

Efficacité énergétique dans le secteur de l'eau
(Volume 4)
Eaux industrielles
Hydro-Québec

HYDRO-QUÉBEC

INRS-Eau

Efficacité énergétique électrique

Les mesures d'efficacité énergétique électrique dans le secteur de l'eau

Volume 4

***Les mesures d'efficacité énergétique
dans le secteur du traitement et de
l'épuration des eaux industrielles***

*par : Richard Lampron, Robert Fontaine, Michel Tremblay, Jean-Louis
Sasseville et Jean-François Blais*

Avec la participation de OPTI-CONSEIL INC.

Édition : Jean-Louis Sasseville et Jean-François Blais

INRS-Eau, Rapport scientifique No. 405
Institut national de la recherche scientifique

Équipe de réalisation du projet

INRS-Eau

*Jean-François Blais, Jean-Daniel Bourgault, Jacynthe Lareau, Rabia Lebcir,
Khalil Mamouny, Kibi Nlombi, Wanda Shoshanski, Jean-Louis Sasseville
Denis Couillard et Jean-Pierre Villeneuve*

OPTI-CONSEIL Inc.

Richard Lampron, Michel Tremblay, Robert Fontaine

Solivar Groupe Conseil Inc.

Michel Létourneau, Charles Frenette, Luc Gauvin

TN Conseil Inc.

Pierre Hosatte

Sommaire

Les infrastructures de traitement et d'épuration des eaux municipales et industrielles consomment approximativement 3 à 4 % de l'électricité utilisée à l'échelle nationale. C'est un secteur de l'économie où la consommation d'électricité est relativement élevée. Les recherches menées dans le cadre de cette étude ont d'ailleurs permis d'évaluer entre 1 760 et 4 780 MWh/d la consommation d'énergie électrique inhérente à l'approvisionnement et au traitement des eaux industrielles. Cet estimé est établie à partir de données obtenues pour les cinq principaux secteurs industriels québécois, soit l'industrie des pâtes et papiers, l'industrie minière, l'industrie agro-alimentaire, l'industrie métallurgique et l'industrie de la chimie organique et inorganique. Plusieurs études réalisées par des organismes de R&D aux États-Unis, et certaines constatations faites sur le mode de consommation de l'énergie électrique dans les industries de l'eau, montrent que des réductions significatives du niveau de consommation de l'énergie électrique et des modifications bénéfiques de la structure de la demande peuvent être réalisées par une amélioration de la performance des équipements électriques et une meilleure rationalisation de leur usage, ou encore par des stratégies de conservation de l'eau.

Hydro-Québec, principal fournisseur d'énergie électrique au Québec, s'est donné comme objectif d'établir un programme cadre pour la mise en place de mesures d'efficacité énergétique dans ce secteur. L'INRS-Eau a été mandaté par la société d'état pour réaliser une étude intitulée "Survol des programmes d'efficacité énergétique nord-américains et européens et inventaires des mesures d'efficacité énergétique électrique applicables au Québec dans le domaine du traitement des eaux et de l'assainissement". L'objectif de cette étude est d'aider Hydro-Québec à définir les orientations à y donner et d'inventorier les mesures d'efficacité énergétique électrique existantes.

Le présent rapport, le quatrième d'une série de cinq volumes, est consacré à l'étude de la consommation électrique associée à l'approvisionnement et au traitement des eaux industrielles. Ce document présente un survol des systèmes et pratiques touchant l'utilisation de l'eau dans les principaux secteurs industriels québécois, soit : 1) l'industrie des pâtes et papiers, 2) la métallurgie, 3) l'agro-alimentaire, 4) les mines, 5) les produits chimiques industriels, 6) l'industrie du textile, et 7) le traitement de surface.

Pour faciliter l'appréciation du positionnement de l'industrie, de sa diversité, et de son potentiel économique pour chaque secteur, la situation économique est décrite, celle-ci en grande partie extraite de la documentation gouvernementale disponible. Les schémas d'approvisionnement, de traitement et d'épuration des eaux sont présentés et les principaux équipements contribuant à la consommation de l'électricité y sont spécifiquement illustrés. La méthode d'évaluation de l'efficacité énergétique hydraulique est exposée pour chacun des secteurs. De plus, on y retrouve une analyse sommaire des caractéristiques de

Sommaire

Les infrastructures de traitement et d'épuration des eaux municipales et industrielles consomment approximativement 3 à 4 % de l'électricité utilisée à l'échelle nationale. C'est un secteur de l'économie où la consommation d'électricité est relativement élevée. Les recherches menées dans le cadre de cette étude ont d'ailleurs permis d'évaluer entre 1 760 et 4 780 MWh/d la consommation d'énergie électrique inhérente à l'approvisionnement et au traitement des eaux industrielles. Cet estimé est établie à partir de données obtenues pour les cinq principaux secteurs industriels québécois, soit l'industrie des pâtes et papiers, l'industrie minière, l'industrie agro-alimentaire, l'industrie métallurgique et l'industrie de la chimie organique et inorganique. Plusieurs études réalisées par des organismes de R&D aux États-Unis, et certaines constatations faites sur le mode de consommation de l'énergie électrique dans les industries de l'eau, montrent que des réductions significatives du niveau de consommation de l'énergie électrique et des modifications bénéfiques de la structure de la demande peuvent être réalisées par une amélioration de la performance des équipements électriques et une meilleure rationalisation de leur usage, ou encore par des stratégies de conservation de l'eau.

Hydro-Québec, principal fournisseur d'énergie électrique au Québec, s'est donné comme objectif d'établir un programme cadre pour la mise en place de mesures d'efficacité énergétique dans ce secteur. L'INRS-Eau a été mandaté par la société d'état pour réaliser une étude intitulée "Survol des programmes d'efficacité énergétique nord-américains et européens et inventaires des mesures d'efficacité énergétique électrique applicables au Québec dans le domaine du traitement des eaux et de l'assainissement". L'objectif de cette étude est d'aider Hydro-Québec à définir les orientations à y donner et d'inventorier les mesures d'efficacité énergétique électrique existantes.

Le présent rapport, le quatrième d'une série de cinq volumes, est consacré à l'étude de la consommation électrique associée à l'approvisionnement et au traitement des eaux industrielles. Ce document présente un survol des systèmes et pratiques touchant l'utilisation de l'eau dans les principaux secteurs industriels québécois, soit : 1) l'industrie des pâtes et papiers, 2) la métallurgie, 3) l'agro-alimentaire, 4) les mines, 5) les produits chimiques industriels, 6) l'industrie du textile, et 7) le traitement de surface.

Pour faciliter l'appréciation du positionnement de l'industrie, de sa diversité, et de son potentiel économique pour chaque secteur, la situation économique est décrite, celle-ci en grande partie extraite de la documentation gouvernementale disponible. Les schémas d'approvisionnement, de traitement et d'épuration des eaux sont présentés et les principaux équipements contribuant à la consommation de l'électricité y sont spécifiquement illustrés. La méthode d'évaluation de l'efficacité énergétique hydraulique est exposée pour chacun des secteurs. De plus, on y retrouve une analyse sommaire des caractéristiques de

dollars. D'un point de vue énergétique, la consommation électrique globale de l'ensemble des sites et des centres de transformation du métal primaire représente près de la moitié de la consommation industrielle québécoise. De plus, les mines québécoises rejettent quotidiennement, en moyenne, environ 9 000 m³ d'eau. Une consommation moyenne variant de 0.5 à 1.2 kW/m³ a pu être estimée avec une précision de l'ordre de 25 %. À partir de ces données, il peut être évalué que la consommation énergétique reliée à l'approvisionnement et au traitement de l'eau dans le secteur minier se situe entre 279 et 670 MWh/d.

Le secteur des produits chimiques industriels est composé de deux sous-secteurs, les produits chimiques organiques et les produits chimiques inorganiques, qui se subdivisent à leur tour en plusieurs sous-classes. En 1987, on dénombrait 80 sociétés oeuvrant dans ce domaine : 42 d'entre elles se partageaient le secteur des produits inorganiques et 38 participaient à celui des produits organiques. Elles généraient alors, dans leur ensemble, 2 187 M \$. La consommation énergétique moyenne pour le traitement des effluents de ce secteur industriel est estimée entre 0.25 à 1.20 kWh/m³. En considérant une valeur moyenne de 8 600 m³/d établie à partir des données d'une quinzaine d'usines, il appert que la gestion de l'eau dans le secteur de la chimie industrielle nécessiterait entre 170 et 815 MWh/d.

Le secteur de l'industrie du textile regroupait, en 1982, plus de 365 établissements responsables de 46 % de la production canadienne du textile. Bien qu'elle ait manifesté une tendance à la baisse au cours de la dernière décennie (fermetures d'usines), elle demeure un secteur économique d'importance au Québec. Ainsi une consommation moyenne variant de 0.15 à 0.50 kWh/m³, selon l'envergure de l'usine et l'importance accordée au traitement des effluents, a pu être estimée, avec une précision de 25 %. Le système de pompage représente la principale source de consommation d'énergie électrique, soit près de 80 % de la consommation globale de ces systèmes.

Le secteur de l'industrie du traitement de surface comptait environ 250 entreprises en 1989. Sa production consiste à utiliser divers procédés chimiques et physiques pour modifier la surface des métaux, en améliorer l'aspect, en augmenter la résistance à la corrosion ou pour obtenir des propriétés spécifiques désirées. Elle comporte plusieurs secteurs d'activités, les quatre principaux étant les feuillards d'acier, l'aéronautique, le militaire ainsi que les pièces automobiles. Il a été possible d'estimer que le traitement des effluents des usines de traitement de surface requiert une consommation moyenne variant de 0.25 à 1.0 kWh/m³.

