

Substances chimiques et agents biologiques

Bilans de connaissances

RAPPORT B-071



Résultats des analyses de substances chimiques produites à l'IRSST en 2001

*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 : 978-2-89631-094-4 (version imprimée)
ISBN : 978-2-89631-095-1 (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-071

Résultats des analyses de substances chimiques produites à l'IRSST en 2001

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 2001. 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 d'intervention et de recherche. Dégagées en grandes tendances, ces informations ont été compilées à partir de la nature de la substance, du nombre d'analyses réalisées et des plages de concentration en rapport à la norme et aux grands groupes industriels à deux chiffres de la Classification des Activités Économiques du Québec (CAEQ).

Des prélèvements ont été réalisés dans plus d'une cinquantaine de grands groupes industriels de la CAEQ. De ceux-ci, onze sont abondamment couverts avec plus de 1 000 résultats d'analyse émis pour chacun d'entre eux. Tel qu'observé dans les années précédentes, les poussières non classifiées autrement — le plomb, le quartz, les fumées de soudage et les monomères de styrène — sont fréquemment analysés dans plusieurs secteurs d'activité économique et une proportion importante des résultats d'analyses dépasse la norme québécoise; on y retrouve également des concentrations élevées de poussières de bois dur et mou, de HDI oligomères, de chlorure de méthylène et de nickel. Au moins un secteur d'activité voit les poussières de grain, le méthacrylate de méthyle, le cobalt, l'alcool méthylique, l'aluminium, le cuivre, les fibres, le trichloroéthylène et le perchloroéthylène 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 2001 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 15 substances ciblées. Suivent les industries du matériel de transport (13), les industries du meuble et des articles d'ameublement (8), les industries de la machinerie (8), les industries des produits en matière plastique (7), les industries de première transformation des métaux (7), les industries chimiques (7), les autres industries manufacturières (7), les industries du bois (6), les industries du papier et des produits en papier (5) 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 Exploitation forestière (04).....	5
4.2 Mines (06).....	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).....	17
4.16 Industries des produits minéraux non métalliques (35).....	17
4.17 Industries chimiques (37).....	18
4.18 Autres industries manufacturières (39).....	19
4.19 Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux (40).....	20
4.20 Entrepreneurs spécialisés (42).....	21
4.21 Autres services publics (49).....	21
4.22 Commerces de gros des articles de quincaillerie, de matériel de plomberie et de chauffage et des matériaux de construction (56).....	22
4.23 Commerces de détail de véhicules automobiles, pièces et accessoires (63).....	23
4.24 Services d'enseignement (85).....	23
4.25 Services personnels et domestiques (97).....	24
4.26 Autres services (99).....	25

5. CONCLUSION.....	27
6. BIBLIOGRAPHIE.....	28
ANNEXE 1 : SUBSTANCES LES PLUS FRÉQUEMMENT ANALYSÉES EN LABORATOIRE EN 2001	31
ANNEXE 2 : FRÉQUENCE DES ANALYSES RÉALISÉES EN LABORATOIRE POUR CHACUN DES GRANDS GROUPES INDUSTRIELS.....	33
ANNEXE 3 : SUBSTANCES RETROUVÉES À DE PLUS FORTES CONCENTRATIONS DANS CHACUN DES GRANDS GROUPES INDUSTRIELS.....	35
ANNEXE 4 : GRANDS GROUPES INDUSTRIELS OÙ LES SUBSTANCES SONT RETRouvÉES EN PLUS FORTES CONCENTRATIONS	39

1. INTRODUCTION

L'IRSST réalise annuellement plusieurs dizaines de milliers d'analyses afin de soutenir les activités de prévention au Québec, que ce soit au niveau de l'inspection par la CSST ou de l'implantation et du suivi des programmes de santé propres aux établissements par les Agences de santé et de services sociaux et par les Centres locaux de services communautaires. S'ajoute également la production d'analyses pour les Associations sectorielles paritaires de même que dans le cadre de programmes 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 2001, 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 2001, 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 grands groupes 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 ⁽²⁻¹⁶⁾. Le présent document s'inscrit dans cette foulée en traitant exclusivement les données de l'année 2001.

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 la concentration à partir de laquelle les intervenants prennent action (seuil d'action), la norme qui est la valeur réglementaire et deux fois la norme qui devrait représenter une priorité d'action.

3. MÉTHODOLOGIE

3.1 Description des informations utilisées pour la réalisation de ce bilan

3.1.1 *Extraction des données*

Les données d'analyse de l'IRSST sont contenues dans une banque de données informatisée. Tous les résultats d'analyse fournis ont été sélectionnés en fonction de différents paramètres retenus pour les requêtes. Les informations contenues dans la banque de données sont : la date et le motif de la demande, l'identification de la substance, la norme¹ récemment adoptée⁽¹⁷⁾, 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 2001 à décembre 2001 où un total de 38 600 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⁽¹⁷⁾ (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)⁽¹⁸⁾;
- 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⁽¹⁷⁾.

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 2001, 38 600 résultats ont été produits pour la CSST, le réseau de santé au travail et les associations sectorielles paritaires. De ce nombre, 9 337 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 ⁽¹⁷⁾ comme suit :

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

3.3 Critères de sélection des substances

Afin de ne retenir que les données les plus pertinentes dans chacun des grands groupes industriels, les 38 600 résultats d'analyse émis pour la CSST et le réseau de prévention en 2001 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 excède la norme. De plus, afin de simplifier leur présentation, ils sont rapportés en fonction de l'analyse réalisée en laboratoire et non en fonction de la nomenclature du RSST⁽¹⁸⁾, celle-ci pouvant être différente, notamment au niveau des métaux où la réglementation mentionne souvent les métaux et leurs

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

3.4 Présentation des résultats en annexes

Les 9 337 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 2001**
Cette annexe informe sur les principales analyses environnementales réalisées à l'IRSST à la demande de sa clientèle du réseau pour l'année 2001 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) ⁽¹⁸⁾.

