

50041601 L44c
VOTI
1993
202.

LE CHIMIOTOX:
Résultats d'évaluation chimio-toxique
des établissements industriels
du Plan d'action St-Laurent

Volume I

Equipe d'Intervention St-Laurent
Direction des services techniques

Préparé par:
Gilles Legault, ing.
Marc Villeneuve, ing.

Octobre 1993

NOTE AU LECTEUR

Le présent rapport est une mise à jour du rapport publié en septembre 1992. L'ensemble des données a été révisé et mis à jour suite aux informations et données complémentaires obtenues.

Les résultats des caractérisations de Produits Chimiques Expro, de Pratt & Whitney et d' Aciers Inoxydables Atlas qui n'apparaissaient pas dans le précédent rapport, ont été incorporés au présent rapport. Les effluents de sept industries ont été caractérisés de nouveau. Il s'agit des industries suivantes: Lockweld inc., SECAL (usine de Beauharnois), Produits Pétro-Canada inc., Produits Nacan Ltée (Boucherville), Kronos Canada inc., Société Canadienne des métaux Reynolds Ltée (Baie Comeau) et Shell Canada.

Le facteur de pondération toxique (F_{tox}) du cuivre a été corrigé, passant de 2 041 à 423 (Voir p. 16). Les fiches des industries ayant du cuivre dans leur rejet ont été corrigées en conséquence.

TABLE DES MATIÈRES**Volume I**

INTRODUCTION.....	1
1. MODÈLE CHIMIOTOX.....	2
2. ÉVALUATION DES PARAMÈTRES SIGNIFICATIFS ET DES CHARGES NETTES.....	3
3. FACTEUR DE PONDÉRATION TOXIQUE	4
4. RÉTROSPECTION ET PRÉVISION.....	5
5. RÉSULTATS	6
5.1 GLOBAL.....	6
5.2 PAR SECTEUR.....	7
5.3 PAR FAMILLE DE PARAMÈTRES.....	8
5.4 PAR INDUSTRIE.....	8
CONCLUSION.....	8

ANNEXE 1:

- GRAPHIQUES
- TABLEAUX
- LISTE DES FACTEURS DE PONDÉRATION TOXIQUE

Volume II**ANNEXE 2: -FICHES CHIMIOTOX DE CHAQUE INDUSTRIE**

INTRODUCTION

Le Chimiotox est un modèle d'indicateur permettant l'évaluation chimio-toxique des effluents industriels. Ce modèle fût développé pour permettre à l'Equipe d'intervention St-Laurent de mesurer et de rendre accessible au grand public les progrès accomplis au niveau de la réduction des toxiques des cinquante industries prioritaires du Plan d'action St-Laurent (PASL).

L'état d'avancement des travaux du PASL nous permet de compiler les résultats de quarante-neuf établissements industriels avec le modèle CHIMIOTOX. Une industrie a été fermée avant la caractérisation.

On retrouvera dans le présent rapport, un bref rappel du modèle CHIMIOTOX, le modèle ayant déjà fait l'objet d'un rapport intitulé "Un indicateur de rejets toxiques: L'indice CHIMIOTOX -Principes méthodologiques appliqués au Plan d'action Saint-Laurent", rédigé par B. Pigeon, BPC Environnement (septembre 1992). Suivra la méthodologie employée pour l'évaluation des paramètres toxiques significatifs et des charges nettes et la méthodologie employée pour l'évaluation des rétropections et des prévisions. Enfin, les résultats par secteur d'activité et globaux feront l'objet d'une discussion. En annexe, on retrouvera également la liste des facteurs de pondération toxique utilisés dans les tableaux et les graphiques des résultats globaux. Par ailleurs, dans le second volume, on retrouve les fiches techniques de chaque industrie (fiche de caractérisation, de rétropection et de prévision, le cas échéant).

LE MODÈLE CHIMIOTOX.

Dans le cadre d'une évaluation globale d'un effluent, le Chimiotox sert d'indicateur au niveau de la caractérisation physico-chimique des contaminants toxiques. La pondération toxique est appliquée aux différents contaminants de façon à ramener les toxiques sur un dénominateur commun. Le facteur de pondération toxique (F_{tox}) est déterminé selon l'équation suivante:

$$F_{tox_i} = \frac{1 \text{ mg/l}}{CPS_i \text{ mg/l}}$$

où F_{tox_i} = Facteur de pondération toxique du paramètre i
 1 mg/l = Référence arbitraire
 CPS_i = Critère de qualité de l'eau le plus sensible (mg/l)

Le produit de la charge polluante par un facteur de pondération toxique nous donne des unités Chimiotox (UC).

$$UC_i = \text{Charge}_i \times F_{tox_i}$$

où UC_i = Unité Chimiotox du paramètre i
 Charge_i = Quantité du paramètre i (kg/d)
 F_{tox_i} = Facteur de pondération toxique du paramètre i

L'objectif d'une telle démarche est de pondérer l'importance de chaque rejet dans le but de comparer et de compiler les données d'analyses chimiques.

D'autre part, les unités Chimiotox individuelles de chaque contaminant sont additionnées pour définir l'indice Chimiotox (IC).

L'intégration des résultats peut se faire par industrie, par groupe de contaminants, par secteur industriel, par secteur géographique ou globalement, selon l'équation suivante:

$$IC = \sum_1^n UC_i$$

où	IC	=	Indice Chimiotox d'une industrie
	UC _i	=	Unité Chimiotox d'un paramètre
	n	=	Nombre de paramètre

La pondération toxique, telle qu'utilisée dans le modèle Chimiotox, se révèle un outil polyvalent qui permet:

- de fournir une comparaison des résultats de caractérisation,
- d'identifier les substances toxiques prédominantes,
- d'unir les résultats en une seule base de données,
- d'obtenir une image d'ensemble des rejets toxiques.

2. ÉVALUATION DES PARAMÈTRES SIGNIFICATIFS ET DES CHARGES NETTES

2.1 Paramètres significatifs.

Il y a lieu de valider les résultats analytiques pour déterminer la pertinence de ces résultats pour chacun des paramètres mesurés et de conserver uniquement les résultats significatifs.

La méthode retenue pour cette évaluation est basée sur la concentration moyenne des paramètres évalués au cours de la période d'échantillonnage pour chaque effluent. Cette concentration moyenne est comparée à la limite de détection de la méthode analytique (LDM).

Pour le calcul de la moyenne de la concentration, on a utilisé l'hypothèse suivante: lorsque la valeur d'un paramètre est inférieure à la limite de détection (LDM), on a fixé cette valeur égale à zéro.