Des visites de quelques installations et des entrevues ont permis de conclure que la plupart des systèmes d'approvisionnement et de traitement étaient surdimensionnés, particulièrement les pompes, et ce pour l'ensemble des secteurs industriels explorés. Ce surdimensionnement est principalement occasionné par un premier design très conservateur et par des réductions importantes des consommations globales d'eau au cours des dernières années.

À cause des grandes quantités d'eau employées dans les procédés industriels, avec ou sans recirculation, les divers secteurs des pâtes et papiers, des mines, de la métallurgie, de l'agro-alimentaire et de la chimie présentent de forts potentiels de traitement par des procédés **électrolytiques**. Cependant, ces entreprises pourraient également opter pour d'autres types de traitement, tels que la sédimentation ou les traitements biologiques beaucoup moins énergivores¹.

Les principales mesures d'économies envisageables pour les secteurs industriels étudiés consistent, dans un premier temps, à promouvoir de façon plus agressive le programme d'initiative SPVC (systèmes de pompage, ventilation et compression) d'Hydro-Québec en y adjoignant des incitatifs économiques plus prononcés. Dans un deuxième temps, à favoriser l'implantation de moteur à entraînement variable et à haute efficacité. Des mesures de rationalisation de la consommation d'eau à l'intérieur des fabriques occupent sans contredit une place d'importance dans les mesures visant à réduire la quantité d'effluents à traiter.

¹ Tiré de *Impacts technologiques et énergétiques des normes environnementales sur le secteur fonte et affinage des métaux à l'horizon 2006 (rapport final)*. CRIQ, juin 1993, p. 145.

Table des matières

SOMMAIRE.....	iii
TABLE DES MATIÈRES.....	vii
LISTE DES TABLEAUX.....	xi
LISTE DES FIGURES.....	xiii
INTRODUCTION.....	1
1. L'INDUSTRIE DES PÂTES ET PAPIERS.....	3
1.1 Situation.....	4
1.1.1 Les procédés de fabrication.....	4
1.2 Schémas d'approvisionnement et de traitement.....	6
1.2.1 L'approvisionnement.....	6
1.2.2 Le traitement des effluents.....	6
1.3 Méthodologie.....	11
1.4 Parc des équipements.....	14
1.5 Caractérisation de la consommation d'énergie électrique.....	15
1.5.1 Le cycle diurne.....	15
1.5.2 Le cycle hebdomadaire.....	16
1.5.3 Le cycle annuel.....	16
1.5.4 Consommation actuelle.....	17
1.5.5 Consommation anticipée.....	19
1.6 Opportunités d'économies d'énergie.....	21
1.6.1 Les systèmes de pompage.....	21
1.6.2 Le procédé.....	24
2. L'INDUSTRIE MÉTALLURGIQUE.....	26
2.1 Situation et perspectives.....	27
2.1.1 Acier.....	28
2.1.2 Aluminium.....	28
2.1.3 Cuivre.....	31
2.1.4 Zinc.....	34
2.1.5 Magnésium.....	36
2.1.6 Ferro-alliages.....	38
2.2 Schémas d'approvisionnement et de traitement.....	40
2.2.1 L'approvisionnement.....	40
2.2.2 Le traitement des effluents.....	40
2.3 Méthodologie.....	45
2.4 Parc des équipements.....	46
2.5 Caractérisation de la consommation d'énergie électrique.....	46
2.5.1 Le cycle diurne.....	46
2.5.2 Le cycle hebdomadaire.....	47
2.5.3 Le cycle annuel.....	47
2.5.4 Consommation anticipée.....	47
2.6 Opportunités d'économies d'énergie.....	48
2.6.1 Les systèmes de pompage.....	48
2.6.2 Le procédé.....	48

3. L'INDUSTRIE AGRO-ALIMENTAIRE.....	50
3.1 Situation	50
3.1.1 La production de la volaille.....	51
3.1.2 La production bovine.....	52
3.1.3 La production porcine	52
3.1.4 La production laitière	52
3.2 Schémas d'approvisionnement et de traitement.....	53
3.2.1 L'approvisionnement	53
3.2.2 Le traitement des effluents.....	53
3.3 Méthodologie.....	60
3.4 Parc des équipements.....	64
3.5 Caractérisation de la consommation d'énergie électrique.....	64
3.5.1 Le cycle diurne.....	64
3.5.2 Le cycle hebdomadaire	65
3.5.3 Le cycle annuel	66
3.5.4 Consommation anticipée	66
3.6 Opportunités d'économies d'énergie	67
3.6.1 Les systèmes de pompage	67
3.6.2 Le procédé.....	67
3.6.3 Substitution technologique	68
4. L'INDUSTRIE MINIÈRE	69
4.1 Situation	70
4.1.1 Les activités de production	72
4.1.2 Les sources potentielles de contamination des eaux	74
4.1.3 Le traitement des eaux usées.....	74
4.2 Méthodologie.....	76
4.3 Parc des équipements.....	76
4.4 Caractérisation de la consommation d'énergie électrique.....	77
4.4.1 Le cycle diurne.....	77
4.4.2 Le cycle hebdomadaire	77
4.4.3 Le cycle annuel	78
4.4.4 Consommation anticipée	78
4.5 Opportunités d'économies d'énergie	79
4.5.1 Les systèmes de pompage	79
4.5.2 Le procédé.....	79
4.5.3 Substitution technologique	80
4.5.4 Valorisation des boues.....	80
5. L'INDUSTRIE CHIMIQUE	81
5.1 Situation	82
5.1.1 Secteur des produits chimiques industriels au Québec.....	82
5.1.2 Activités, produits et effectifs du secteur CTI 371 au Québec.....	84
5.2 Schémas d'approvisionnement et de traitement.....	87
5.2.1 L'approvisionnement	88
5.2.2 Le traitement des effluents.....	90
5.3 Méthodologie.....	93
5.4 Parc des équipements.....	93
5.5 Caractérisation de la consommation d'énergie électrique.....	93
5.5.1 Le cycle diurne.....	93
5.5.2 Le cycle hebdomadaire	94
5.5.3 Le cycle annuel	95
5.5.4 Consommation anticipée	95

5.6 Opportunités d'économies d'énergie	96
5.6.1 Les systèmes de pompage	96
5.6.2 Le procédé.....	96
5.6.3 Substitution technologique	97
5.6.4 Valorisation des boues.....	97
6. L'INDUSTRIE DU TEXTILE.....	98
6.1 Situation	98
6.2 Schémas d'approvisionnement et de traitement.....	99
6.2.1 L'approvisionnement	99
6.2.2 Le traitement des effluents.....	100
6.3 Méthodologie.....	102
6.4 Parc des équipements.....	102
6.5 Caractérisation de la consommation d'énergie électrique.....	103
6.5.1 Le cycle diurne.....	103
6.5.2 Le cycle hebdomadaire	104
6.5.3 Le cycle annuel	104
6.5.4 Consommation anticipée	105
6.6 Opportunités d'économies d'énergie	105
7. L'INDUSTRIE DU TRAITEMENT DE SURFACE.....	106
7.1 Situation	106
7.1.1 État de l'industrie québécoise.....	107
7.1.2 Perspectives du secteur	109
7.2 Schémas d'approvisionnement et de traitement.....	110
7.2.1 L'approvisionnement	110
7.2.2 Le traitement des effluents.....	111
7.3 L'efficacité énergétique hydraulique.....	115
7.4 Parc des équipements.....	115
7.5 Caractérisation de la consommation d'énergie électrique.....	115
7.6 Opportunités d'économies d'énergie	115
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	116
BIBLIOGRAPHIE	124
APPENDICE A.....	126
APPENDICE B.....	127
APPENDICE C.....	128
APPENDICE D.....	129
APPENDICE E.....	130
APPENDICE F.....	131
APPENDICE G.....	132
APPENDICE H.....	133
APPENDICE I.....	134