4.1 Exploitation forestière (04)

Le grand groupe Exploitation forestière comprend les établissements dont l'activité principale est l'abattage des arbres pour la production de grumes. Sont compris les établissements dont l'activité principale porte à la fois sur le flottage, le guidage, le tri, le flottage en train et le remorquage du bois, de même que les entreprises d'écorçage ⁽¹⁸⁾.

Les principaux risques associés à ce grand groupe sont le bruit, les poussières, les vibrations et la manutention de lourdes charges ⁽¹⁹⁾. La principale substance analysée est la formaldéhyde dont 4 % des résultats égalent ou excèdent la nouvelle norme (Tableau 1).

Tableau 1 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Exploitation forestière (04)

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 %
Formaldéhyde (51)	74	22	0	2	2

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 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 tel 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 ⁽¹⁸⁾.

Dans ces environnements de travail, plusieurs substances sont régulièrement prélevées et retrouvées en fortes concentrations (Tableau 2). C'est le cas notamment pour le quartz et les poussières non-classifiées autrement (PNCA) dont respectivement 43 % et 27 % des résultats égalent ou excèdent la norme. Quelques résultats de béryllium ont également dépassé la norme.

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

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Quartz (99)	9	39	9	14	29
PNCA (189)	45	21	7	5	22
Béryllium (55)	89	7	0	2	2

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 de produits laitiers, les industries de la farine et des céréales de table préparées, l'industrie des aliments pour animaux, les industries de produits de la boulangerie et de la pâtisserie et les industries du sucre et des confiseries. Il comprend également plusieurs autres industries de produits alimentaires (thé, café, pâte alimentaire, etc.)⁽¹⁸⁾.

Parmi les différentes substances prélevées dans ce grand groupe, seules les poussières de grain et les poussières non classifiées autrement (PNCA) rencontrent les critères d'extraction avec respectivement 58 % et 59 % 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 (62)	20	18	3	24	35
Poussières de grain (29)	4	28	10	17	41

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⁽¹⁸⁾.

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⁽²⁰⁾.

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 25 % 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 (54)	64	11	17	2	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⁽¹⁸⁾.

Les substances pour lesquelles les résultats sont fréquemment retrouvés à des concentrations égales ou supérieures aux normes dans les Industries des produits en matière plastique sont le méthacrylate de méthyle (45 %), le styrène (33 %), le chlorure de méthylène (14 %) et le toluène (14 %). Les poussières non-classifiées autrement, l'alcool propylique normal et l'acétone sont aussi occasionnellement retrouvés à fortes concentrations (Tableau 5). Plus de 50 % des résultats de méthacrylate de méthyle et de styrène se situent à une concentration supérieure au seuil d'action des intervenants, soit à une concentration supérieure à la demi-norme.

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 %
Méthacrylate de méthyle (20)	45	5	5	5	40
Styrène (monomères) (217)	9	17	41	24	9
Chlorure de méthylène (53)	16	53	17	8	6
Toluène (86)	69	12	5	6	8
PNCA (37)	52	24	16	5	3
Alcool propylique normal (49)	54	22	22	2	0
Acétone (210)	72	25	1	1	1

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⁽¹⁸⁾.

Le Tableau 6 montre que le toluène (16 %), l'acétone (11 %) et la méthyl éthyl cétone (5 %) sont, parmi les substances analysées en laboratoire, les substances retrouvées à 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 (38)	34	37	13	13	3
Acétone (28)	53	32	4	11	0
Méthyl éthyl cétone (20)	70	20	5	5	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⁽¹⁸⁾.

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 des résines d'urée-formaldéhyde, d'époxydes ou de polyuréthanes⁽²¹⁾.

L'industrie du bois a fait l'objet du plus grand nombre d'évaluations de substances chimiques en 2001 avec, au total, 4 624 résultats émis. Les poussières de bois dur et mou (Tableau 7) représentent la catégorie d'analyse la plus régulièrement demandée et 37 % des résultats égalent ou excèdent les normes. Le cobalt, l'alcool méthylique et les PNCA égalent ou dépassent respectivement la norme pour 65 %, 38 % et 24 % des échantillons analysés. Le toluène et la méthyl éthyl cétone se retrouvent aussi à l'occasion à des concentrations égalant ou excédant les normes.

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 %
Cobalt (55)	24	4	7	18	47
Alcool méthylique (34)	47	12	3	32	6
Poussières de bois dur et mou (593)	5	32	26	17	20
PNCA (87)	20	48	8	13	11
Méthyl éthyl cétone (98)	64	22	2	3	9
Toluène (229)	48	38	5	4	5

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⁽¹⁸⁾.

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⁽²²⁾.

Avec 3 840 résultats émis, les industries du meuble et des articles d'ameublement ont fait l'objet du deuxième plus grand nombre d'évaluations chimiques en 2001. 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 (49 %), le chlorure de méthylène (31 %), les fumées de soudage (23 %), l'alcool méthylique (17 %) et les poussières non-classifiées autrement (11 %). Quelques résultats de formaldéhyde, de toluène et de méthyl éthyl cétone 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 (166)	4	25	22	27	22
Chlorure de méthylène (86)	20	27	22	19	12
Fumées de soudage (61)	5	61	11	18	5
Alcool méthylique (42)	73	10	0	5	12
PNCA (43)	8	65	16	2	9
Formaldéhyde (117)	53	36	7	4	0
Méthyl éthyl cétone (114)	86	8	2	1	3
Toluène (193)	59	31	7	3	0

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⁽¹⁸⁾.