Pour que la présence d'un paramètre soit significative et retenue pour les fins de calcul du Chimiotox, il faut que la concentration moyenne de ce paramètre soit plus grande que la LDM.

Cette méthode de calcul a été appliquée autant pour les paramètres analysés dans

l'effluent que pour les paramètres analysés dans l'eau d'alimentation.

2.2 Charges nettes.

Le calcul des charges nettes de chaque paramètre pour chaque effluent a été calculé selon l'équation suivante:

$$\text{Charge nette moy. (kg / d)} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i (C_{\text{eff}i} - C_{\text{alim}})}{1000n}$$

où	Q_i	=	Débit d'un effluent (m^3/d)
	$C_{\text{eff}i}$	=	Concentration du paramètre dans l'effluent (mg/l)
	C_{alim}	=	Concentration du paramètre dans l'eau d'alimentation (mg/l)
	n	=	nombre de jour d'échantillonnage

De même, on a utilisé le débit de l'effluent pour le calcul de l'apport de l'eau d'alimentation pour l'unique raison que dans la plupart des cas, le débit de l'eau d'alimentation n'a pas été mesuré.

Pour les établissements ayant plus d'un effluent, on a fait la sommation des charges nettes moyennes des paramètres de chaque effluent.

$$\text{Charge nette moy. tot.} = \sum_j^m \text{charge nette moy.}_j$$

où m = nombre d'effluent

3.FACTEUR DE PONDÉRATION TOXIQUE

Pour les fins de calcul, le facteur de pondération toxique a été élaboré uniquement à partir de deux banques de données des *Critères de qualité de l'eau*¹, soit les banques de contamination d'organismes aquatiques et de la toxicité chronique. (Annexe 1)

¹MENVIQ, Critères de qualité de l'eau, EMA88-09, Québec, 1990

La banque de l'eau brute a été rejetée parce qu'aucune prise d'eau municipale n'était à moins de cinq kilomètres d'un effluent des cinquante industries du PASL. De même, la banque de toxicité aiguë n'a pas été retenue parce que les critères étaient moins contraignants que ceux de la toxicité chronique.

4. RÉTROSPECTION ET PRÉVISION

Le modèle CHIMIOTOX a été appliqué sur l'effluent final de l'usine. Lorsqu'un établissement avait plus d'un effluent final, la sommation des charges des paramètres de chaque effluent a été effectuée avant l'application du modèle. Les données analytiques utilisées sont celles de la caractérisation effectuée dans le cadre du PASL. Le PASL ayant débuté en 1988, 1988 a été pris comme l'année de référence à savoir que le total des rejets toxiques de cette année-là représentait 100% des rejets.

4.1 Rétrospection.

Le CHIMIOTOX a été évalué pour l'année de caractérisation. Il en fut de même pour les années antérieures, soit entre 1988, l'année de référence et l'année de caractérisation. L'évaluation pour cette période tient compte de toutes modifications qui auraient pu influencer la charge des paramètres toxiques rejetés, comme les changements dans les procédés de fabrication, l'ajout ou des modifications au système de traitement des effluents.

4.2 Prévision.

Entre l'année de caractérisation et la fin du PASL, des prévisions de réduction des rejets toxiques ont été évaluées en tenant compte des programmes d'assainissement des eaux en cours de réalisation et de l'installation future de système de traitement des effluents pour rencontrer les normes prévues dans les réglementations.

Pour l'évaluation des performances d'un système de traitement des effluents, la banque

de données de la USEPA² a été utilisée pour estimer la réduction des substances toxiques.

Lorsque l'effluent d'un établissement se déverse dans un réseau d'égout municipal, le taux d'enlèvement des contaminants conventionnels et prioritaires de l'usine de traitement municipale est appliqué à cet effluent dans l'évaluation du Chimiotox.

De même, lorsqu'un établissement arrête complètement ses opérations, un taux de réduction égal à 100% est appliqué aux rejets de cet établissement.

L'entrée en vigueur du règlement fédéral sur les pâtes et papiers en mai 1992 oblige les industries de ce secteur à s'y conformer à partir de 1993. Le délai de mise en application peut être reporté en décembre 1995 dans le cas des autorisations transitoires.

5. RÉSULTATS

Le présent rapport présente les résultats d'évaluation chimio-toxique de quarante-neuf des cinquante industries du PASL. La caractérisation n'a pas été effectuée chez Elkem Métal avant la fermeture.

Lors de la caractérisation des effluents des industries du PASL, près de cent trente (130) substances toxiques prioritaires ont été analysées incluant les paramètres conventionnels. Seuls les paramètres validés ont été retenus pour les fins de calcul de l'indice Chimiotox.

5.1 Global.

L'indice Chimiotox (IC) évalué pour l'ensemble des quarante-neuf (49) industries est de 5,2 millions pour 1988, année de référence du PASL. Pour l'année 1993, l'indice est de 1.33 millions, soit une réduction de 74% des substances toxiques rejetées. L'objectif du PASL de 90% sera atteint en 1995. (Graphique 1, p. 10).

² RREL Treatability Database, USEPA, 1991

En résumé :

Année	IC	% de réduction
1988	5,2 M	
1993	1,33 M	74
1995	0,5 M	90

5.2 Par secteur.

Les cinquante (50) industries du PASL ont été classées selon les quatre secteurs industriels suivants : inorganique, organique, métallurgie et pâtes et papiers (Tableau 1, p. 13).

Le secteur inorganique comprend les industries de la chimie inorganique (6), du traitement de surface (3), des mines (1) et du textile (1), regroupant onze industries du PASL.

Le secteur organique comprend les industries de la chimie organique (5), de la pétrochimie primaire (3) et les raffineries de pétrole (3).

Le secteur de la métallurgie comprend les alumineries (7), les industries de métaux ferreux (4) et de métaux non-ferreux (2).

Le secteur des pâtes et papiers regroupe quinze (15) industries.

Le graphique 2 (p. 11) présente l'indice Chimiotox (IC) de chaque secteur par année. Le secteur de la métallurgie est de loin le plus important avec un indice de 3.0 millions en 1988, soit 58% de l'ensemble des quarante-neuf (49) industries.

Les taux de réduction pour chaque secteur (Graphique 3, p. 12) se résument ainsi :

SECTEUR	% DE REDUCTION	
	1993	1995
Inorganique	59	92
Organique	86	86
Métallurgie	87	99
Pâtes et papiers	48	84
Total	74	90

Seul le secteur organique a atteint en 1993 le taux de réduction maximum.

5.3 Par famille de paramètre.

Le tableau 2 (p. 14) montre les résultats de l'indice Chimiotox par famille de paramètres et par année.