Liste des Tableaux

TABLEAU 1.	PROFIL SECTORIEL DE L'INDUSTRIE DES PÂTES ET PAPIERS	4
TABLEAU 2.	CHARGE HYDRAULIQUE UTILISÉE DANS LES USINES DE PÂTES ET PAPIERS (M ³ /TONNE).....	13
TABLEAU 3.	CHARGE HYDRAULIQUE PAR SECTEUR DE L'INDUSTRIE DES PÂTES ET PAPIERS	14
TABLEAU 4.	EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE HYDRAULIQUE DES SYSTÈMES D'APPROVISIONNEMENT, DE TRAITEMENT ET D'ÉPURATION DES USINES DE PÂTES ET PAPIERS - SITUATION ACTUELLE	19
TABLEAU 5.	EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE HYDRAULIQUE DES SYSTÈMES D'APPROVISIONNEMENT, DE TRAITEMENT ET D'ÉPURATION DES USINES DE PÂTES ET PAPIERS - VALEURS ANTICIPÉES HAUSSE DE 25 %	19
TABLEAU 6.	EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE HYDRAULIQUE DES SYSTÈMES D'APPROVISIONNEMENT, DE TRAITEMENT ET D'ÉPURATION DES USINES DE PÂTES ET PAPIERS - VALEURS ANTICIPÉES HAUSSE DE 33 %	21
TABLEAU 7.	CAPACITÉS DES ALUMINERIES QUÉBÉCOISES EN 1992	29
TABLEAU 8.	USINES DE TRANSFORMATION DE L'ALUMINIUM.....	31
TABLEAU 9.	ÉTABLISSEMENTS DE TRANSFORMATION DU CUIVRE.....	34
TABLEAU 10.	PRINCIPAUX PAYS PRODUCTEURS DE ZINC.....	35
TABLEAU 11.	CAPACITÉS DES USINES CANADIENNES DE ZINC (MCT, 1993)	36
TABLEAU 12.	CAPACITÉS DES USINES QUÉBÉCOISES DE FERRO-ALLIAGES	39
TABLEAU 13.	EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE HYDRAULIQUE DES SYSTÈMES D'APPROVISIONNEMENT, DE TRAITEMENT ET D'ÉPURATION DES USINES DE PRODUCTION MÉTALLURGIQUE	46
TABLEAU 14.	CHARGE HYDRAULIQUE ET ORGANIQUE DES USINES DE PRODUCTION LAITIÈRE.....	61
TABLEAU 15.	CHARGE HYDRAULIQUE PAR SECTEUR DE L'INDUSTRIE LAITIÈRE	61
TABLEAU 16.	CHARGE HYDRAULIQUE ET ORGANIQUE DES USINES D'ABATTAGE	64
TABLEAU 17.	RÉPARTITION DES SITES MINIERES PAR RÉGION DU QUÉBEC	71
TABLEAU 18.	SECTEURS DE L'INDUSTRIE CHIMIQUE QUÉBÉCOISE.....	83
TABLEAU 19.	RÉPARTITION SOUS-SECTORIELLE DU SECTEUR CTI 371	84
TABLEAU 20.	LIVRAISONS DES PRODUITS FABRIQUÉS AU QUÉBEC EN 1987	85
TABLEAU 21.	SOMMAIRE DU SECTEUR CTI 371 AU QUÉBEC	85
TABLEAU 22.	SOMMAIRE DES SOUS-SECTEURS CTI 3711 ET 3712 AU QUÉBEC	87
TABLEAU 23.	EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE HYDRAULIQUE DES SYSTÈMES D'APPROVISIONNEMENT, DE TRAITEMENT ET D'ÉPURATION DES USINES DE PRODUCTION CHIMIQUE.....	93
TABLEAU 24.	RÉPARTITION DES INDUSTRIES QUÉBÉCOISES DU TEXTILE	99
TABLEAU 25.	MARCHÉ QUÉBÉCOIS DE L'INDUSTRIE DU TRAITEMENT DE SURFACE	107
TABLEAU 26.	SECTEURS D'ACTIVITÉS DE L'INDUSTRIE DE TRAITEMENT DE SURFACE .	108
TABLEAU 27.	EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE HYDRAULIQUE DES SYSTÈMES D'APPROVISIONNEMENT, DE TRAITEMENT ET D'ÉPURATION DES USINES DE TRAITEMENT DE SURFACE.....	115
TABLEAU 28.	BILAN DE LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE POUR L'APPROVISIONNEMENT ET LE TRAITEMENT DES EAUX INDUSTRIELLES AU QUÉBEC	119
TABLEAU 29.	LES MESURES D'ÉCONOMIE DE L'EAU.....	122

Liste des Figures

FIGURE 1.	SYSTÈME TYPE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU D'UNE USINE DE PÂTES ET PAPIERS.....	7
FIGURE 2.	SYSTÈME TYPE DE TRAITEMENT PHYSICO-CHIMIQUE DES EFFLUENTS D'UNE USINE DE PÂTES ET PAPIERS.....	8
FIGURE 3.	SYSTÈME TYPE DE TRAITEMENT BIOLOGIQUE DES EFFLUENTS D'UNE USINE DE PÂTES ET PAPIERS.....	9
FIGURE 4.	PROFIL DIURNE DE LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE D'UNE USINE DE PÂTES ET PAPIERS.....	15
FIGURE 5.	PROFIL HEBDOMADAIRE DE LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE D'UNE USINE DE PÂTES ET PAPIERS.....	16
FIGURE 6.	PROFIL ANNUEL DE LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE D'UNE USINE DE PÂTES ET PAPIERS.....	18
FIGURE 7.	EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE HYDRAULIQUE DES DIVERS TYPES DE SECTEURS DE L'INDUSTRIE DES PÂTES ET PAPIERS.....	20
FIGURE 8.	SYSTÈME TYPE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU D'UNE FABRIQUE DE PRODUITS MÉTALLURGIQUES.....	42
FIGURE 9.	SYSTÈME TYPE DE TRAITEMENT PHYSICO-CHIMIQUE DES EFFLUENTS D'UNE FABRIQUE DE PRODUITS MÉTALLIQUES.....	43
FIGURE 10.	SYSTÈME TYPE DE TRAITEMENT PHYSICO-CHIMIQUE DES EFFLUENTS D'UNE ALUMINERIE.....	44
FIGURE 11.	PROFIL DIURNE DE LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE D'UNE FABRIQUE DE PRODUITS MÉTALLURGIQUES.....	47
FIGURE 12.	PROFIL HEBDOMADAIRE DE LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE D'UNE FABRIQUE DE PRODUITS MÉTALLURGIQUES.....	48
FIGURE 13.	SYSTÈME TYPE DE TRAITEMENT DES EFFLUENTS D'UNE FABRIQUE DE PRODUITS LAITIERS (TYPE I).....	55
FIGURE 14.	SYSTÈME TYPE DE TRAITEMENT DES EFFLUENTS D'UNE FABRIQUE DE PRODUITS LAITIERS (TYPE III).....	56
FIGURE 15.	SYSTÈME TYPE DE TRAITEMENT DES EFFLUENTS D'UNE FABRIQUE DE PRODUITS LAITIERS (TYPE II).....	57
FIGURE 16.	SYSTÈME TYPE DE TRAITEMENT DES EFFLUENTS D'UNE USINE DE CONSERVERIES (TYPE I).....	58
FIGURE 17.	SYSTÈME TYPE DE TRAITEMENT DES EFFLUENTS D'UNE USINE DE CONSERVERIES (TYPE II).....	59
FIGURE 18.	SYSTÈME TYPE DE TRAITEMENT DES EFFLUENTS D'UN ABATTOIR.....	62
FIGURE 19.	SYSTÈME TYPE DE TRAITEMENT DES EFFLUENTS D'UNE USINE DE SALAISONS.....	63
FIGURE 20.	PROFIL DIURNE DE LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE D'UNE FABRIQUE DE PRODUITS AGRO-ALIMENTAIRES.....	65
FIGURE 21.	PROFIL HEBDOMADAIRE DE LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE D'UNE FABRIQUE DE PRODUITS AGRO-ALIMENTAIRES.....	66
FIGURE 22.	PROFIL DIURNE DE LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE.....	77
FIGURE 23.	PROFIL HEBDOMADAIRE DE LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE.....	78
FIGURE 24.	SYSTÈME TYPE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU D'UNE FABRIQUE DE PRODUITS CHIMIQUES.....	89
FIGURE 25.	SYSTÈME TYPE DE TRAITEMENT PHYSICO-CHIMIQUE DES EFFLUENTS D'UNE USINE DE PRODUITS CHIMIQUES.....	91
FIGURE 26.	SYSTÈME TYPE DE TRAITEMENT THERMIQUE DES EFFLUENTS D'UNE USINE DE PRODUITS CHIMIQUES.....	92

FIGURE 27.	PROFIL DIURNE DE LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE DANS L'INDUSTRIE CHIMIQUE.	94
FIGURE 28.	PROFIL HEBDOMADAIRE DE LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE DANS L'INDUSTRIE CHIMIQUE.	95
FIGURE 29.	SYSTÈME TYPE DE TRAITEMENT PHYSICO-CHIMIQUE DES EFFLUENTS D'UNE FABRIQUE DE TEXTILE.	101
FIGURE 30.	PROFIL DIURNE DE LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE DANS L'INDUSTRIE DU TEXTILE.	103
FIGURE 31.	PROFIL HEBDOMADAIRE DE LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE DANS L'INDUSTRIE DU TEXTILE.	104
FIGURE 32.	SYSTÈME TYPE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU D'UNE USINE DE TRAITEMENT DE SURFACE.	112
FIGURE 33.	SYSTÈME TYPE DE TRAITEMENT PHYSICO-CHIMIQUE DES EFFLUENTS D'UNE USINE DE TRAITEMENT DE SURFACE.	113
FIGURE 34.	SYSTÈME TYPE DE TRAITEMENT THERMIQUE DES EFFLUENTS D'UNE USINE DE TRAITEMENT DE SURFACE.	114

Introduction

De façon générale, aux États-Unis et vraisemblablement au Canada, on estime que les infrastructures de traitement et d'épuration des eaux municipales et industrielles consomment de 3 à 4 % de l'électricité utilisée à l'échelle nationale. Selon Owen (1982), aux États-Unis la consommation électrique dédiée à l'approvisionnement, au traitement et à l'épuration des eaux industrielles serait supérieure celle requise pour les eaux domestiques. À l'heure actuelle, en particulier au Québec, il existe très peu de documentation sur le bilan énergétique dans le domaine des eaux industrielles.

Le présent rapport de recherche, le Volume 4 d'une série de cinq rapports sur la gestion de la demande d'électricité dans les industries de l'eau au Québec, traite spécifiquement des divers aspects touchant à la consommation énergétique inhérente à l'approvisionnement, au traitement et à l'épuration des eaux industrielles. Ce document comprend **sept chapitres** traitant des principaux secteurs d'activités industrielles au Québec, soit :

1. *Les pâtes et papiers.*
2. *La métallurgie.*
3. *Le secteur agro-alimentaire.*
4. *Les mines.*
5. *La chimie.*
6. *Le textile.*
7. *Les traitements de surface.*

Chacun des chapitres fait état, dans un premier temps, de la situation économique du secteur d'activités industrielles² le concernant. Cet effort particulier, qui correspond d'ailleurs à une composante mineure de ce survol, a été réalisé pour faciliter l'appréciation du positionnement de l'industrie, de sa diversité, et de son potentiel économique, ainsi que pour juger de son potentiel de croissance et de développement technologique. Les divers systèmes d'approvisionnement et de traitement des eaux employés dans le secteur industriel sont décrits, notamment à l'aide de schémas de procédés illustrant spécifiquement les équipements consommateurs d'électricité.