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.)⁽²³⁾.

Parmi les substances analysées en laboratoire, les poussières de bois dur et mou et les poussières non classifiées autrement ont été retrouvées en plus fortes concentrations et des proportions respectives de 28 % et 19 % des résultats égalent ou excèdent la norme (Tableau 9). La cellulose et le toluène sont aussi retrouvés occasionnellement à de fortes concentrations.

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 %
Poussières de bois dur et mou (22)	27	36	9	5	23
PNCA (110)	40	35	6	5	14
Toluène (23)	65	22	0	13	0
Cellulose (fibre de papier) (50)	32	42	22	0	4
Calcium, oxyde de (en Ca) (24)	62	25	13	0	0

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⁽¹⁸⁾.

L'alcool propylique normal et le toluène se sont révélés les seules substances 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 %
Alcool propylique normal (48)	19	40	31	10	0
Toluène (134)	63	24	11	1	1
Méthyl isobutyl cétone (21)	62	24	14	0	0

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⁽¹⁸⁾.

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⁽²⁴⁾.

Les résultats d'analyse dans ce type d'industrie se situent au-dessus ou à la norme pour le plomb (50 %), l'aluminium (40 %), le cuivre (24 %), le quartz (21 %), et le béryllium (17 %). Les poussières non-classifiées autrement peuvent également être retrouvées 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 %
Plomb (106)	32	0	18	20	30
Aluminium (107)	28	23	9	12	28
Cuivre (71)	43	23	10	6	18
Quartz (40)	41	23	15	3	18
Béryllium (211)	50	19	14	6	11
PNCA (130)	30	48	14	3	5

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⁽¹⁸⁾.

Ce grand groupe industriel a fait l'objet du troisième plus grand nombre de substances analysées en 2001 avec 3 624 résultats émis. Les résultats d'oligomères² (55 %) et de monomères (10 %), d'hexaméthylène diisocyanate (HDI), de fumées de soudage (49 %), de poussières non classifiées autrement (27 %), de nickel (27 %), de cuivre (26 %), de chrome hexavalent (20 %), d'aluminium (17 %) et de méthyl éthyl cétone (15 %) égalent ou excèdent régulièrement la norme. Plusieurs autres substances sont aussi quelquefois retrouvées en concentrations élevées (Tableau 12).

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

Tableau 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 électriques) (30)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
HDI (oligomères) (78)	18	24	3	6	49
Fumées de soudage (648)	5	20	26	27	22
PNCA (153)	11	35	27	13	14
Nickel (68)	36	21	16	9	18
Cuivre (46)	52	22	0	4	22
Chrome ^{VI} (25)	48	28	4	8	12
Aluminium (35)	37	40	6	11	6
Méthyl éthyl cétone (57)	55	21	9	4	11
HDI (monomères) (78)	36	45	9	5	5
Fer (166)	23	47	22	7	1
Toluène (89)	67	21	7	2	3
Zinc (24)	79	17	0	4	0
Chrome (62)	57	35	5	3	0
Manganèse (155)	58	30	10	1	1
MDI (monomères) (34)	76	12	12	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⁽¹⁸⁾.

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 ⁽²⁵⁾.

À l'exception du fer, du chrome, de l'ortho-xylène et du manganèse rencontrant les critères d'extraction et se situant occasionnellement à des niveaux égaux ou supérieurs à la norme, les fumées de soudage (37 %), le nickel (25 %), les poussières non classifiées autrement (16 %) et le toluène (15 %) ont été rencontrés à de fortes concentrations égalant ou excédant la norme (Tableau 13).

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 %
Fumées de soudage (494)	2	29	32	25	12
Nickel (81)	36	27	12	15	10
PNCA (52)	8	38	38	12	4
Toluène (28)	60	25	0	4	11
Fer (43)	46	33	16	5	0
Chrome (78)	51	36	8	4	1
Xylène, ortho (27)	63	26	7	4	0
Manganèse (75)	75	17	5	3	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... ⁽¹⁸⁾.

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) ⁽²⁶⁾.

Parmi les substances analysées, celles qui ont été retrouvées à plus fortes concentrations sont le styrène (52 %), les fumées de soudage (38 %), les poussières non-classifiées autrement (21 %), le fer (15 %) le nickel (15 %), le béryllium (12 %) et le chrome hexavalent (10 %). Quelques autres substances sont aussi présentes à des concentrations égalant ou excédant les normes (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) (142)	1	15	32	39	13
Fumées de soudage (277)	3	25	34	22	16
PNCA (81)	26	43	10	6	15
Fer (45)	45	27	13	11	4
Nickel (33)	24	52	9	3	12
Béryllium (49)	15	61	12	2	10
Chrome ^{VI} (20)	55	20	15	10	0
HDI (oligomères) (63)	88	2	2	0	8
Manganèse (30)	43	33	17	7	0
Méthyl éthyl cétone (42)	69	24	0	5	2
Chrome (32)	72	25	0	3	0
Toluène (45)	65	29	4	2	0
Aluminium (20)	85	5	10	0	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⁽¹⁸⁾.

Dans ce grand groupe industriel, le plomb et le toluène se retrouvent fréquemment à des concentrations équivalentes ou supérieures aux normes pour 70 % et 22 % des résultats respectivement (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 (64)	15	13	2	20	50
Toluène (32)	59	13	6	9	13

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. Il comprend également les établissements dont l'activité principale est la fabrication de réfractaires, de produits en amiante, de gypse et de matériaux isolants (laine de verre, vermiculite, etc.)⁽¹⁸⁾.

