Industries textiles de première transformation	18	26
Industries des produits textiles	19	180
Industries de l'habillement	24	122
Industries du bois	25	6109
Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	4485
Industries du papier et des produits en papier	27	406
Imprimerie, édition et industries connexes	28	1672
Industries de première transformation des métaux	29	2629
Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	4128
Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	1236
Industries du matériel de transport	32	3844
Industries des produits électriques et électroniques	33	770
Industries des produits minéraux non métalliques	35	933
Industries des produits du pétrole et du charbon	36	87
Industries chimiques	37	1671
Autres industries manufacturières	39	904
Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux	40	93
Entrepreneurs spécialisés	42	119
Services relatifs à la construction	44	10

Description du grand groupe industriel	Numéro de CAEQ	Nombre de résultats émis
Transports	45	589
Entreposage	47	16
Autres services publics	49	904
Commerces de gros de produits alimentaires, de boissons, de médicaments et de tabac	52	46
Commerces de gros de vêtements et chaussures	53	4
Commerces de gros d'articles ménagers	54	8
Commerces de gros de véhicules automobiles, pièces d'automobiles	55	108
Commerces de gros des articles de quincaillerie	56	365
Commerces de gros de machines, matériel et fournitures	57	177
Commerces de gros de produits divers	59	436
Commerces de détail des aliments, boissons, médicaments et tabac	60	82
Commerces de détail des chaussures, vêtements, tissus et filés	61	25
Commerces de détail de meubles, appareils et accessoires	62	391
Commerces de détail des véhicules automobiles	63	272
Commerces de détail de marchandises diverses	64	2
Autres commerces de détail	65	308
Sociétés d'assurances	73	36
Services aux entreprises	77	576
Services de l'administration fédérale	81	12
Services de l'administration provinciale	82	128
Services des administrations locales	83	212
Services d'enseignement	85	644
Services de santé et services sociaux	86	1811
Hébergement	91	10
Restauration	92	11
Services personnels et domestiques	97	248
Associations	98	89
Autres services	99	700

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 (104)	72	52	21
		PNCA (142)	9	3	2
		Manganèse (35)	3	3	0
Carrières et sablières	08	Quartz (29)	76	35	7
		PNCA (69)	20	7	4
		Manganèse (54)	19	13	6
		Chrome (20)	15	10	0
Industries des aliments	10	PNCA (167)	50	34	21
		Poussières de grain (22)	50	32	18
Industries des produits en caoutchouc	15	Toluène (51)	22	8	0
Industries des produits en matière plastique	16	Styrène (monomères) (137)	58	28	14
		Chlorure de méthylène (21)	38	28	14
		PNCA (60)	33	26	13
		Alcool propylique normal (84)	31	12	6
		TDI-2,4 TDI-2,6 (monomères) (68)	31	22	10
		Béryllium (43)	14	9	7
		Formaldéhyde (29)	10	7	7
		Acroléine (20)	5	5	5
Industries du cuir et des produits connexes	17	Méthyl éthyl cétone (33)	3	3	0
		Toluène (61)	14	3	0
Industries du bois	25	Poussières de bois dur et mou (506)	57	34	14
		Hexane normal (45)	34	18	0
		PNCA (220)	31	8	1
		Cobalt (60)	18	10	5
		Toluène (324)	17	6	2
		MDI (monomères) (36)	6	6	6
		MDI (oligomères) (36)	6	6	0
Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	Poussières de bois dur et mou (222)	75	54	27
		Chlorure de méthylène (70)	56	27	7
		Fumées de soudage (21)	52	14	0
		Fer (29)	41	13	3
		PNCA (130)	33	13	5