² *Pour faciliter l'appréciation du secteur industriel pour lequel on identifie des mesures d'efficacité énergétique électrique, on a reproduit dans les sections traitant de la situation du secteur plusieurs extraits des certaines publications gouvernementales. On y retrouve ainsi des textes informatifs provenant d'autres publications. Toute utilisation ultérieure de ces textes doivent ainsi référer à la documentation originale et spécifiquement identifiée les sources originales : association Canadienne des Pâtes et Papiers (1993); Dufour, A. (1989); Lavallée, H.C. (1993), MAPAQ (1992), MENVIQ (1991), MICT (1989; 1993).*

La méthodologie adoptée pour établir le bilan énergétique de la gestion de l'eau est ensuite présentée, suivi de la description du parc des équipements utilisés pour l'approvisionnement et le traitement de ces eaux. La méthodologie générale utilisée pour chaque secteur industriel consiste à établir des relations entre différents paramètres permettant de déterminer la consommation d'énergie spécifique (kWh/m^3) de ces différents systèmes. La méthodologie est sommairement rappelée à chaque chapitre et ses limites sont exposées.

Pour chaque secteur et ainsi, dans chaque chapitre, la demande électrique est caractérisée, particulièrement en fonction des variations observables selon les cycles diurne, hebdomadaire et annuelle. Des prévisions sommaire de l'augmentation de la demande électrique sont aussi présentées. Finalement, en dernière partie, chaque chapitre discute des opportunités d'économies d'énergie électrique envisageables pour le secteur industriel examiné.

1. L'industrie des pâtes et papiers

L'industrie des pâtes et papiers constitue un secteur économique d'importance au Québec. Les quelques 60 usines en opération produisaient 8.8 millions de tonnes par année en 1991 et les expéditions généraient près de cinq milliard de dollars. La consommation énergétique globale de l'ensemble des fabriques de pâtes et papiers représente le tiers de la consommation industrielle québécoise.

La présente section présente les résultats de l'analyse de la consommation énergétique des systèmes d'approvisionnement et de traitement des effluents des fabriques de pâtes et papiers. Les différentes fabriques ont été regroupées selon leur procédé de fabrication. On retrouve les procédés de fabrication 1) de papier journal, 2) de papiers fins, 3) de papiers spécialités, 4) de pâtes Kraft, 5) de cartons et 6) de papiers tissus. Une corrélation entre leur consommation d'eau et leur production en tonnes de produits finis a pu être établie. Des entrevues ponctuelles avec des intervenants des milieux industriels et publics ont permis de corroborer les différents résultats obtenus.

La consommation quotidienne d'eau des papetières se situe, en moyenne, aux environs de $35\,000\text{ m}^3/\text{d}$ d'eau ou encore 92 m^3 par tonne de pâte en 1991, ce qui correspond à une consommation spécifique moyenne variant de 0.5 à $1.2\text{ kWh}/\text{m}^3$ (estimation selon une précision de l'ordre de 25 %). L'analyse des différents systèmes a permis de déduire que le système de pompage représente la principale source de consommation d'énergie électrique, soit près de 70 % de la consommation globale de ces systèmes. Des visites de quelques installations et des entrevues ont également permis de conclure que la plupart des systèmes étaient surdimensionnés, particulièrement les pompes. Ce surdimensionnement résulte d'un premier design très conservateur et des réductions importantes des consommations globales d'eau au cours des dernières années.

Les principales mesures d'économies envisageables pour les papetières consistent, dans un premier temps, à promouvoir de façon plus agressive le programme d'initiative SPVC (systèmes de pompage, ventilation et compression) d'Hydro-Québec en y adjoignant des incitatifs économiques plus prononcés. Dans un deuxième temps, les MEEE devraient favoriser l'implantation de moteur à entraînement variable et à haute efficacité. Des mesures de rationalisation de la consommation d'eau à l'intérieur des fabriques (*méthode des 4R-V³*) occupent sans contredit une place d'importance dans les mesures visant à réduire la quantité d'effluents à traiter, permettant ainsi une meilleure gestion intégrée de la demande.

³ Réduction, réutilisation recyclage, réutilisation, valorisation

1.1 Situation

L'industrie des pâtes et papiers représente un levier économique important de l'économie du Québec (MENVIQ, 1991). Elle emploie près de 25 000 personnes et sa production totale compte pour près du tiers de la production canadienne. Ses immobilisations représentent entre 15 et 20 % de l'ensemble des immobilisations manufacturières québécoises. L'industrie papetière québécoise occupe une place de choix au niveau de la production de papier journal, tant au Canada que mondialement. En effet, en 1991 les usines québécoises ont produit près de 43 % de la production totale canadienne et 12 % de la production mondiale et ce, malgré la conjoncture économique difficile. La consommation énergétique électrique de l'industrie des pâtes et papiers s'élève à près du tiers de la consommation industrielle globale des grands secteurs d'activité industriels québécois, devancée seulement par l'industrie de la métallurgie.

Tableau 1. Profil sectoriel de l'industrie des pâtes et papiers

Secteur	Nombre d'usines	Production (tonnes)	Production totale (%)
Pâte à papier	10	1 299 773	14.7
Papier journal	21	5 214 866	58.8
Carton	11	1 150 319	13.0
Panneaux de construc.	7	141 806	1.6
Autres	17	1 052 521	11.9
Total	66	8 859 285	100.0

1.1.1 Les procédés de fabrication

La connaissance des procédés de fabrication utilisés pour transformer le bois en pâte, puis en papier, permet de mieux comprendre la nature des contaminants qui sont rejetés et les traitements qui leur sont appliqués. Dans un premier temps, le bois doit être écorcé (si nécessaire) et défibré de façon mécanique ou chimique afin de former une pâte. La pâte sera ensuite tamisée et épurée pour la débarrasser de toutes ses impuretés. Elle pourra par la suite être épaissie et vendue ou bien transformée en feuille, à l'aide d'une machine à papier. Les propriétés de la pâte telles que la résistance et la blancheur peuvent être améliorées à l'aide d'agents chimiques tels que le chlore, le sodium ou leurs dérivés.

La mise en pâte chimique

La mise en pâte chimique a pour objet de séparer les fibres de bois au moyen d'agents chimiques. Les fibres sont détachées de la matière ligneuse au cours de la cuisson dans un autoclave ou un lessiveur contenant la liqueur de cuisson et la vapeur. Les principaux procédés utilisés sont le procédé Kraft (alcalin) et le procédé au bisulfite (acide). La pâte produite par les procédés de mise en pâte chimique sert principalement à fabriquer les papiers fins, les papiers d'emballage et les cartons. Ce type de pâte peut également être mélangé à de la pâte mécanique lors de la fabrication de papier journal.

La mise en pâte mécanique

Les pâtes mécaniques sont produites soit par le frottement des rondins écorcés sur une meule abrasive en rotation, soit en forçant des copeaux de bois, prétraités chimiquement ou non, entre deux plaques d'acier rainurées tournant à haute vitesse et encagées dans un défibreur. Ce dernier type de pâte est appelé pâte mécanique de raffineur et est beaucoup plus énergivore que le procédé de mise en pâte mécanique de meule.

Dans le but d'augmenter l'efficacité des raffineurs, de faciliter le défibrage et de diminuer l'énergie à appliquer sur les plaques, les copeaux peuvent être prétraités à la vapeur (étuvage) et le raffinage, effectué sous pression. La pâte produite est alors dite thermomécanique. Si le prétraitement des copeaux comporte un ajout d'agent chimique en plus de la vapeur, la pâte est alors dite chimico-thermomécanique.

À l'origine, les procédés de mise en pâte mécanique étaient considérés moins polluants que les procédés chimiques en raison de l'absence de produits chimiques. La tendance croissante à ajouter de plus en plus de produits chimiques afin d'augmenter les différentes propriétés des pâtes remet en question cette affirmation.

Les fibres secondaires et le désencrage

Longtemps pratiqué et maîtrisé par les fabriques de papiers tissus, les pâtes à base de fibres secondaires occupent depuis quelques années une part croissante du marché papetier québécois. Les réglementations et les exigences des imprimeurs concernant le taux de contenu recyclé ont forcé les fabricants de papier journal à emboîter le pas. Les vieux journaux, les magazines et les papiers de bureau usés constituent, en plus des vieilles boîtes de carton, les principales sources de fibres recyclables. La mise en pâte est effectuée par l'ajout de produits chimiques aux fibres déjà en suspension permettant ainsi d'enlever l'encre et les autres matières non-fibreuses qui seront par la suite éliminées par flottation ou par lavage. Au Québec, les usines de désencrage sont relativement modernes et la récupération ainsi que le traitement des différentes liqueurs à l'intérieur des procédés mêmes, évitent des taux de

contamination élevés, le principal problème résultant de la disposition des boues.

1.2 Schémas d'approvisionnement et de traitement

Les fabriques de papiers consomment quotidiennement d'importantes quantités d'eau dans leur procédé, certaines usines pouvant consommer jusqu'à 200 000 m³ par jour. *Les systèmes d'approvisionnement et de traitement des effluents sont donc constitués d'infrastructures relativement imposantes.*

1.2.1 L'approvisionnement

Situées pour la plupart près d'une source d'eau, les fabriques de pâtes et papiers possèdent presque toutes leur système d'approvisionnement en eau indépendant. La Figure 1 illustre un schéma typique d'un système d'approvisionnement d'eau fraîche d'une fabrique de pâtes et papiers.