Les substances les plus souvent rencontrées dans ce type d'établissement sont les poussières sous toutes les formes et de nocivité variable. Les plus nocives sont les poussières contenant du quartz cristallin et de l'amiante. Des fibres générées lors de la fabrication de matériaux d'isolation ou d'abrasifs (fibres de carbure de silicium) sont également à considérer. Des gaz tels le monoxyde de carbone, le dioxyde de carbone, le sulfure d'hydrogène, le dioxyde de soufre peuvent s'échapper des procédés de calcination. Ces gaz sont mesurés avec des instruments à lecture directe⁽²⁷⁾.

Les substances analysées en laboratoire et couramment retrouvées à des concentrations égalant ou excédant la norme dans ce grand groupe industriel sont les fibres (57 %), le quartz (18 %), les poussières non-classifiées autrement (18 %) et le styrène (17 %). Avec une fréquence moins grande, la cristobalite peut aussi être retrouvée à des concentrations égalant ou dépassant la norme (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 %
Fibres (33)	1	33	9	18	39
Quartz (124)	31	31	20	10	8
PNCA (205)	39	32	11	8	10
Styrène (monomères) (23)	23	30	30	17	0
Cristobalite, silice cristalline (23)	65	22	4	9	0

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, il 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⁽¹⁸⁾.

L'alcool méthylique, le toluène, l'acétate de vinyle, le méthoxy-1 propanol-2 et les poussières non-classifiées autrement sont retrouvés assez fréquemment (Tableau 17) avec, dans tous les cas, moins de 25 % des résultats égalant ou excédant la norme. La méthyl éthyl cétone ainsi que l'acétone sont quant à elles, retrouvées à l'occasion à des concentrations égalant ou dépassant la norme.

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 (81)	58	6	12	19	5
Toluène (111)	34	26	27	6	7
Acétate de vinyle (26)	15	50	23	8	4
Méthoxy-1 propanol-2 (25)	4	64	20	8	4
PNCA (42)	46	40	2	10	2
Méthyl éthyl cétone (42)	25	48	17	5	5
Acétone (43)	75	19	2	2	2

4.18 Autres industries manufacturières (39)

Le grand groupe Autres industries manufacturières comprend les industries du matériel scientifique et professionnel, les industries de la bijouterie et de l'orfèvrerie, les industries des articles de sport et des jouets, les industries des enseignes et étalages et autres industries de produits manufacturés⁽¹⁸⁾.

Les substances retrouvées en plus fortes concentrations sont le plomb, le quartz et le zinc qui égalent ou excèdent la norme respectivement pour 56 %, 19 % et 12 % des résultats (Tableau 18). L'hexane normal, le chlorure de méthylène, le toluène et les poussières non-classifiées autrement sont aussi retrouvés à l'occasion à des concentrations égalant ou dépassant la norme.

Tableau 18 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Autres industries manufacturières (39)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Plomb (25)	24	0	20	24	32
Quartz (26)	0	31	50	4	15
Zinc (32)	34	41	13	6	6
Hexane normal (39)	20	26	44	10	0
Chlorure de méthylène (23)	26	35	30	9	0
Toluène (64)	32	41	19	6	2
PNCA (71)	52	28	13	3	4

4.19 Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux (40)

Le grand groupe des Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux comprend des établissements dont l'activité principale consiste à construire des bâtiments résidentiels, institutionnels (non-résidentiels) et commerciaux, et à faire du développement immobilier. Les établissements de ce grand groupe construisent des ouvrages destinés à être vendus ou soumissionnent des projets conçus par des architectes et des ingénieurs⁽¹⁸⁾.

Dans ce grand groupe industriel, seul le quartz se retrouve à l'occasion à des concentrations équivalentes ou supérieures aux normes pour 3 % des résultats (Tableau 19).

Tableau 19 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux (40)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Quartz (30)	37	53	7	0	3

4.20 Entrepreneurs spécialisés (42)

Le grand groupe Entrepreneurs spécialisés se distingue par le genre de travaux qu'ils effectuent dans une construction globale : de fait, ces entrepreneurs s'occupent d'un aspect commun à différents ouvrages nécessitant des ressources spécialisées. Tous les sous-traitants qui participent aux travaux dont la responsabilité relève d'un entrepreneur général sont classés dans ce grand groupe. Il en est de même des travaux à forfait exécutés directement pour le compte du propriétaire⁽¹⁸⁾.

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.

Ce secteur est relativement peu couvert par des échantillonnages de substances chimiques. Seules les poussières non classifiées autrement ont été retenues. Celles-ci sont retrouvées à des concentrations égalant ou excédant les normes pour 28 % des résultats (Tableau 20).

Tableau 20 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Entrepreneurs spécialisés (42)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
PNCA (29)	37	21	14	21	7

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⁽¹⁸⁾.

Les poussières non-classifiées autrement se sont révélées les seules substances analysées pour ces établissements peu couverts par des échantillonnages de substances chimiques. Leur 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 %
PNCA (23)	57	30	9	0	4

4.22 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 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⁽¹⁸⁾.

Le Tableau 22 montre que le trichloroéthylène et le chlorure de méthylène sont, parmi les substances analysées en laboratoire, celles qui sont retrouvées aux plus fortes concentrations dans ce grand groupe avec respectivement 80 % et 11 % des résultats se situant à ou au-delà de la norme.

Tableau 22 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Commerces de gros 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 %
Trichloroéthylène (20)	0	5	15	50	30
Chlorure de méthylène (38)	10	61	18	11	0

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

Le grand groupe Commerces de détail de véhicules automobiles, pièces et accessoires comprend les établissements dont l'activité principale est le commerce de détail de véhicules automobiles, de véhicules de loisir et de pièces et d'accessoires pour véhicules automobiles. Sont aussi compris les stations-service, les ateliers de réparation de véhicules et les autres services pour les véhicules automobiles⁽¹⁸⁾.