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 meuble et des articles d'ameublement (suite)	26	Toluène (224)	10	3	1
		Méthyl éthyl cétone (134)	5	2	1
		Triméthylbenzène (30)	3	3	0
Industries du papier et des produits en papier	27	PNCA (60)	11	6	3
Imprimerie, édition et industries connexes	28	Toluène (141)	10	2	1
Industries de première transformation des métaux	29	Fumées de soudage (62)	69	40	19
		Quartz (48)	63	40	15
		Béryllium (85)	41	26	5
		Plomb (147)	30	25	16
		PNCA (283)	29	10	6
Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	Triglycidyl, isocyanurate de (57)	71	71	67
		Fumées de soudage (218)	66	45	14
		HDI (oligomères) (35)	51	48	37
		Quartz (41)	39	7	0
		PNCA (256)	35	19	12
		Béryllium (36)	33	22	8
		Nickel (112)	31	15	10
		Fer (124)	27	7	2
		Solvant Stoddard (26)	20	12	4
		HDI (monomères) (35)	17	11	0
		Cuivre (74)	15	15	12
		Toluène (68)	14	4	0
		Chrome (86)	12	5	0
		Manganèse (154)	12	4	1
		Xylène, ortho (75)	11	7	4
Plomb (47)	10	10	4		
Triméthylbenzène (24)	8	0	0		
Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	Fumées de soudage (126)	75	35	14
		PNCA (61)	57	36	16
		Xylène, ortho (44)	25	7	2
		Méthyl isobutyl cétone (20)	15	5	0
Industries du matériel de transport	32	Styrène (monomères) (389)	76	45	11
		Fumées de soudage (154)	73	45	18
		Béryllium (90)	42	32	18

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 (suite)	32	PNCA (88)	33	17	8
		Toluène (101)	27	17	14
		Méthacrylate de méthyle (35)	20	11	0
		Naphta VM et P (42)	19	17	7
		HDI (oligomères) (95)	18	16	13
		Manganèse (40)	13	3	0
		Fer (39)	11	3	0
		Méthyl éthyl cétone (64)	11	3	0
Industries des produits électriques et électroniques	33	Plomb (78)	68	56	41
		Quartz (20)	45	30	15
Industries des produits minéraux non métalliques	35	Fumées de soudage (26)	88	69	23
		Fibres (31)	67	48	35
		Quartz (233)	67	52	39
		Styrène (monomères) (32)	53	34	0
		PNCA (292)	38	28	21
Industries chimiques	37	Alcool méthylique (34)	76	73	47
		Méthyl éthyl cétone (167)	50	23	7
		PNCA (76)	26	15	7
		Quartz (30)	16	3	3
		Styrène (monomères) (49)	16	2	0
		Toluène (163)	15	8	2
		Méthacrylate de méthyle (27)	11	7	0
		Chlorure de méthylène (40)	10	5	0
Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux	40	PNCA (37)	46	19	8
Entrepreneurs spécialisés	42	Béryllium (22)	82	64	32
		Quartz (30)	13	6	3
Transports	45	Fumées de soudage (22)	64	55	41
Autres services publics	49	Béryllium (21)	10	10	10
Commerces de gros de machines, matériel et fournitures	57	PNCA (20)	15	0	0
Commerces de gros de produits divers	59	PNCA (48)	35	0	0
Commerces de détail de meubles, appareils et accessoires	62	Toluène (30)	20	10	10
		Méthyl éthyl cétone (28)	18	18	18
Autres commerces de détail	65	Toluène (21)	10	5	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 %
Services aux entreprises	77	PNCA (24)	38	17	13
		Acétate de méthyle (38)	8	5	0
		Benzène (37)	8	5	0
Services d'enseignement	85	PNCA (20)	20	20	5
Services de santé et services sociaux	86	Chlorure de méthylène (38)	22	11	0
		Formaldéhyde (32)	3	3	3
Services personnels et domestiques	97	Perchloroéthylène (35)	23	9	0
Autres services	99	Cobalt (24)	17	4	4

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 de méthyle	Services aux entreprises	77	8	5	0
Acroléine	Industries des produits en matière plastique	16	5	5	5
Alcool méthylique	Industries chimiques	37	76	73	47
Alcool propylique normal	Industries des produits en matière plastique	16	31	12	6
Benzène	Services aux entreprises	77	8	5	0
Béryllium	Entrepreneurs spécialisés	42	82	64	32
	Industries du matériel de transport	32	42	32	18
	Industries de première transformation des métaux	29	41	26	5
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	33	22	8
	Industries des produits en matière plastique	16	14	9	7
Chlorure de méthylène	Autres services publics	49	10	10	10
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	56	27	7
	Industries des produits en matière plastique	16	38	28	14
	Services de santé et services sociaux	86	22	11	0
Chrome	Industries chimiques	37	10	5	0
	Carrières et sablières	08	15	10	0
Cobalt	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	12	5	0
	Industries du bois	25	18	10	5
Cuivre	Autres services	99	17	4	4
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	15	15	12
Fer	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	41	13	3
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	27	7	2
	Industries du matériel de transport	32	11	3	0