Les paramètres inorganiques représentent 59% du total en 1988 et leur réduction est de 81% en 1993 tandis que le taux de réduction des organiques pour la même période est de 64%.

A la fin du PASL, le taux de réduction des inorganiques et des organiques sera sensiblement le même, soit environ 90%.

5.4 Par industrie.

Le tableau 3 (p. 15) montre la contribution des quarante-neuf industries à la réduction des substances toxiques rejetées. Pour les industries qui ont fermé durant le PASL, le taux de réduction a été fixé à 100% de réduction. Pour certaines d'entre elles qui continuent à déverser et ce, malgré leur fermeture, l'apport de leur rejet a été évalué.

L'apport supplémentaire des sept industries fermées au cours du PASL a été évalué à partir de l'hypothèse que ces industries qui avaient soit un PAE ou qui étaient soumises à un règlement auraient respecté leur ententes s'il n'y avait pas eu fermeture. Cet

apport supplémentaire aurait été de 121 960 unités chimiotox, soit un apport supplémentaire de 2.3%. Le taux de réduction aurait été de 87.7% en 1993/95 au lieu de 90%. (Voir p. 21).

CONCLUSION

Le modèle Chimiotox permet d'évaluer l'ensemble des substances toxiques rejetées par les industries.

L'indice Chimiotox ne tient compte que des substances toxiques prioritaires que l'on retrouve dans les effluents industriels. Il ne tient compte, ni de la capacité du milieu récepteur, ni de l'acidité, ni de l'effet synergétique ou antagoniste des substances les unes sur les autres, ni des paramètres conventionnels comme les MES, DBO, DCO, etc. Les informations concernant les paramètres conventionnels se retrouvent dans le rapport "Bilan provisoire de la réduction des toxiques", novembre 1993.

Les résultats d'exploitation du modèle indiquent une réduction importante des toxiques de 74% en 1993 et de 90% en 1995 lorsque les industries des pâtes et papiers se conformeront aux nouveaux règlements. La fermeture des industries ne représente qu'un apport de 2.3% sur le taux de réduction global.