Dans ce secteur, seul le toluène rencontre les critères d'extraction et présente 7 % des résultats qui égalent ou excèdent la norme (Tableau 23).

Tableau 23 : Répartition relative des résultats pertinents des substances selon les catégories de concentration dans le grand groupe Commerces de détail de véhicules automobiles, pièces et accessoires (63)

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Toluène (28)	75	18	0	7	0

4.24 Services d'enseignement (85)

Les Services d'enseignement regroupent des établissements dont l'activité principale consiste à dispenser un enseignement scolaire général, technique ou professionnel au moyen de cours donnés en classe ou par correspondance. Ce grand groupe comprend aussi les bibliothèques, musées et archives⁽¹⁸⁾.

Parmi les substances analysées, celles qui ont été retrouvées à plus fortes concentrations sont le chlorure de méthylène et les oligomères de l'hexaméthylène diisocyanate³ (HDI) dont respectivement 100 % et 41 % des résultats se situent à ou au-delà de deux fois la norme (Tableau 24). Le toluène est aussi présent à concentration élevée lors de certaines analyses.

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

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

Substance (nombre d'analyses)	Concentration				
	< 0,1 de la norme %	≥ 0,1 à < 0,5 de la norme %	≥ 0,5 à < 1,0 de la norme %	≥ 1,0 à < 2,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Chlorure de méthylène (21)	0	0	0	0	100
HDI (oligomères) (86)	33	14	9	3	41
Toluène (54)	53	30	15	2	0

4.25 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⁽¹⁸⁾.

Dans ce grand groupe industriel, seul le perchloroéthylène se retrouve à des concentrations équivalentes ou supérieures à la norme pour 35 % des résultats (Tableau 25).

Tableau 25 : 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 (23)	39	22	4	13	22

4.26 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⁽¹⁸⁾.

Les fumées de soudage ont été retrouvées à forte concentration dans ce grand groupe et 21 % des résultats égalent ou excèdent la norme (Tableau 26).

Tableau 26 : 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 %
Fumées de soudage (44)	2	32	45	14	7

5. CONCLUSION

Pour l'année 2001, plus de 38 600 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, 9 337 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 2001.

Globalement, l'annexe 1 montre que neuf substances ont été analysées à plus de 1 000 reprises en 2001 : quatre sont des solvants — le toluène, les xylènes, l'acétone et la méthyl éthyl cétone — auxquels s'ajoutent les fumées de soudage, les poussières non classifiées autrement, le béryllium, l'aluminium et la formaldéhyde. De son côté, l'annexe 2 permet d'estimer les priorités et les efforts relatifs d'intervention ayant conduit à des analyses de laboratoire pour chacun des grands groupes industriels. Cette annexe montre que les milieux de travail de onze grands groupes industriels sont intensivement visités avec plus de 1 000 résultats analytiques émis. Huit de ces onze CAEQ font partie des grands groupes prioritaires I à III de la CSST.

Parmi les grands groupes industriels, l'annexe 3 démontre que les industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électriques) regroupent 15 substances dont les résultats d'analyse respectent les critères d'extraction alors que les industries du matériel de transport en comptent 13. Les industries du meuble et des articles d'ameublement, les industries de la machinerie, les industries des produits en matière plastique, les industries de première transformation des métaux, les industries chimiques, les autres industries manufacturières, les industries du bois, les industries du papier et des produits en papier et les industries des produits minéraux non métalliques se démarquent aussi en comptant entre 5 et 8 substances.

L'annexe 4 démontre que l'alcool méthylique, l'aluminium, les poussières de bois dur et mou, le chlorure de méthylène, le cobalt, les fibres, les fumées de soudage, les oligomères de l'hexaméthylène diisocyanate (HDI), les poussières non classifiées autrement, le méthacrylate de méthyle, le perchloroéthylène, le plomb, les poussières de grain, le quartz, les monomères de styrène et le trichloroéthylène (16) 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) et de 1998 (15), mais contrastent avec ceux de 1995 où 8 substances seulement avaient été retrouvées à de telles concentrations dans certains grands groupes industriels. Au total, cette étude a permis d'identifier quarante substances à des concentrations supérieures au seuil auquel les intervenants du réseau prennent action, 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 plusieurs années, soit le quartz, les fumées de soudage et le styrène, des programmes provinciaux intégrés d'intervention étaient en cours en 2001 afin de minimiser ces expositions professionnelles. De plus, un guide de prévention sur le plomb⁽²⁸⁾ 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., Cormier D., Lévesque S., Larivière P. et Lajoie A., « Présentation des résultats d'analyses produits en 1998 », rapport IRSST, # B-060, juillet 2000
3. 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
4. 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
5. 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
6. 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
7. 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
8. 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
9. 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
10. 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
11. 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
12. Cammaratta D., Ostiguy C., Ménard L. et Lajoie A., « Résultats d'analyses pour l'année 1989 », rapport IRSST, septembre 1992
13. Cammaratta D., Ostiguy C., Ménard L. et Lajoie A., « Résultats d'analyses pour l'année 1990 », rapport IRSST, janvier 1992
14. Cammaratta D., Ostiguy C., Lajoie A. et Ménard L., « Présentation des résultats d'analyses produits en 1988 », Série Bilan de connaissances, IRSST, mars 1990