L'eau est acheminée par gravité ou par système de pompage vers un système de dégrillage qui permet d'éliminer les grosses particules. Le fluide est ensuite pompé à un clarificateur où les particules plus petites se déposeront par gravité. Certains produits chimiques peuvent être ajoutés à l'eau pour la rendre conforme (pH, dureté, etc.) aux paramètres d'opération. L'eau est finalement acheminée aux pompes élévatoires qui augmenteront la pression de l'eau à la pression de service.

De façon générale, l'énergie consacrée à l'approvisionnement en eau fraîche représente de 0.5 à 1.5 % de la consommation globale de l'usine selon les systèmes et les besoins de l'usine. La majeure partie de cette énergie (près de 80 %) sert à pomper l'eau et les agents de traitement chimique qui peuvent y être ajoutés.

1.2.2 Le traitement des effluents

Les Figures 2 et 3 illustrent les deux types de traitement des effluents utilisés par les fabriques de pâtes et papiers. Le premier s'attaque aux matières en suspension et le second, aux matières créant une demande biochimique en oxygène.

Le traitement primaire

Le traitement primaire s'effectue par gravité dans des décanteurs ou par flottation en cellule. Ce type de traitement permet d'éliminer près de 95 % de la partie décantable des matières solides en suspension. Comme une partie de la demande biologique en oxygène sur une durée de 5 jours (DBO₅) est associée aux matières solides en suspension dans l'effluent, le traitement primaire contribue également à une réduction de l'ordre de 10 à 15 % de la DBO₅.

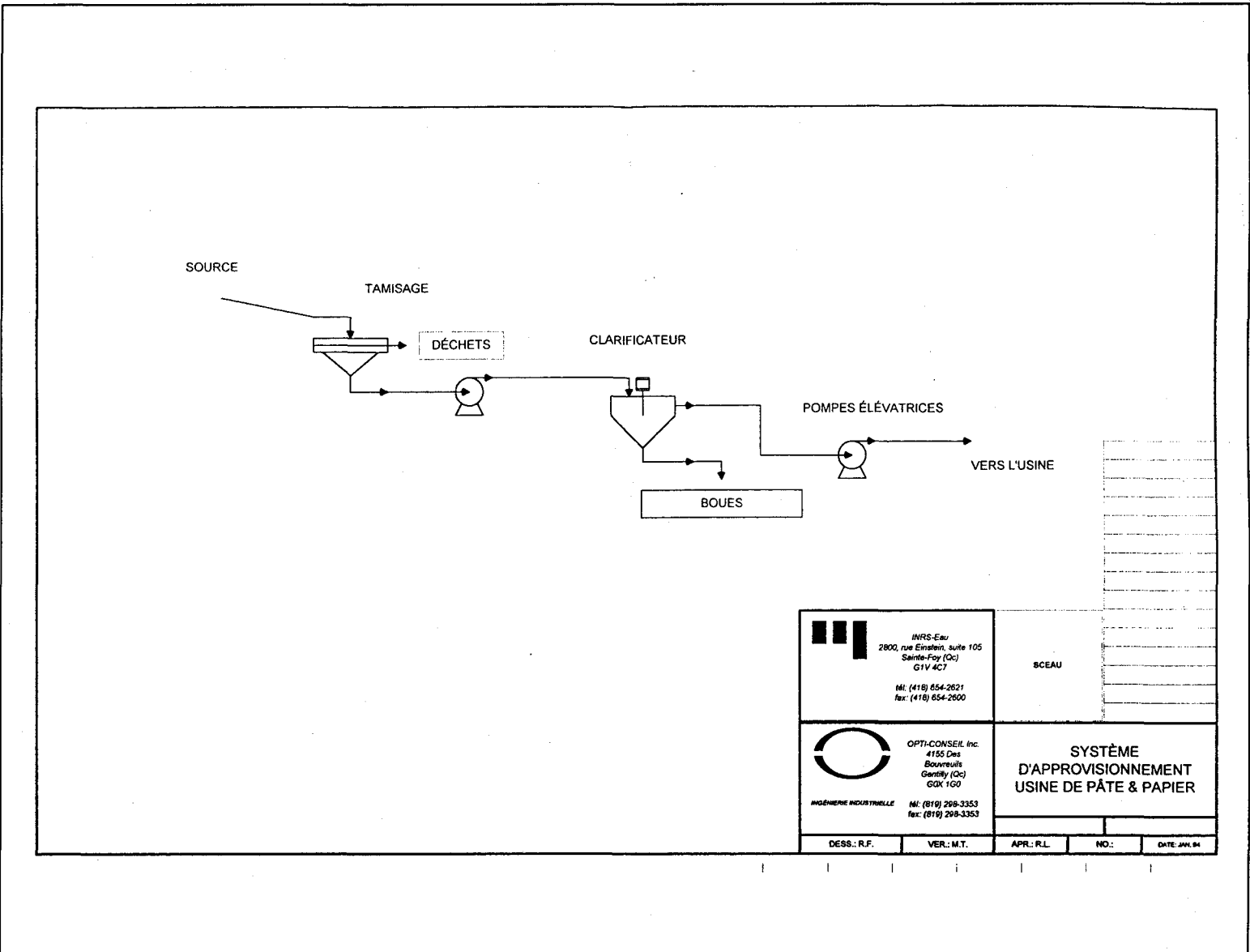


Figure 1. Système type d'approvisionnement en eau d'une usine de pâtes et papiers.

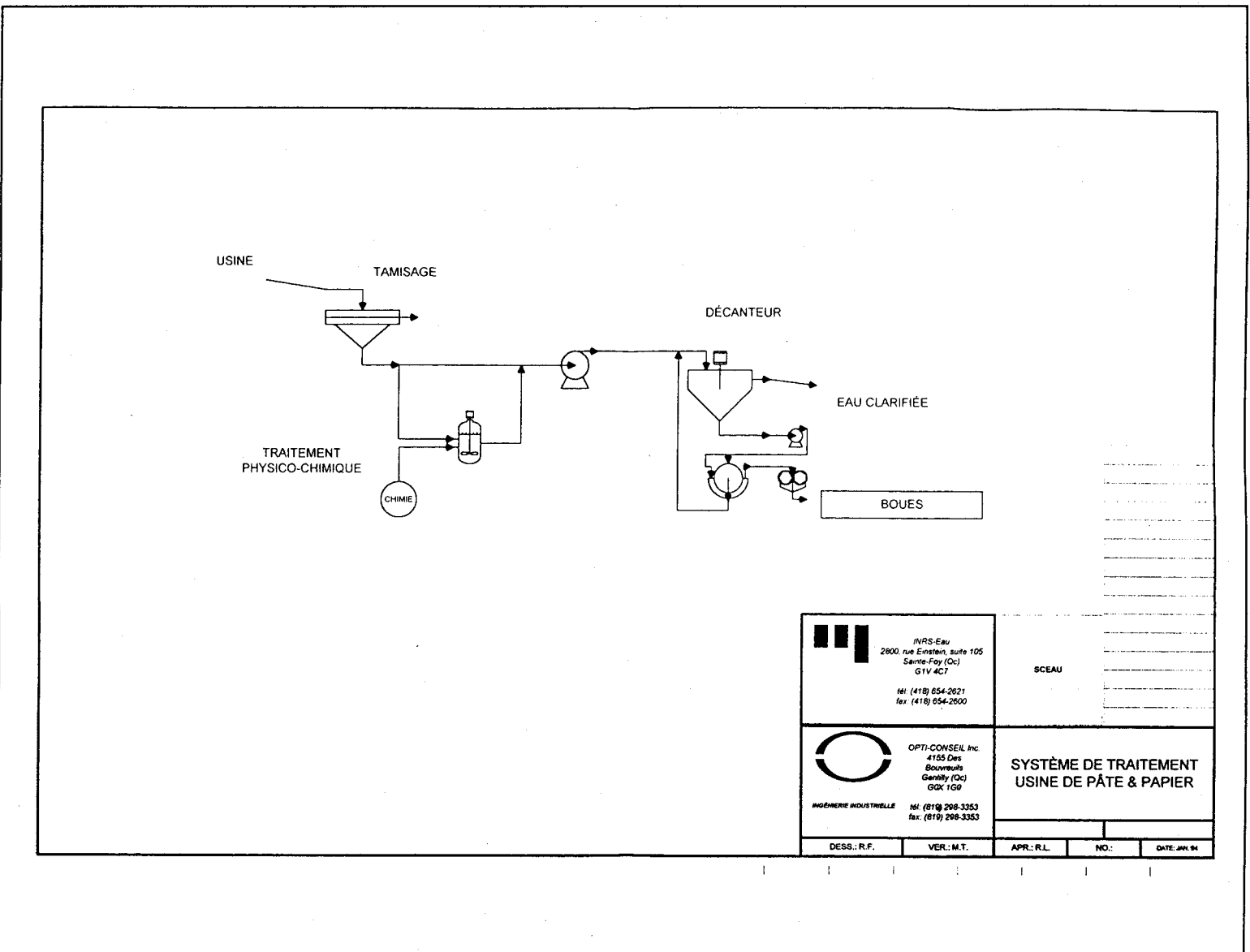


Figure 2. Système type de traitement physico-chimique des effluents d'une usine de pâtes et papiers.