ANNEXE 1

Graphiques

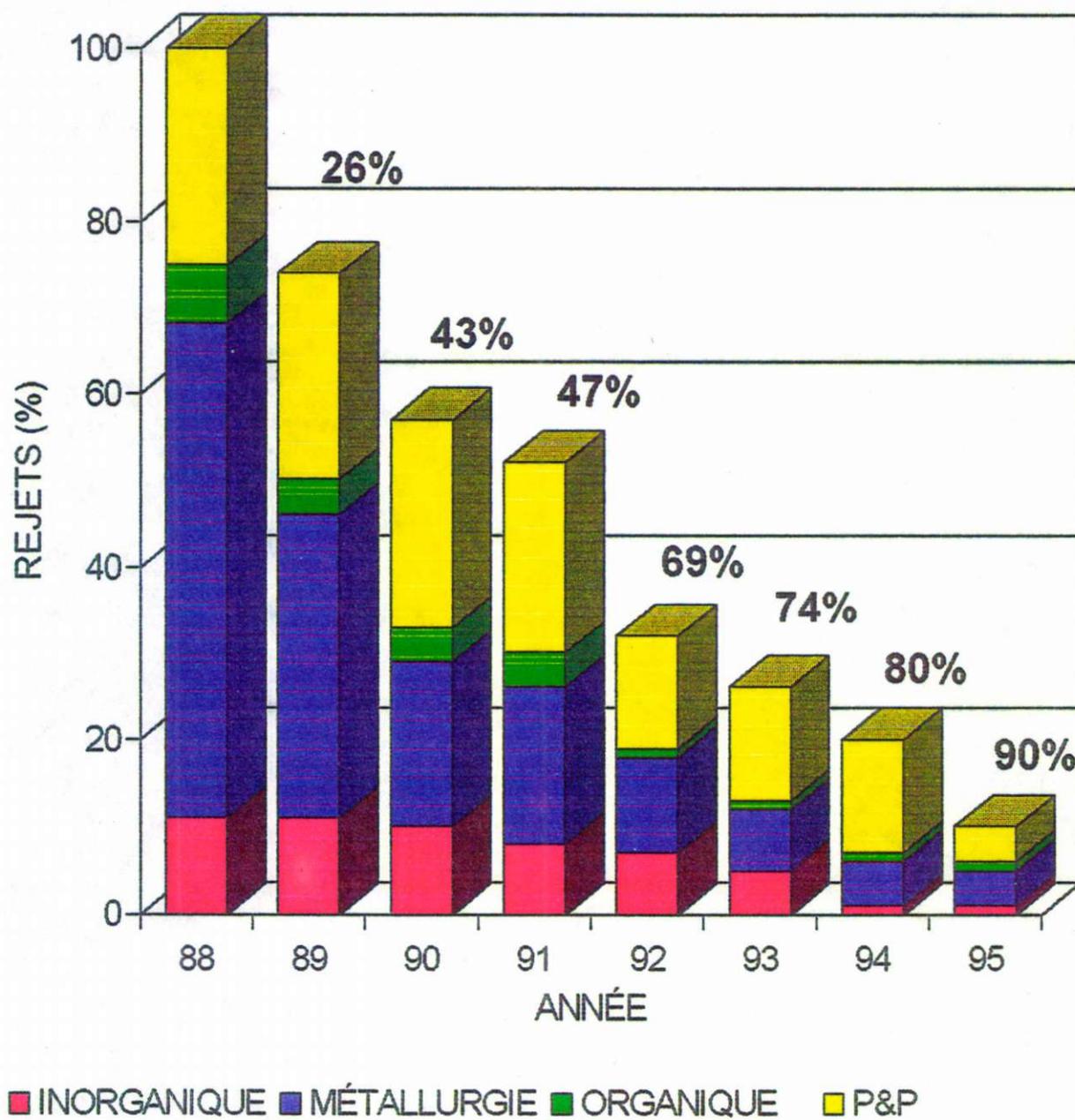
Tableaux

**Liste des facteurs de pondération
toxique**

GRAPHIQUE 1

CHIMIOTOX

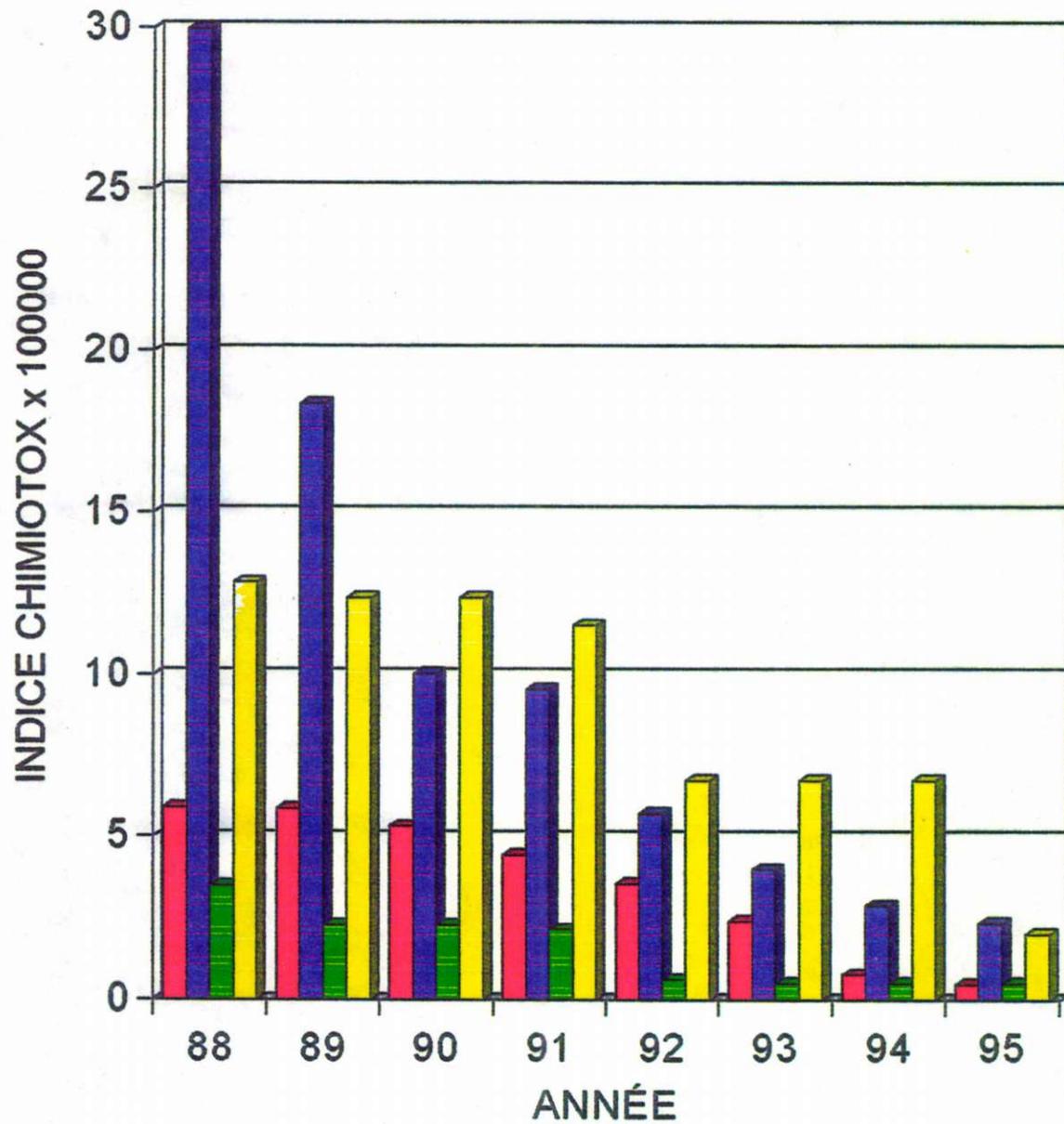
INDICATEUR DES REJETS TOXIQUES TOTAUX PAR SECTEUR



GRAPHIQUE 2

CHIMIOTOX

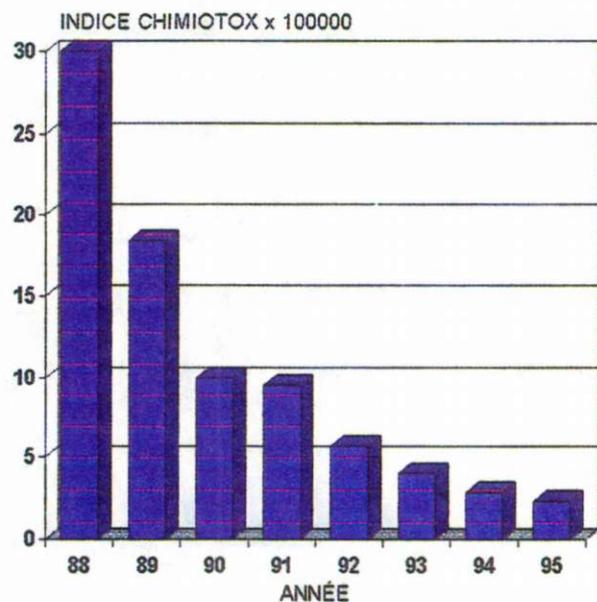
REJETS TOXIQUES TOTAUX PAR SECTEUR



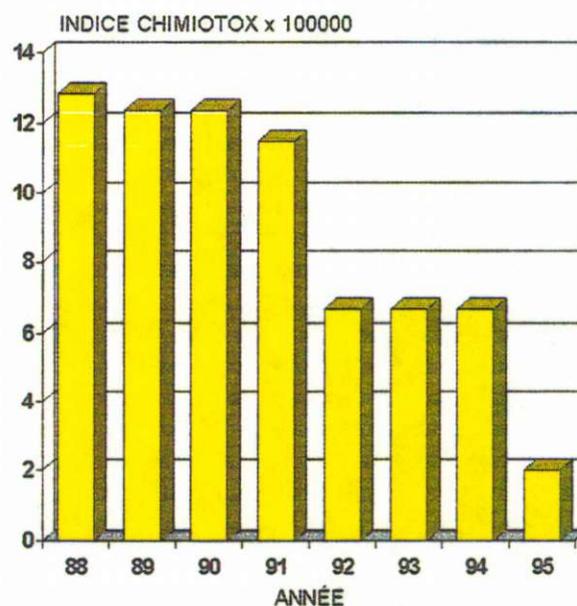
■ INORGANIQUE ■ MÉTALLURGIE ■ ORGANIQUE ■ P&P