15. Cammarata D., Lajoie A., Ménard L. et Ostiguy C., « Présentation des résultats d'analyses produits en 1987 », Série Bilan de connaissances, IRSST, mars 1990.
16. 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.
17. 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.
18. CAEQ, Classification des activités économiques du Québec, Éditeur officiel du Québec, 1984.
19. CSST, « Forêts et scieries », Monographie sectorielle, groupe 1, 1981.
20. CSST, « Caoutchouc et produits en matière plastique au Québec », Monographie sectorielle, groupe II, 1984.
21. CSST, « Bois (sans scierie) au Québec », Monographie sectorielle, groupe II, 1984.
22. CSST, « Meubles et articles d'ameublement au Québec », Monographie sectorielle, groupe III, 1985.
23. CSST, « Pâtes et papier au Québec », Monographie sectorielle, groupe III, 1985.
24. CSST, « Première transformation des métaux au Québec », Monographie sectorielle, groupe II, 1984.
25. CSST, « Industries de la machinerie (sauf électrique) au Québec », Monographie sectorielle, groupe IV, 1987.
26. CSST, « Équipements de transport au Québec », Monographie sectorielle, groupe II, 1984.
27. CSST, « Produits minéraux non métalliques au Québec », Monographie sectorielle, groupe II, 1984.
28. 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 2001

Substance	Nombre de résultats émis
Toluène	3121
Xylènes (isomères o, m, p)	2378
Fumées de soudage	1965
PNCA	1942
Acétone	1710
Méthyl éthyl cétone	1566
Béryllium	1295
Aluminium	1101
Formaldéhyde	1078
Poussières de bois dur et mou	978
Alcool isopropylique	958
Styrène (monomère)	843
Chlorure de méthylène	819
Méthyl isobutyl cétone	783
Acétate de butyle normal	762
Acétate d'éthyle	762
Alcool méthylique	596
Naphta VM et P	592
Alcool butylique normal	571
Éthylbenzene	548
Solvant Stoddard	528
Plomb	510
Manganèse	466
Alcool éthylique	439
Fer	415
Hexane normal	407
Quartz, silice cristalline	385
Alcool isobutylique	341
Chrome	341
Nickel	329
HDI (oligomères)	307
HDI (monomères)	306
Alcool propylique normal	270
Acétate d'isobutyle	248
Acétate de propyle normal	218
Cuivre	210
MDI (monomère)	197
MDI (oligomère)	197

Substance	Nombre de résultats émis
Heptane normal	195
Benzène	185
Zinc	180
Acroléine	171
Cobalt	159
Perchloroéthylène	158
Fibres	155
Acétaldéhyde	145
Butyraldéhyde	145
Furfural	145
Heptanal	145
Hexanal	145
Isobutyraldéhyde	145
Isovaléraldéhyde	145
Propionaldéhyde	145
Valéraldéhyde	145
Cadmium	141
Triméthylbenzène	135
Isoflurane	134
Trichloroéthylène	126
Acénaphène	122
Anthracène	122
Benz(a)anthracène	122
Benzo(a)pyrène	122
Benzo(e)pyrène	122
Chrysène	122
Fluoranthène	122
Fluorène	122
Phénanthrène	122
Pyrène	122
Méthoxy-1 propanol-2	120
Chrome ^{VI}	107

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	13
Services relatifs à l'agriculture	02	171
Exploitation forestière	04	389
Services forestiers	05	15
Mines	06	675
Carrières et sablières	08	64
Services miniers	09	4
Industries des aliments	10	117
Industries des boissons	11	16
Industries des produits en caoutchouc	15	609
Industries des produits en matière plastique	16	2388
Industries du cuir et des produits connexes	17	344
Industries textiles de première transformation	18	56
Industries des produits textiles	19	101
Industries de l'habillement	24	275
Industries du bois	25	4624
Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	3840
Industries du papier et des produits en papier	27	1308
Imprimerie, édition et industries connexes	28	1496
Industries de première transformation des métaux	29	2216
Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	3624
Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	1453
Industries du matériel de transport	32	2624
Industries des produits électriques et électroniques	33	1024
Industries des produits minéraux non métalliques	35	821
Industries des produits du pétrole et du charbon	36	4
Industries chimiques	37	2369
Autres industries manufacturières	39	828
Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux	40	440
Entrepreneurs spécialisés	42	204

Description du grand groupe industriel	Numéro de CAEQ	Nombre de résultats émis
Transports	45	61
Entreposage	47	8
Communications	48	4
Autres services publics	49	164
Commerces de gros d'articles ménagers	54	166
Commerces de gros de véhicules automobiles, pièces d'automobiles	55	279
Commerces de gros des articles de quincaillerie	56	231
Commerces de gros de machines, matériel et fournitures	57	143
Commerces de gros de produits divers	59	251
Commerces de détail des aliments, boissons, médicaments et tabac	60	7
Commerces de détail des chaussures, vêtements, tissus et filés	61	78
Commerces de détail de meubles, appareils et accessoires	62	250
Commerces de détail des véhicules automobiles	63	362
Autres commerces de détail	65	39
Services immobiliers (sauf les lotisseurs)	75	2
Services aux entreprises	77	460
Services de l'administration provinciale	82	22
Services des administrations locales	83	26
Services d'enseignement	85	940
Services de santé et services sociaux	86	431
Hébergement	91	4
Restauration	92	26
Services de divertissements et de loisirs	96	432
Services personnels et domestiques	97	296
Associations	98	16
Autres services	99	468