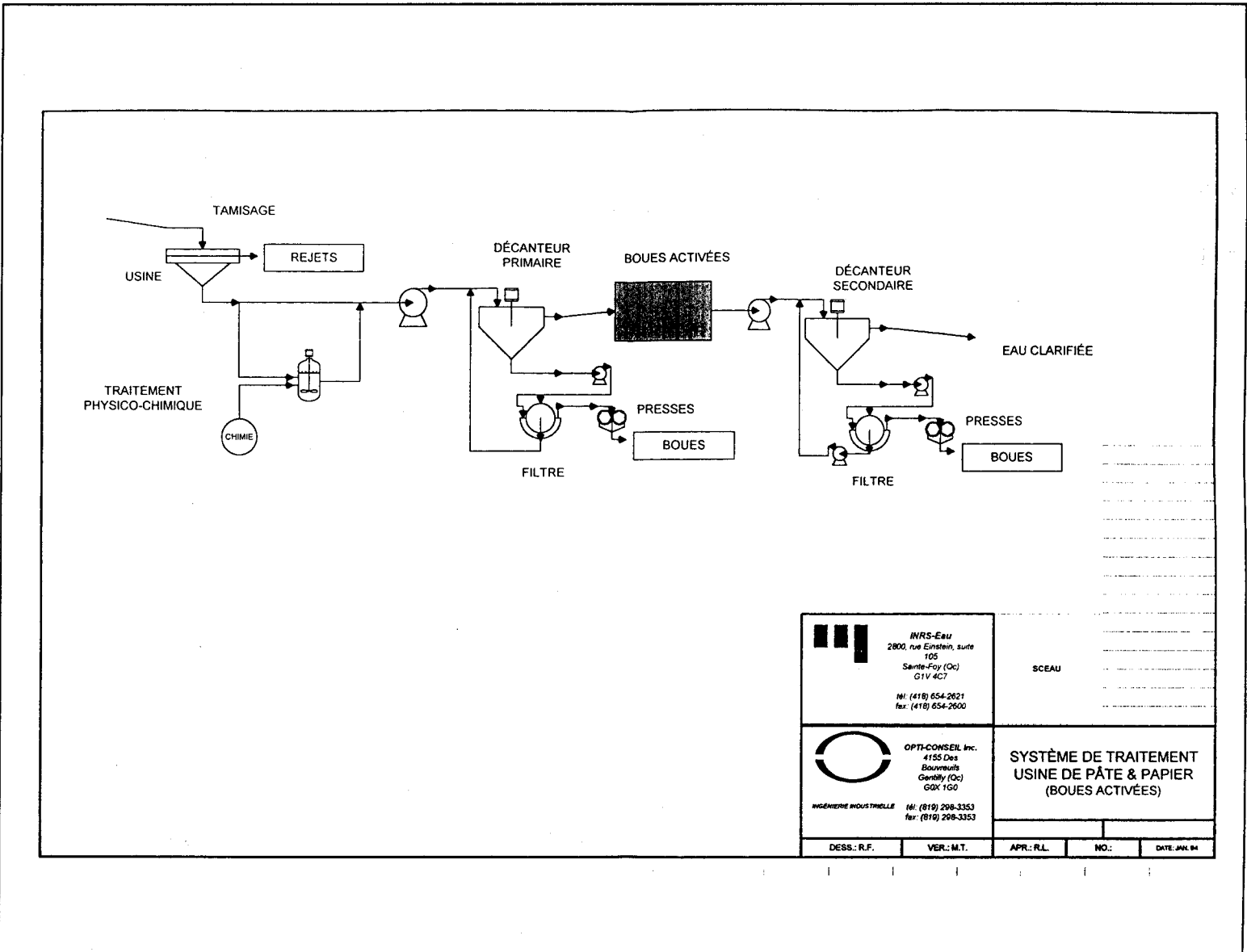




Figure 3. Système type de traitement biologique des effluents d'une usine de pâtes et papiers.

 <p>INRS-Eau 2800, rue Einstein, suite 105 Sainte-Foy (Qc) G1V 4C7 Tel: (418) 654-2621 fax: (418) 654-2600</p>	SCEAU			
	 <p>OPTI-CONSEIL Inc. 4155 Des Bourgeois Genève (Qc) G0X 1G0 INGÉNIERE INDUSTRIELLE Tel: (819) 298-3353 fax: (819) 298-3353</p>			
DESS.: R.F.	VER.: M.T.	APR.: R.L.	NO.:	DATE: JAN 94

En 1991, 49 des fabriques possédaient un système de traitement primaire et les effluents de sept autres fabriques étaient traités par ces systèmes.

La Figure 2 illustre les éléments constituant un système de traitement primaire d'une fabrique de pâtes et papiers typique. L'effluent est pompé au travers d'un dégrilleur qui permet d'éliminer les résidus grossiers. Un agent floculant est alors ajouté afin de faciliter la formation de floccs et de diminuer la durée du temps de sédimentation. L'eau clarifiée est ensuite retournée à la source ou réutilisée à l'usine. Les boues de décantation (3 à 4 %) sont, quant à elles, épaissies à une consistance de près de 30 % à l'aide d'un filtre à tambour ou d'un filtre à bandes avant d'être disposées par incinération ou enfouissement.

Le traitement secondaire

Les eaux usées ayant subi un premier traitement peuvent ensuite être soumises à un deuxième traitement qui vise à réduire la DBO₅ engendrée par les matières organiques dissoutes dans l'effluent. Ce deuxième traitement est normalement fondé sur des processus biologiques de digestion des matières organiques par des microorganismes. Il existe plusieurs méthodes. Celles citées ici ne sont pas limitatives : les bassins d'aérations, les boues activées à l'air ou à l'oxygène, les disques biologiques, les lits bactériens et les systèmes anaérobies.

Le traitement secondaire a pour objet de réduire la demande biologique en oxygène de 70 à 95 % et d'éliminer la toxicité de l'effluent. Rappelons que le traitement biologique convertit en eau, en bioxyde de carbone ou en matières en suspension, les matières organiques dissoutes dans l'effluent du procédé. En 1991, 9 usines possédaient un système de traitement secondaire. Deux autres fabriques faisaient traiter leurs effluents par le biais de la station municipale d'épuration. D'importants changements sont par contre à prévoir d'ici le début de 1996; *le règlement sur les fabriques de pâtes et papiers impose aux usines la mise en service d'un système de traitement secondaire, d'ici la fin de l'année 1995 (1^{er} octobre)*. Actuellement, plusieurs papetières ont annoncé leurs intentions de construire de tels systèmes.

La Figure 3 illustre un système de traitement secondaire. Les éléments constituant la première phase du traitement (traitement primaire) sont semblables aux éléments de la Figure 2. Dans un système de traitement biologique ou secondaire, les eaux qui sont normalement rejetées à la source sont pompées ou descendent par gravité vers un étang d'aération ou dans un système de boues activées. L'eau purifiée peut ainsi retourner à la source et les boues pressées, être acheminées en vue de leur disposition (incinération, enfouissement).

La demande énergétique

L'augmentation de la consommation d'énergie électrique associée à l'introduction de technologies de traitement prévue pour l'horizon 2006 représentera près de 4 % du total consommé par ce secteur, soit environ 720 GWh/an. L'énergie servira à traiter les rejets ou à modifier le procédé, entièrement ou en partie (réduction ou élimination à la source). La mise en place des traitements secondaires et tertiaires représente 505 GWh/an (2.8 % d'augmentation). Le traitement des boues correspond à 210 GWh/an. Les procédés de recyclage et le désencrage contribueront à réduire la consommation d'énergie électrique de l'ordre de 750 GWh/an. Globalement, on devrait s'attendre à une légère hausse de la consommation électrique de 200 GWh/an, soit 1 % du total consommé dans ce secteur évalué à 18 000 GWh/an.

De façon générale, l'énergie consacrée au traitement primaire des effluents représente de 0.5 à 1.5 % de la consommation électrique globale de l'usine selon les systèmes et la charge à traiter. La majeure partie de cette énergie (près de 70 %) sert à pomper l'eau ou les boues. Le reste de l'énergie est destinée à l'aération (flottation), aux pompes à vide et aux équipements divers. Les usines dotées d'un système de traitement secondaire consacrent quant à elles de 1 à 2 % de la consommation énergétique globale de l'usine au traitement de leurs effluents, le pompage occupant une partie importante de la consommation énergétique.

1.3 Méthodologie

L'estimation de la consommation énergétique électrique associée aux systèmes d'approvisionnement et de traitement des eaux des fabriques de pâtes et papiers est basée sur les pratiques courantes utilisées par cette industrie. Différentes relations ont été corroborées afin d'établir des facteurs corrélatifs entre les paramètres qui permettront d'estimer la demande. Des hypothèses basées sur des entrevues réalisées avec du personnel technique d'expérience, ont servi à l'interprétation, l'extrapolation et la validation des résultats obtenus. Les usines ont été regroupées par secteur de production de produits finis typiques. Les catégories suivantes ont été retenues : 1) secteur du papier journal, 2) du papier fin, 3) du papier spécialisé, 4) de la pâte Kraft, 5) des papiers cartons et 6) des papiers tissus. À l'aide de la production quotidienne de produits finis et de la consommation d'eau journalière, il a été possible d'établir, de façon satisfaisante pour les fins de l'analyse, les relations "consommation hydraulique - production". Ces relations sont présentées au Tableau 2.