GRAPHIQUE 3

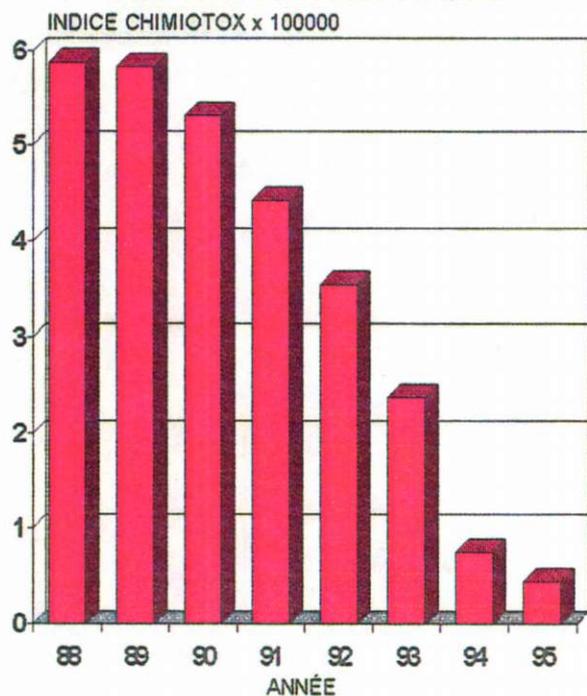
REJETS TOXIQUES TOTAUX SECTEUR MÉTALLURGIE



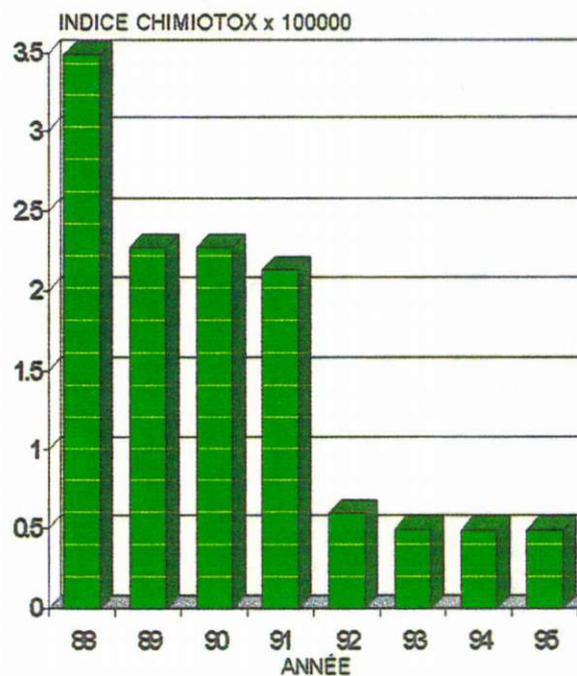
REJETS TOXIQUES TOTAUX SECTEUR PATES ET PAPIERS



REJETS TOXIQUES TOTAUX SECTEUR INORGANIQUE



REJETS TOXIQUES TOTAUX SECTEUR ORGANIQUE



TABEAU 1
LISTE DES 50 ÉTABLISSEMENTS CLASSÉS PAR SECTEUR

SECTEUR INORGANIQUE

Chimie inorganique

- 7 Produits chimiques Expro
- 12 PPG Canada
- 20 Albright & Wilson
- 22 Kronos Canada
- 27 Tioxide
- 29 I.C.I.

Mines

- 50 Services TMG

Textiles

- 1 Dominion Textile

Traitement de surface

- 13 Locweld
- 16 Héroux
- 17 Pratt & Whitney

SECTEUR ORGANIQUE

Chimie organique

- 15 Monsanto Canada
- 18 Produits Nacan (Boucherville)
- 19 Alcools de Commerce
- 21 Produits Nacan (Varenes)
- 26 Industrie de Préservation du Bois

Pétrochimie primaire

- 4 Pétromont (Montréal)
- 5 Société Pétrochimique Kemtec
- 23 Pétromont (Varenes)

Raffinerie de pétrole

- 3 Shell Canada
- 6 Pétro-Canada
- 37 Ultramar

SECTEUR METALLURGIE

Alumineries

- 9 SECAL (Beauharnois)
- 33 Aluminerie Bécancour
- 34 Reynolds (Cap-de-la-Madeleine)
- 42 Reynolds (Baie-Comeau)
- 47 SECAL (Alma)
- 48 SECAL (Jonquière)
- 49 SECAL (La Baie)

Métaux ferreux

- * 11 Elkem Métal
- 24 Sidbec-Dosco
- 25 Acier Atlas
- 28 QIT

Métaux non-ferreux

- 2 Noranda (CCR)
- 8 Zinc Electrolytique

* Établissement industriel non-évalué

PATES ET PAPIERS

- 10 Domtar (Papiers fins)
- 14 Papiers Perkins
- 30 PFCP
- 31 Stone-Consol. (Wayagamac)
- 32 Kruger
- 35 Domtar (Papier journal)
- 36 Daishowa
- 38 Abitibi-Price (Beaupré)
- 39 Donohue
- 40 F.F. Soucy
- 41 Corp. QUNO
- 43 Cascades
- 44 Stone-Consol. (Port-Alfred)
- 45 Abitibi-Price (Alma)
- 46 Abitibi-Price (Kénogami)

CHIMIOTOX

INTEGRATION SECTORIELLE DES DONNÉES PAR FAMILLE DE PARAMETRES ET PAR ANNEE

(EN INDICE CHIMIOTOX)

FAMILLE DE PARAMETRES	1988	1989	1990	1991	1992	1993	REDUCTION 1988-93	1994	1995	REDUCTION 1988-93/95
Métaux lourds	2 315 221	1 400 049	556 645	481 388	523 999	387 402	83%	228 088	187 623	92%
Autres métaux	500 255	277 821	277 829	237 673	224 129	117 611	76%	62 916	40 820	92%
Anions & autres	255 748	238 631	188 504	170 627	105 209	64 164	75%	63 437	43 982	83%
Total des inorganiques	3 071 224	1 916 501	1 022 978	889 687	853 337	569 177	81%	354 441	272 425	91%
Acides résineux & gras	254 436	245 629	245 629	229 728	192 915	192 915	24%	192 915	106 325	58%
BPC	379 240	379 240	379 240	379 240	18 228	18 228	95%	18 228	0	100%
COV (non-halogénés)	9 376	6 167	6 167	5 580	5 309	1 550	83%	1 547	1 471	84%
COV (halogénés)	4 825	6 498	6 499	5 852	5 711	3 896	19%	2 605	1 778	63%
COSV	79 866	79 881	79 881	79 881	96	90	100%	90	90	100%
Dioxines & furannes	84 349	60 650	60 650	46 650	42 930	39 620	53%	39 555	10	100%
HAP	454 885	425 174	425 174	423 084	4 979	4 976	99%	4 976	2 754	99%
Huiles & graisses	632 274	569 273	576 402	558 844	427 796	425 493	33%	364 947	104 307	84%
Phénols (non-chlorés)	143 649	140 796	140 797	118 288	71 281	71 185	50%	71 185	14 220	90%
Phénols (chlorés)	19 979	18 201	18 201	2 189	2 166	2 166	89%	2 166	1 099	94%
Phtalates	79 916	31 360	31 361	18 437	5 507	4 148	95%	3 389	2 594	97%
Total des organiques	2 142 794	1 962 870	1 970 000	1 867 773	776 918	764 266	64%	701 602	234 648	89%
TOTAL	5 214 018	3 879 371	2 992 978	2 757 460	1 630 255	1 333 443	74%	1 056 042	507 072	90%
% DE REDUCTION PAR RAPPORT A 1988		26%	43%	47%	69%	74%		80%	90%	