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 %
Exploitation forestière	04	Formaldéhyde (51)	4	4	2
Mines	06	Quartz (99)	52	43	29
		PNCA (189)	34	27	22
		Béryllium (55)	4	4	2
Industries des aliments	10	Poussières de grain (29)	68	58	41
		PNCA (62)	62	59	35
Industries des produits en caoutchouc	15	Toluène (54)	25	8	6
Industries des produits en matière plastique	16	Styrène (monomères) (217)	74	33	9
		Méthacrylate de méthyle (20)	50	45	40
		Chlorure de méthylène (53)	31	14	6
		Alcool propylique normal (49)	24	2	0
		PNCA (37)	24	8	3
		Toluène (86)	19	14	8
		Acétone (210)	3	2	1
Industries du cuir et des produits connexes	17	Toluène (38)	29	16	3
		Acétone (28)	15	11	0
		Méthyl éthyl cétone (20)	10	5	0
Industries du bois	25	Cobalt (55)	72	65	47
		Poussières de bois dur et mou (593)	63	37	20
		Alcool méthylique (34)	41	38	6
		PNCA (87)	32	24	11
		Méthyl éthyl cétone (98)	14	12	9
		Toluène (229)	14	9	5
Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	Poussières de bois dur et mou (166)	71	49	22
		Chlorure de méthylène (86)	53	31	12
		Fumées de soudage (61)	34	23	5
		PNCA (43)	27	11	9
		Alcool méthylique (42)	17	17	12
		Formaldéhyde (117)	11	4	0
		Toluène (193)	10	3	0
		Méthyl éthyl cétone (114)	6	4	3

Description du grand groupe industriel	Code CAEQ	Substance (résultats pertinents)	≥ 0,5 de la norme %	≥ 1,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Industries du papier et des produits en papier	27	Poussières de bois dur et mou (22)	37	28	23
		Cellulose (50)	26	4	4
		PNCA (110)	25	19	14
		Calcium (24)	13	0	0
		Toluène (23)	13	13	0
Imprimerie, édition et industries connexes	28	Alcool propylique normal (48)	41	10	0
		Méthyl isobutyl cétone (21)	14	0	0
		Toluène (134)	13	2	1
Industries de première transformation des métaux	29	Plomb (106)	68	50	30
		Aluminium (107)	49	40	28
		Quartz (40)	36	21	18
		Cuivre (71)	34	24	18
		Béryllium (211)	31	17	11
		PNCA (130)	22	8	5
Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électriques)	30	Fumées de soudage (648)	75	49	22
		HDI (oligomères) (78)	58	55	49
		PNCA (153)	54	27	14
		Nickel (68)	43	27	18
		Fer (166)	30	8	1
		Cuivre (46)	26	26	22
		Chrome ^{VI} (25)	24	20	12
		Méthyl éthyl cétone (57)	24	15	11
		Aluminium (35)	23	17	6
		HDI (monomères) (78)	19	10	5
		Manganèse (155)	12	2	1
		MDI (monomères) (34)	12	0	0
		Toluène (89)	12	5	3
		Chrome (62)	8	3	0
		Zinc (24)	4	4	0
Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	Fumées de soudage (494)	69	37	12
		PNCA (52)	54	16	4
		Nickel (81)	37	25	10
		Fer (43)	21	5	0
		Toluène (28)	15	15	11
		Chrome (78)	13	5	1
		Xylène, ortho (27)	11	4	0
		Manganèse (75)	8	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	Styrène (monomères) (142)	84	52	13
		Fumées de soudage (277)	72	38	16
		PNCA (81)	31	21	15
		Fer (45)	28	15	4
		Chrome ^{VI} (20)	25	10	0
		Béryllium (49)	24	12	10
		Manganèse (30)	24	7	0
	32	Nickel (33)	24	15	12
		Aluminium (20)	10	0	0
		HDI (oligomères) (63)	10	8	8
		Méthyl éthyl cétone (42)	7	7	2
		Toluène (45)	6	2	0
		Chrome (32)	3	3	0
Industries des produits électriques et électroniques	33	Plomb (64)	72	70	50
		Toluène (32)	28	22	13
Industries des produits minéraux non métalliques	35	Fibres (33)	66	57	39
		Styrène (monomères) (23)	47	17	0
		Quartz (124)	38	18	8
		PNCA (205)	29	18	10
		Cristobalite, silice cristalline (23)	13	9	0
Industries chimiques	37	Toluène (111)	40	13	7
		Alcool méthylique (81)	36	24	5
		Acétate de vinyle (26)	35	12	4
		Méthoxy-1 propanol-2 (25)	32	12	4
		Méthyl éthyl cétone (42)	27	10	5
		PNCA (42)	14	12	2
		Acétone (43)	6	4	2
Autres industries manufacturières	39	Plomb (25)	76	56	32
		Quartz (26)	69	19	15
		Hexane normal (39)	54	10	0
		Chlorure de méthylène (23)	39	9	0
		Toluène (64)	27	8	2
		Zinc (32)	25	12	6
		PNCA (71)	20	7	4
Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux	40	Quartz (30)	10	3	3
Entrepreneurs spécialisés	42	PNCA (29)	42	28	7
Autres services publics	49	PNCA (23)	13	4	4

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	Trichloroéthylène (20)	95	80	30
		Chlorure de méthylène (38)	29	11	0
Commerces de détail des véhicules automobiles	63	Toluène (28)	7	7	0
Services d'enseignement	85	Chlorure de méthylène (21)	100	100	100
		HDI (oligomères) (86)	53	44	41
		Toluène (54)	17	2	0
Services personnels et domestiques	97	Perchloroéthylène (23)	39	35	22
Autres services	99	Fumées de soudage (44)	66	21	7