Substance	Description du grand groupe industriel	Code CAEQ	≥ 0,5 de la norme %	≥ 1,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Fer	Industries de première transformation des métaux	29	4	4	0
Fibres	Industries des produits minéraux non métalliques	35	67	48	35
Formaldéhyde	Industries des produits en matière plastique	16	10	7	7
	Services de santé et services sociaux	86	3	3	3
Fumées de soudage	Industries des produits minéraux non métalliques	35	88	69	23
	Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	75	35	14
	Industries du matériel de transport	32	73	45	18
	Industries de première transformation des métaux	29	69	40	19
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	66	45	14
	Transports	45	64	55	41
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	52	14	0
HDI (monomères)	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	17	11	0
HDI (oligomères)	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	51	48	37
	Industries du matériel de transport	32	18	16	13
Hexane normal	Industries du bois	25	34	18	0
Manganèse	Carrières et sablières	08	19	13	6
	Industries du matériel de transport	32	13	3	0
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	12	4	1
	Mines	06	3	3	0
MDI (monomères)	Industries du bois	25	6	6	6
MDI (oligomères)	Industries du bois	25	6	6	0
Méthacrylate de méthyle	Industries du matériel de transport	32	20	11	0
	Industries chimiques	37	11	7	0
Méthyl éthyl cétone	Industries chimiques	37	50	23	7
	Commerces de détail de meubles, appareils et accessoires	62	18	18	18
	Industries du matériel de transport	32	11	3	0

Substance	Description du grand groupe industriel	Code CAEQ	≥ 0,5 de la norme %	≥ 1,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Méthyl éthyl cétone (suite)	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	5	2	1
	Industries des produits en matière plastique	16	3	3	0
Méthyl isobutyl cétone	Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	15	5	0
Naphta VM et P	Industries du matériel de transport	32	19	17	7
Nickel	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	31	15	10
Perchloroéthylène	Services personnels et domestiques	97	23	9	0
Plomb	Industries des produits électriques et électroniques	33	68	56	41
	Industries de première transformation des métaux	29	30	25	16
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	10	10	4
PNCA	Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	57	36	16
	Industries des aliments	10	50	34	21
	Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux	40	46	19	8
	Industries des produits minéraux non métalliques	35	38	28	21
	Services aux entreprises	77	38	17	13
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	35	19	12
	Commerces de gros de produits divers	59	35	0	0
	Industries des produits en matière plastique	16	33	26	13
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	33	13	5
	Industries du matériel de transport	32	33	17	8
	Industries du bois	25	31	8	1
	Industries de première transformation des métaux	29	29	10	6
	Industries chimiques	37	26	15	7
	Carrières et sablières	08	20	7	4
	Services d'enseignement	85	20	20	5

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)	Commerces de gros de machines, matériel et fournitures	57	15	0	0
	Industries du papier et des produits en papier	27	11	6	3
	Mines	06	9	3	2
Poussières de bois dur et mou	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	75	54	27
	Industries du bois	25	57	34	14
Poussières de grain	Industries des aliments	10	50	32	18
Quartz	Carrières et sablières	08	76	35	7
	Mines	06	72	52	21
	Industries des produits minéraux non métalliques	35	67	52	39
	Industries de première transformation des métaux	29	63	40	15
	Industries des produits électriques et électroniques	33	45	30	15
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	39	7	0
	Industries chimiques	37	16	3	3
Solvant Stoddard	Entrepreneurs spécialisés	42	13	6	3
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	20	12	4
Styrène (monomères)	Industries du matériel de transport	32	76	45	11
	Industries des produits en matière plastique	16	58	28	14
	Industries des produits minéraux non métalliques	35	53	34	0
	Industries chimiques	37	16	2	0
TDI-2,4 TDI-2,6 (monomères)	Industries des produits en matière plastique	16	31	22	10
Toluène	Industries du matériel de transport	32	27	17	14
	Industries des produits en caoutchouc	15	22	8	0
	Commerces de détail de meubles, appareils et accessoires	62	20	10	10
	Industries du bois	25	17	6	2
	Industries chimiques	37	15	8	2
	Industries du cuir et des produits connexes	17	14	3	0

Substance	Description du grand groupe industriel	Code CAEQ	≥ 0,5 de la norme %	≥ 1,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Toluène (suite)	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	14	4	0
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	10	3	1
	Imprimerie, édition et industries connexes	28	10	2	1
	Autres commerces de détail	65	10	5	0
Triglycidyl, isocyanurate de	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	71	71	67
Triméthylbenzène	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	8	0	0
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	3	3	0
Xylène, ortho	Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	25	7	2
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	11	7	4