TABLEAU 2

TABLEAU 3

**REDUCTION DES TOXIQUES PRIORITAIRES DU PASL ENTRE 1988-1995
INDICE CHIMIOTOX (IC)**

Nom de l'usine	IC	IC	%
	1988	1993/95	REDUCTION 1988-1993/95
• Dominion Textile Inc.	2 687	0	100%
Minéraux Noranda Inc. (CCR)	1 572 533	149 675	90%
Produits Shell Canada Itée	18 997	4 590	33%
Pétromont, Société en commandite (Montréal)	8 056	1 976	75%
• Société Pétrochimique Kemtec Inc.	35 233	640	98%
Produits Pétro-Canada Inc.	148 921	27 675	81%
Produits Chimiques Expro Inc.	10 699	6 692	37%
Zinc Electrolytique du Canada Itée	6 701	5 626	16%
Société d'Electrolyse et de Chimie Alcan Itée (Beauharnois)	28 368	114	99.6%
Domtar Inc. (Papiers Fins) (Beauharnois)	1 279	577	55%
• Elkem Métal Canada Inc.			
PPG Canada Inc.	16 750	5 237	69%
Locweld Inc.	47	180	-281%
Papiers Perkins Itée	1 324	187	86%
Monsanto Canada Inc.	35 000	3750	89%
Héroux Inc.	475	90	81%
Pratt & Whitney Canada Inc.	3 870	1 206	69%
Produits Nacan Itée (Boucherville)	29	76	-159%
• Alcools de Commerce Itée	62 256	0	100%
• Albright & Wilson Amérique Inc.	155 382	3 014	98%
Produits Nacan Itée (Varenes)	26 733	0	100%
Kronos Canada Inc.	195 898	24 452	88%
Pétromont Inc. (Varenes)	4 174	831	80%
Sidbec-Dosco Inc.	18 124	4 650	74%
Aciers Inoxydables Atlas Inc.	126 565	12 826	90%
Industries de Préservation du bois Itée	12	12	0%
• Tioxide Canada Inc.	195 617	424	99.8%
QIT-Fer et Titane Inc.	667 668	14 371	98%
I.C.I. Canada Inc.	4 807	1 937	60%
• Produits Forestiers Canadien Pacifique Itée (Trois-Rivières)	195 122	0	100%
Stone-Consolidated Inc. (Div. Wayagamak)	86 311	13 294	85%
Kruger Inc.	153 703	19 187	88%
Aluminerie de Bécancour Inc.	206	206	0%
Société Canadienne de Métaux Reynolds Itée	10 172	1 037	90%
Domtar Inc. (Papeterie Donnacona)	34 533	12 291	64%
Daishowa Inc.	360 394	17 009	95%
Ultramar Canada Inc.	9 497	9497	0%
Abitibi-Price Inc. (Papeterie Beupré)	21 085	7 292	65%
Donohue Inc.	48 081	25 033	48%
F.F. Soucy Inc.	13 638	6 971	49%
Corporation QUNO	51 725	17 784	66%
Société Canadienne de Métaux Reynolds Itée (Baie Comeau)	439 687	1 637	99.6%
Cascades Inc.	99 983	9 044	91%
Stone-Consolidated Inc. (Div. Port-Alfred)	119 980	43 028	64%
Abitibi-Price Inc. (Papeterie Alma)	70 914	17 912	75%
Abitibi-Price Inc. (Papeterie Kénogami)	21 732	8 710	60%
Société d'Electrolyse et de Chimie Alcan Itée (Alma)	4 172	4 172	0%
Société d'Electrolyse et de Chimie Alcan Itée (Jonquière)	122 899	20 180	84%
Société d'Electrolyse et de Chimie Alcan Itée (La Bale)	59	59	0%
Services T.M.G. Inc. (Mine Niobec)	1 920	1 920	0%
RESULTATS GLOBAUX	5 214 018	507 071	90%

* Industrie fermée

CHIMIOTOX

Liste des facteurs de pondération toxique

Code	Paramètres	Critères MENVIQ			F _{tox}
		Toxicité chronique [ppb]	Contamination org. aquatiques [ppb]	Le plus sévère [ppb]	

PARAMETRES INORGANIQUES TOXIQUES

--METAUX LOURDS--						
380	Antimoine	610	P	45000	610	2
410	Argent	0.1			0.1	10000
500	Arsenic	50		0.0175	0.0175	57143
400	Béryllium	11		0.0641	0.0641	15601
320	Cadmium	1.1	C	2.7	1.1	909
451	Chrome	2			2	500
¹ 440	Cuivre	2.385	C		2.385	423
351	Mercurure	0.006		0.146	0.006	166667
430	Nickel	158	C	100	100	10
301	Plomb	3.18	C		3.18	314
310	Sélénium	5			5	200
571	Thallium	8		48	8	125
390	Vanadium	14			14	71
330	Zinc	106	C		106	9.4

--AUTRES METAUX--						
470	Aluminium	87			87	11
460	Fer	300			300	3.3
370	Manganèse			100	100	10
570	Molybdène	1000			1000	1

--ANIONS et AUTRES--						
710	Azote ammoniacal	1250	D		1250	0.8
81	Chlore total	2			2	500
631	Cyanures	5			5	200
680	Nitrites-nitrates	200	E		200	5.0
671	Phosphore élémentaire	0.1			0.1	10000
674	Phosphore total	20	Q		20	50
620	Sulfures	2	B		2	500

PARAMETRES ORGANIQUES TOXIQUES

--ACIDES GRAS--						
3909	Acide linoléique	52	F		52	19
3912	Acide linoléique	52	F		52	19
3908	Acide oléique	52	F		52	19
3920	Acide palmitique	52	F		52	19
3913	Acide palmitoléique	52	F		52	19
3914	Acide dichlorostéarique	52	F		52	19
3911	Acide stéarique	52	F		52	19

--ACIDES RESINEUX--						
3906	Acide abiétique	52	G		52	19
3922	Acide chlorodéhydroabiétique	52	G		52	19
3905	Acide déhydroabiétique	13	H		13	77
3923	Acide ichlorodéhydroabiétique	52	G		52	19
3902	Acide isopimarique	52	G		52	19
3904	Acide lévopimarique	52	G		52	19
3907	Acide néoabiétique	52	G		52	19

¹Une erreur de calcul s'est glissée dans l'évaluation du critère de la toxicité chronique du cuivre. Le F_{tox} est 423 au lieu de 2041.