Les écarts entre certaines fabriques d'un même secteur sont imputables au fait que quelques usines ont implanté et pratiquent depuis un certain temps une gestion stratégique de leurs eaux par la ségrégation et la réutilisation à l'intérieur du procédé. Ainsi une usine de papier journal peut consommer un

minimum d'eau ($29 \text{ m}^3/\text{tonne}$) alors que d'autres peuvent en consommer cinq fois plus, soit près de $105 \text{ m}^3/\text{tonne}$. Une valeur moyenne de $67 \text{ m}^3/\text{tonne}$ de produit fini sera donc retenue pour fin d'analyse. Il est possible d'observer le même phénomène pour les fabriques de papier spécialisé : deux usines consomment une moyenne de près de $80 \text{ m}^3/\text{tonne}$ alors que deux autres en consomment une quarantaine ($40 \text{ m}^3/\text{tonne}$). Pour les papiers cartons, il est courant de considérer une consommation moyenne d'une vingtaine de mètres cubes par tonne. Cette valeur sera retenue pour fin d'analyse. Pour les autres secteurs les écarts sont acceptables et la consommation moyenne sera considérée pour fin d'analyse.

L'Association des Industries Forestières du Québec a procédé en 1992 à une vaste campagne de vérification énergétique visant à fournir aux gestionnaires des outils efficaces et de leur permettre ainsi d'orienter leurs priorités dans la gestion efficace des mesures d'économies d'énergie à appliquer à l'intérieur de l'usine (AIFQ-Sandwell, 1993). Certains résultats de cette étude permettent d'établir des relations analogues à celles reliant la consommation d'eau à la production de produit fini. Ainsi à la lecture du rapport, il ressort que :

- Les fabriques de papier journal consomment en moyenne $18.2 \text{ GJ}/\text{tonne}$ de produit fini ($5.06 \text{ MWh}/\text{tonne}$);
- Les fabriques de pâte Kraft consomment près de $27.7 \text{ GJ}/\text{tonne}$ de pâte ($7.69 \text{ MWh}/\text{tonne}$);
- Les autres types d'usines consomment en moyenne $14.1 \text{ GJ}/\text{tonne}$ de produit fini ($3.92 \text{ MWh}/\text{tonne}$).

Ces valeurs de consommation spécifique sont exprimées sur une base nette et représentent l'utilisation moyenne de l'énergie comprenant la vapeur et l'électricité. L'étude illustre également l'utilisation de ces deux formes d'énergie à l'intérieur de l'usine. Il a été permis d'obtenir les valeurs suivantes :

- Les fabriques de papier journal ont un facteur d'utilisation électrique de 54 %;
- L'électricité représente 15 % de l'utilisation énergétique à l'intérieur des fabriques de pâte Kraft;
- L'électricité représente environ 32 % de l'énergie spécifique nette des autres types d'usines.

Tableau 2. Charge hydraulique utilisée dans les usines de pâtes et papiers (m³/tonne)

Usines	Type de produit					
	Journal	Fin	Spécialité	Kraft	Cartons	Tissus
	99	110	83	120	18	29
	90	85	70	139	17	27
	105	130	33	104	22	25
	90		44	144	18	
	43			120	38	
	32					
	80					
	62					
	50					
	72					
	76					
	29					
	60					
	60					
Moyenne	68	108	57	125	23	27
Médiane	67	110	57	120	18	27
Écart-type	23.9	22.6	23.0	16.2	8.8	2.0
Écart/Moy.	35 %	21 %	40 %	13 %	39 %	7 %
Écart/Méd.	36 %	20 %	40 %	13 %	49 %	7 %
Nombre	14	3	4	5	5	3

Tableau 3. Charge hydraulique par secteur de l'industrie des pâtes et papiers

Secteur	Consommation spécifique (m ³ /tonne)
Journal	68
Fin	108
Spécialité	57
Kraft	125
Cartons	23
Tissus	27

À partir des résultats mentionnés, il est permis d'établir certaines corrélations entre la consommation énergétique électrique et les débit d'eau à traiter. Ainsi, par simple calcul mathématique, il est possible de démontrer que :

$$\frac{GJ_{\text{nette}}}{\text{tonne}} \cdot \frac{MWh}{3.6GJ} \cdot \%F.U. \cdot E_{\text{ÉLECTRIQUE}} \cdot \frac{\text{tonne}}{m^3} \cdot E_{\text{TRAITEMENT}} = \frac{MWh}{m^3} \quad (1)$$

où :

GJ : Giga-joule

MWh : Mégawatt heure

% F.U. : Facteur d'utilisation électrique

E_{TR.} : Pourcentage énergétique consacré à l'approvisionnement en eau fraîche ou au traitement des effluents

m³ : mètre cube d'eau

tonne : tonne de produit fini

Cette relation permettra d'évaluer la consommation énergétique spécifique (MW/m³) reliée à l'approvisionnement et au traitement des effluents des fabriques de pâtes et papiers.

1.4 Parc des équipements

Les éléments constituant le parc des équipements des systèmes d'approvisionnement et de traitement des effluents des fabriques de pâtes et papiers sont illustrés aux Figures 2 et 3. Comme le démontrent ces figures, les

éléments de consommation électrique de ces systèmes sont principalement les pompes (centrifuges), le système d'entraînement de la racle du décanteur/clarificateur et les moteurs entraînant les systèmes de mélange des additifs chimiques. Les systèmes de traitement comportant une phase biologique (secondaire) comprennent quant à eux des ventilateurs ou des compresseurs servant à l'aération des unités et des bassins de boues. La consommation reliée au pompage de l'eau représente la plus grande part de la consommation électrique, soit près de 70 %.

Voir en Appendice I le Tableau 1 *Variation de la demande d'électricité - Pâtes et papiers*. Cette variation était basée sur une consommation de 18 TWh/an en 1992.

1.5 Caractérisation de la consommation d'énergie électrique

1.5.1 Le cycle diurne

Le cycle diurne typique d'une fabrique de pâtes et papiers pourrait être représenté par la Figure 4; il est cependant à noter que ce cycle n'est qu'une représentation de la consommation journalière d'eau de quelques fabriques et ne peut être perçu comme une représentation moyenne de l'ensemble des papetières.

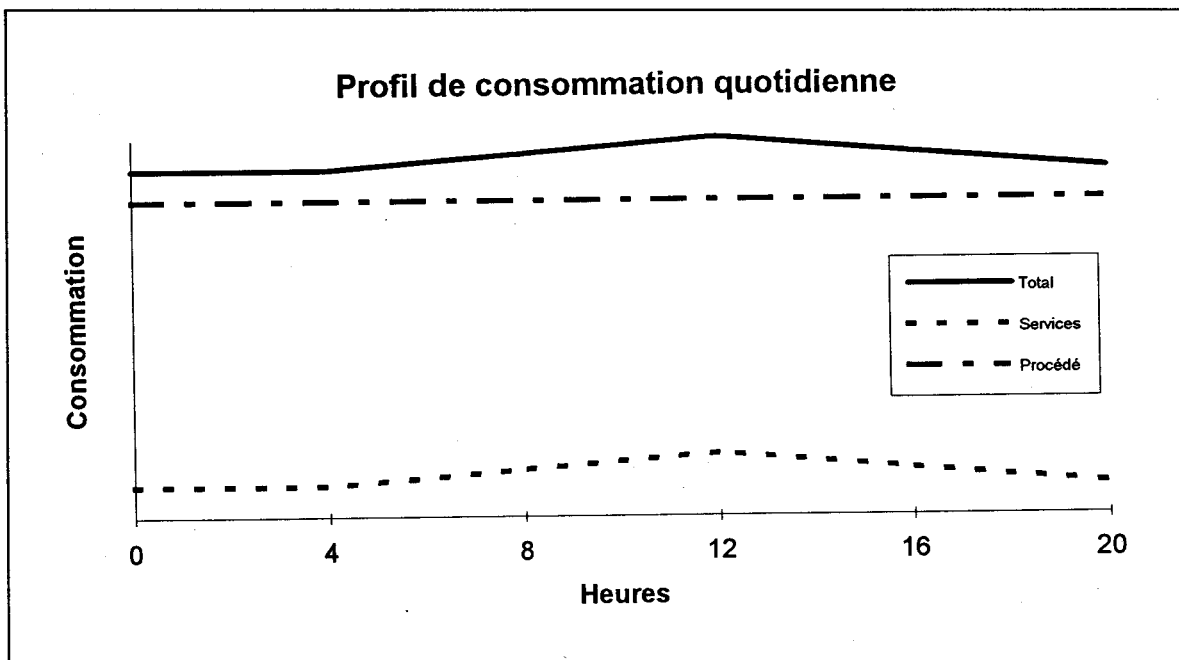


Figure 4. Profil diurne de la consommation électrique d'une usine de pâtes et papiers.

On remarque donc que la consommation d'eau totale est supérieure durant les heures d'activité ouvrière diurnes (8:00 à 17:00) même si la

production de la fabrique s'effectue de façon continue (24 heures). Cette consommation plus élevée s'explique par l'augmentation de la consommation de l'eau destinée aux services qui est due à la présence d'un plus grand nombre de personnes dans l'usine et à une activité ouvrière autre que celle exclusive à la production (réparation et entretien mécanique, nettoyages divers).

1.5.2 Le cycle hebdomadaire

Le cycle hebdomadaire typique pourrait être représenté par la Figure 5; il est cependant à noter que ce cycle n'est qu'une représentation de la consommation hebdomadaire d'eau de quelques fabriques et ne peut être perçu comme une représentation moyenne de l'ensemble des papetières.

On remarque que la consommation d'eau totale est supérieure durant les jours de la semaine où les activités ouvrières diurnes (8:00 à 17:00) représentent une consommation notable. Les jours de fin de semaine, les activités des fabriques ne servent qu'à la production proprement dite et la consommation d'eau de service est à son minimum.