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 vinyle	Industries chimiques	37	35	12	4
Acétone	Industries du cuir et des produits connexes	17	15	11	0
	Industries chimiques	37	6	4	2
	Industries des produits en matière plastique	16	3	2	1
Alcool méthylique	Industries du bois	25	41	38	6
	Industries chimiques	37	36	24	5
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	17	17	12
Alcool propylique normal	Imprimerie, édition et industries connexes	28	41	10	0
	Industries des produits en matière plastique	16	24	2	0
Aluminium	Industries de première transformation des métaux	29	49	40	28
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	23	17	6
	Industries du matériel de transport	32	10	0	0
Béryllium	Industries de première transformation des métaux	29	31	17	11
	Industries du matériel de transport	32	24	12	10
	Mines	06	4	4	2
Calcium	Industries du papier et des produits en papier	27	13	0	0
Cellulose	Industries du papier et des produits en papier	27	26	4	4
Chlorure de méthylène	Services d'enseignement	85	100	100	100
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	53	31	12
	Autres industries manufacturières	39	39	9	0
	Industries des produits en matière plastique	16	31	14	6
	Commerces de gros des articles de quincaillerie	56	29	11	0

Substance	Description du grand groupe industriel	Code CAEQ	≥ 0,5 de la norme %	≥ 1,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Chrome	Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	13	5	1
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	8	3	0
	Industries du matériel de transport	32	3	3	0
Chrome ^{VI}	Industries du matériel de transport	32	25	10	0
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	24	20	12
Cobalt	Industries du bois	25	72	65	47
Cristobalite, silice cristalline	Industries des produits minéraux non métalliques	35	13	9	0
Cuivre	Industries de première transformation des métaux	29	34	24	18
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	26	26	22
Fer	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	30	8	1
	Industries du matériel de transport	32	28	15	4
	Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	21	5	0
Fibres	Industries des produits minéraux non métalliques	35	66	57	39
Formaldéhyde	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	11	4	0
	Exploitation forestière	04	4	4	2
Fumées de soudage	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	75	49	22
	Industries du matériel de transport	32	72	38	16
	Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	69	37	12
	Autres services	99	66	21	7
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	34	23	5

Substance	Description du grand groupe industriel	Code CAEQ	≥ 0,5 de la norme %	≥ 1,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
HDI (monomères)	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	19	10	5
HDI (oligomères)	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	58	55	49
	Services d'enseignement	85	53	44	41
	Industries du matériel de transport	32	10	8	8
Hexane normal	Autres industries manufacturières	39	54	10	0
Manganèse	Industries du matériel de transport	32	24	7	0
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	12	2	1
	Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	8	3	0
MDI (monomères)	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	12	0	0
Méthacrylate de méthyle	Industries des produits en matière plastique	16	50	45	40
Méthoxy-1 propanol-2	Industries chimiques	37	32	12	4
Méthyl éthyl cétone	Industries chimiques	37	27	10	5
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	24	15	11
	Industries du bois	25	14	12	9
	Industries du cuir et des produits connexes	17	10	5	0
	Industries du matériel de transport	32	7	7	2
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	6	4	3
Méthyl isobutyl cétone	Imprimerie, édition et industries connexes	28	14	0	0
Nickel	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	43	27	18
	Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	37	25	10
	Industries du matériel de transport	32	24	15	12

Substance	Description du grand groupe industriel	Code CAEQ	≥ 0,5 de la norme %	≥ 1,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Perchloroéthylène	Services personnels et domestiques	97	39	35	22
Plomb	Autres industries manufacturières	39	76	56	32
	Industries des produits électriques et électroniques	33	72	70	50
	Industries de première transformation des métaux	29	68	50	30
PNCA	Industries des aliments	10	62	59	35
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	54	27	14
	Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	54	16	4
	Entrepreneurs spécialisés	42	42	28	7
	Mines	06	34	27	22
	Industries du bois	25	32	24	11
	Industries du matériel de transport	32	31	21	15
	Industries des produits minéraux non métalliques	35	29	18	10
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	27	11	9
	Industries du papier et des produits en papier	27	25	19	14
	Industries des produits en matière plastique	16	24	8	3
	Industries de première transformation des métaux	29	22	8	5
	Autres industries manufacturières	39	20	7	4
	Industries chimiques	37	14	12	2
Autres services publics	49	13	4	4	
Poussières de bois dur et mou	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	71	49	22
	Industries du bois	25	63	37	20
	Industries du papier et des produits en papier	27	37	28	23
Poussières de grain	Industries des aliments	10	68	58	41

Substance	Description du grand groupe industriel	Code CAEQ	≥ 0,5 de la norme %	≥ 1,0 de la norme %	≥ 2,0 de la norme %
Quartz	Autres industries manufacturières	39	69	19	15
	Mines	06	52	43	29
	Industries des produits minéraux non métalliques	35	38	18	8
	Industries de première transformation des métaux	29	36	21	18
	Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux	40	10	3	3
Styrène (monomères)	Industries du matériel de transport	32	84	52	13
	Industries des produits en matière plastique	16	74	33	9
	Industries des produits minéraux non métalliques	35	47	17	0
Toluène	Industries chimiques	37	40	13	7
	Industries du cuir et des produits connexes	17	29	16	3
	Industries des produits électriques et électroniques	33	28	22	13
	Autres industries manufacturières	39	27	8	2
	Industries des produits en caoutchouc	15	25	8	6
	Industries des produits en matière plastique	16	19	14	8
	Services d'enseignement	85	17	2	0
	Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	15	15	11
	Industries du bois	25	14	9	5
	Industries du papier et des produits en papier	27	13	13	0
	Imprimerie, édition et industries connexes	28	13	2	1
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	12	5	3
	Industries du meuble et des articles d'ameublement	26	10	3	0
	Commerces de détail des véhicules automobiles	63	7	7	0
	Industries du matériel de transport	32	6	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 %
Trichloroéthylène	Commerces de gros des articles de quincaillerie	56	95	80	30
Xylène, ortho	Industries de la machinerie (sauf électrique)	31	11	4	0
Zinc	Autres industries manufacturières	39	25	12	6
	Industries de la fabrication des produits métalliques (sauf électrique)	30	4	4	0