CHIMIOTOX

Liste des facteurs de pondération toxique

Code	Paramètres	Critères MENVIQ			Ftoz	
		Toxicité chronique [ppb]		Contamination org. aquatiques [ppb]		Le plus sévère [ppb]
3903	Acide palustrique	52	G		52	19
3910	Acide pimarique	52	G		52	19
3901	Acide sandaracopimarique	52	G		52	19
	--BPC--					
3160	BPC totaux	0.001		7.9E-05	7.9E-05	12658228
3161	BPC-1016	0.001		7.9E-05	7.9E-05	12658228
3170	BPC-1221	0.001		7.9E-05	7.9E-05	12658228
3180	BPC-1232	0.001		7.9E-05	7.9E-05	12658228
3190	BPC-1242	0.001		7.9E-05	7.9E-05	12658228
3200	BPC-1248	0.001		7.9E-05	7.9E-05	12658228
3210	BPC-1254	0.001		7.9E-05	7.9E-05	12658228
3220	BPC-1260	0.001		7.9E-05	7.9E-05	12658228
	--COV NON-HALOGENES--					
2235	Acétone	500			500	2.0
5010	Acroléine	3		780	3	333
5020	Acrylonitrile	2600	P	0.65	0.65	1538
2010	Benzène	60		40	40	25
2471	Butylcyclooctane					
16040	Dinitro-2,4 toluène	70		9.1	9.1	110
2115	Ether éthylique					
2200	Ethylbenzène	30		3280	30	33
2472	Ethylméthylcyclohexane					
2480	Isopropanol					
2246	Mésitylène					
2470	Méthylcyclohexane					
16110	Nitrobenzène	2			2	500
2245	Styrène	50		19	19	53
2240	Toluène	100		424000	100	10
2243	Xylènes (o,m et p)	40			40	25
2247	m-Xylène	40			40	25
2242	o-Xylène	40			40	25
2241	p-Xylène	40			40	25
	--COV HALOGENES--					
2110	Bis-chlorométhyl éther	122	OP	0.00184	0.00184	543478
2020	Bromodichlorométhane	6400	MP	15.7	15.7	64
2030	Bromoforme	6400	MP	15.7	15.7	64
2040	Bromométhane	6400	MP	15.7	15.7	64
2060	Chlorobenzène	71			71	14
2120	Chlorodibromométhane	6400	MP		6400	0
2070	Chloroéthane					
2290	Chloroéthylène			525	525	2
2080	Chloro-2 éthyl vinyl éther	122	OP		122	8
2090	Chloroforme	1240	P	15.7	15.7	64
2100	Chlorométhane	6400	QP	15.7	15.7	64
2400	Cis 1,2-dichloroéthylène					
2450	Cis 1,3-dichloropropène	244	P	14100	244	4
12010	Dichloro-1,2 benzène	7			7	143
12020	Dichloro-1,3 benzène	2.5		20	2.5	400
12030	Dichloro-1,4 benzène	4		15	4	250
2130	Dichlorodifluorométhane	6400	MP	15.7	15.7	64
2140	Dichloro-1,1 éthane					
2150	Dichloro-1,2 éthane	500		243	243	4
2160	Dichloro-1,1 éthylène	100		1.85	1.85	541
2300	Dichlorométhane	59		15.7	15.7	64
2180	Dichloro-1,2 propane	160			160	6
2190	Dichloro-1,2 propène	244	P	14100	244	4

CHIMIOTOX

Liste des facteurs de pondération toxique

Code	Paramètres	Critères MENVIQ			Tox	
		Toxicité chronique [ppb]		Contamination org. aquatiques [ppb]		Le plus sévère [ppb]
12050	Hexachlorobenzène	0.0065		0.00074	0.00074	1351351
16090	Hexachloroéthane	540	P	8.74	8.74	114
2212	Tétrachloroacétaldéhyde					
2220	Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	2400	P	10.7	10.7	93
2161	Tétrachloroéthylène	260	P	8.85	8.85	113
2050	Tétrachlorure de carbone			6.94	6.94	144
2170	Trans 1,2-dichloroéthylène					
2480	Trans 1,3-dichloropropène	244	P	14100	244	4
12040	Trichloro-1,2,4 benzène	0.5		22	0.5	2000
2250	Trichloro-1,1,1 éthane	117		1030000	117	8.5
2260	Trichloro-1,1,2 éthane	156		41.8	41.8	24
2270	Trichloroéthylène	94		80.7	80.7	12
2280	Trichlorofluorométhane	6400	MP	15.7	15.7	64
	--DIOXINES et FURANNES--					
3054	T4CDD-2,3,7,8 équivalent	0.001	LP	1.4E-08 O	1.4E-08	71428571429
	--HAP--					
11010	Acénaphène	3			3	333
11020	Acénaphthylène					
11030	Anthracène					
11040	Benzo (a) anthracène			0.0311 J	0.0311	32154
11050	Benzo (b) fluoranthène			0.0311 J	0.0311	32154
11060	Benzo (k) fluoranthène			0.0311 J	0.0311	32154
11070	Benzo (ghi) pérylène					
11080	Benzo (a) pyrène	0.01		0.0311 J	0.01	100000
16020	Chloro-2 naphthalène					
11090	Chrysène					
11031	Dibenzo (ah) anthracène			0.0311 J	0.0311	32154
11110	Fluoranthène	16	P	54	16	63
11120	Fluorène					
11130	Indéno (1,2,3-cd) pyrène			0.0311 J	0.0311	32154
11190	Méthyl-2 naphthalène					
11140	Naphthalène	29			29	34
11150	Phénanthrène					
11160	Pyrène					
	--HUILES et GRAISSES--					
181	Huiles et graisses totales	10	R		10	100
182	Huiles et graisses minérales	10	R		10	100
	--PHENOLS NON-CHLORES--					
4013	Catéchol	5	J		5	200
4016	Crésols (o,m et p)	5	J		5	200
4011	m-Crésol	5	J		5	200
4012	o-Crésol	5	J		5	200
4015	p-Crésol	5	J		5	200
4040	Diméthyl-2,4 phénol	5	J		5	200
4050	Dinitro-4,6 o-crésol	5	J	765	5	200
4030	Dinitro-2,4 phénol	9.8		14300	9.8	102
4105	Eugénol	5	J		5	200
4014	Guaïacol	5	J		5	200
4111	Hydroxyphénol	5	J		5	200
4108	Isoeugénol	5	J		5	200
4108	Méthyl-3 dinitro-4,6 phénol					
4070	Nitro-2 phénol	150			150	7
4080	Nitro-4 phénol	150			150	7
4100	Phénol	5	J	230	5	200

CHIMIOTOX

Liste des facteurs de pondération toxique

Code	Paramètres	Critères MENVIQ			Tox
		Toxicité chronique [ppb]	Contamination org. aquatiques [ppb]	Le plus sévère [ppb]	
810	Phénols totaux	5	J	5	200
	--PHENOLS CHLORES--				
4010	p-Chloro-m-crésol	1	K	1	1000
4020	Chloro-2 phénol	1	K	1	1000
4107	Chloro-4 méthyl-3 phénol	4.4		4.4	227
4149	Chloro-6 vanille	1	K	1	1000
4144	Dichloro-4,5 catéchol	1	K	1	1000
4148	Dichloro-4,5 guaiacol	1	K	1	1000
4030	Dichloro-2,4 phénol	0.2		0.2	5000
4150	Dichloro-5,6 vanille	1	K	1	1000
4021	Monochlorophénols	7		7	143
4090	Pentachlorophénol	15.6	D	15.6	64
4142	Tétrachlorocatéchol	1	K	1	1000
4145	Tétrachloroguaiacol	1	K	1	1000
4125	Tétrachloro-2,3,4,6 phénol	1		1	1000
4143	Trichloro-3,4,5 catécol	1	K	1	1000
4146	Trichloro-3,4,5 guaiacol	1	K	1	1000
4147	Trichloro-4,5,6 guaiacol	1	K	1	1000
4110	Trichloro-2,4,6 phénol	18		1.5	667
4112	Trichlorophénols	18		18	56
4151	Trichlorosyringol	1	K	1	1000
	--PHTALATES--				
14010	Butyl benzyiphtalate	0.2	N	0.2	5000
14060	Bis-(2-éthylhexyl) phtalate	0.6		0.6	1667
14020	Di-n-butylphtalate	4		4	250
14030	Diéthylphtalate	0.2	N	0.2	5000
14040	Diméthylphtalate	0.2	N	0.2	5000
14050	Di-n-octylphtalate	0.2	N	0.2	5000
14000	Phtalates totaux	0.2	N	0.2	5000
	--COSV--				
16140	Aniline				
16120	Anthraquinone				
16010	Benzidine	0.1		0.00053	1886792
15020	Bis-(2-chloroéthoxy) méthane	4.6		4.6	217
15030	Bis-(2-chloroéthyl) éther	122	OP	1.36	735
15040	Bis-(2-chloroisopropyl) éther	122	OP	4360	8
15010	Bromo-4 phényl phényl éther	122	OP	122	8
15050	Chloro-4 phényl phényl éther	122	OP	122	8
16030	Dichloro-3,3 benzidine			0.0204	49020
16060	Diphényl-1,2 hydrazine				
16130	Ethyl-2 hexanol				
16070	Hexachlorobutadiène	0.1		0.1	10000
16080	Hexachlorocyclopentadiène	0.45		0.45	2222
16100	Isophorone	260		260	3.8
16145	Nitro-3 aniline				
13010	Nitroso-n-diméthylamine			16	63
13020	Nitroso-n-diphénylamine			16.1	62
13030	Nitroso-n-di-n-propylamine				

A: Critères de qualité de l'eau du Ministère de l'Environnement du Québec

B: Critère du sulfure d'hydrogène

C: Critère calculé avec une dureté moyenne de 100 ppm de CaCO₃

D: Critère calculé avec un pH=8.0 et une température=6 C

E: Critère des nitrites calculé avec une concentration en chlorures de plus de 10 ppm

CHIMIOTOX

Liste des facteurs de pondération toxique

Code	Paramètres	Critères MENVIO			Flux
		Toxicité chronique [ppb]	Contamination org. aquatiques [ppb]	Le plus sévère [ppb]	

F: Critère correspondant à celui des acides résineux à pH=8.0

G: Critère valant 52 ppb à pH=8.0 et 25 ppb à pH=7.0

H: Critère valant 13 ppb à pH=8.0 et 8 ppb à pH=7.0

I: Critère générique pour les HAP du groupe 1 selon l'annexe 5

J: Critère générique pour les substances phénoliques non-chlorées (toxicité chronique)

K: Critère générique pour les chlorophénols totaux

L: Critère équivalent pour la tétrachloro-2,3,7,8 dibenzodioxine selon l'annexe 8

M: Critère générique pour les halométhane

N: Critère générique pour les esters de phtalates

O: Critère générique pour les éthers halogénés

P: Critère provisoire (MENVIO)

Q: Critère exprimé en terme de phosphore (P)

R: Critère opérationnel pour les hydrocarbures pétroliers totaux

INDUSTRIES DU PASL FERMÉES

Mesures d'assainissement

INDUSTRIE	MESURES D'ASSAINISSEMENT
Dominion Textiles	Programme d'assainissement des eaux (1987)
Soc. pétrochimique Kemtec	Règlement 87 CUM
Alcools de Commerce	Programme d'assainissement des eaux (1989)
Albright & Wilson du Canada	Programme d'assainissement des eaux (1990)
Produits Nacan (Varenes)	Entente d'assainissement (1987)
Tioxide Canada	Programme d'assainissement des eaux (1986)
PFCP	Règlement P&P

Indice Chimiotox (IC)

INDUSTRIE	IC 1988	IC 1993/95	(1)	(2)
Dominion Textiles	2 687	0	1 597	1 597
Soc. pétrochimique Kemtec	35 289	640	5 084	4 444
Alcools de Commerce	62 256	0	14 000	14 000
Albright & Wilson du Canada	155 382	3 014	45 918	42 904
Produits Nacan (Varenes)	26 733	0	1 339	1 339
Tioxide Canada	195 617	424	29 000	28 676
PFCP	195 122	0	29 000	29 000
TOTAL	673 086	4 078	125 938	121 960

(1) L'apport de chaque industrie en 1993/95 s'il n'y avait pas eu fermeture.

(2) L'apport supplémentaire de chaque industrie en 1993/95 s'il n'y avait pas eu fermeture.