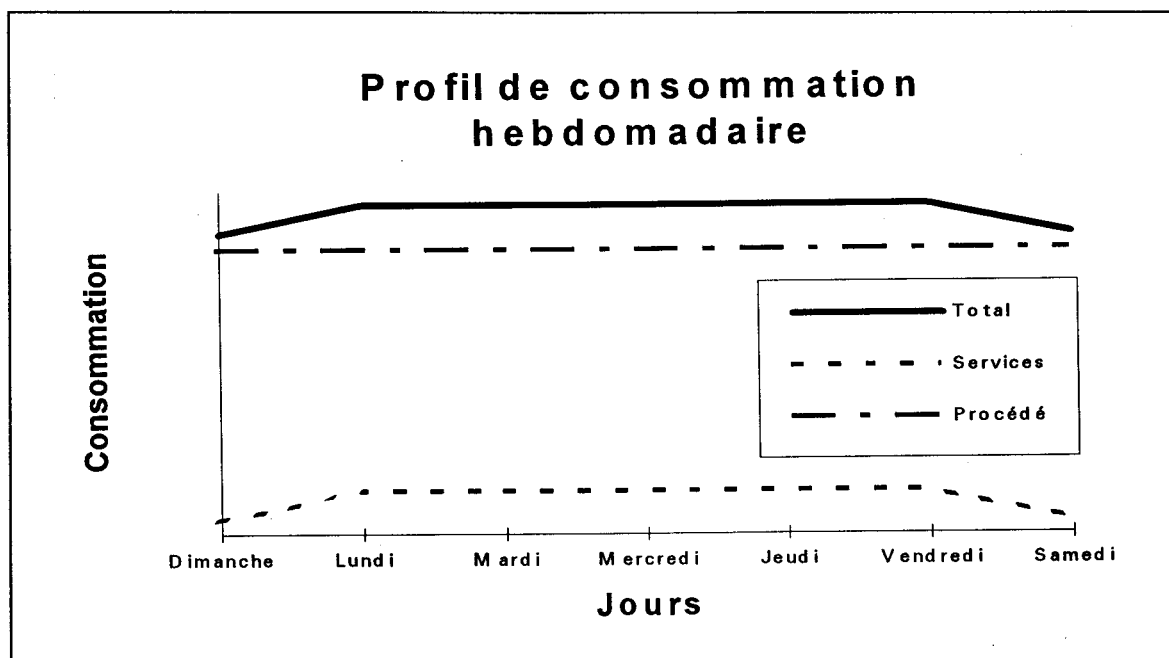


Figure 5. Profil hebdomadaire de la consommation électrique d'une usine de pâtes et papiers.

1.5.3 Le cycle annuel

Le cycle annuel typique a été calculé en fonction des données disponibles dans le bilan de conformité environnemental publié par le Ministère de l'Environnement du Québec. Il a été impossible d'établir une relation entre la quantité d'effluents rejetée et la charge en matière en suspension (MES) ou la

demande biologique en oxygène (DBO_5). Cette augmentation des rejets peut s'expliquer par le fait que les fabriques procèdent à différents travaux de nettoyage et de rénovation durant la période estivale.

1.5.4 Consommation actuelle

La formule mathématique citée à la section 1.3 permet d'établir une corrélation entre la consommation d'énergie électrique et les débits. Le Tableau 4 et la Figure 7 illustrent l'effet du pourcentage de la consommation énergétique globale qui est consacrée au système d'approvisionnement ou au système de traitement des effluents. Le pourcentage de la consommation énergétique globale est fonction du degré d'optimisation des systèmes d'approvisionnement et de traitement de l'eau en place à l'usine, principalement au niveau du pompage. Ainsi, les usines comportant des équipements surdimensionnés présenteront donc un pourcentage élevé de la consommation énergétique, et donc, une faible efficacité énergétique électrique (hausse du EEH). Ces résultats doivent cependant être interprétés avec une certaine prudence puisque certains ratios *Écart-type/Moyenne* se situent aux environs de 0.5 (papier journal et carton). Une vérification auprès de quelques papetières permet néanmoins de valider jusqu'à un certain point la majorité de ces résultats, avec un pourcentage d'erreur de l'ordre de 25 %, pourcentage qui est jugé acceptable pour les fins de cette étude.

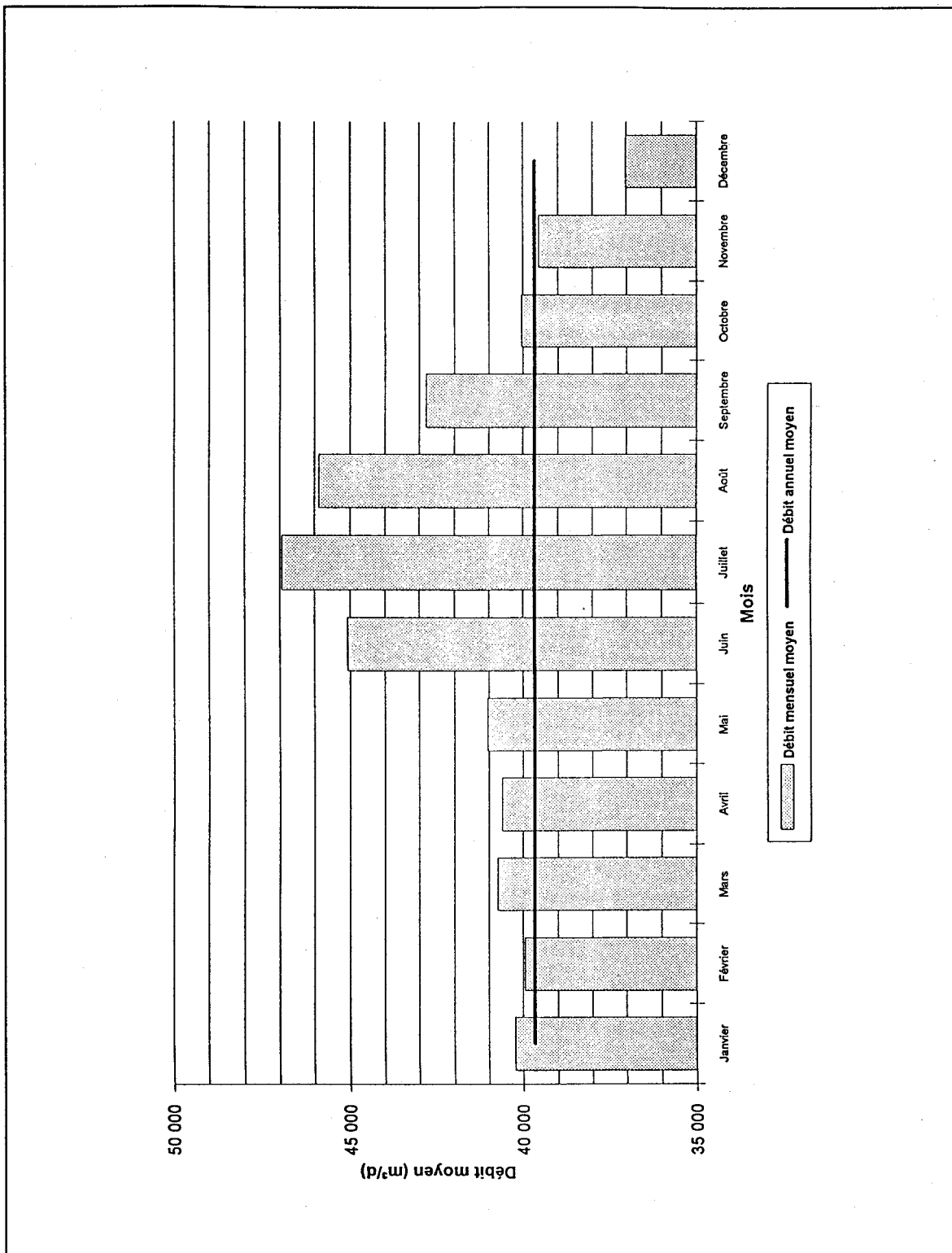


Figure 6. Profil annuel de la consommation électrique d'une usine de pâtes et papiers.

Tableau 4. Efficacité énergétique hydraulique des systèmes d'approvisionnement, de traitement et d'épuration des usines de pâtes et papiers - situation actuelle

Énergie globale (%)	Journal (kWh/m ³)	Fin (kWh/m ³)	Spécialité (kWh/m ³)	Kraft (kWh/m ³)	Cartons (kWh/m ³)	Tissus (kWh/m ³)
0.5	0.324	0.060	0.124	0.047	0.397	0.233
1.0	0.468	0.119	0.249	0.093	0.794	0.466
1.5	0.702	0.179	0.373	0.140	1.190	0.699
2.0	0.935	0.239	0.497	0.187	1.590	0.932

1.5.5 Consommation anticipée

Le parc des équipements des systèmes de traitement des effluents de la plupart des fabriques de pâtes et papiers subira d'importants changements d'ici le début de l'année 1996. En effet, la nouvelle réglementation sur les fabriques de pâtes et papiers obligent les papetières à se conformer aux normes environnementales futures et à installer des systèmes de traitement des effluents secondaires (biologiques) pour le 1^{er} octobre 1995. Il est donc à prévoir une hausse sensible de la consommation énergétique électrique des systèmes de traitement des effluents pour les prochaines années. La valeur exacte de l'énergie associée à cette hausse ne peut être estimée de façon précise mais des entrevues avec des intervenants des milieux environnementaux industriels permettent d'avancer des hausses anticipées de l'ordre de 25 % (Tableau 5) à 33 % (Tableau 6).

Tableau 5. Efficacité énergétique hydraulique des systèmes d'approvisionnement, de traitement et d'épuration des usines de pâtes et papiers - valeurs anticipées avec une hausse de 25 %

Énergie globale (%)	Journal (kWh/m ³)	Fin (kWh/m ³)	Spécialité (kWh/m ³)	Kraft (kWh/m ³)	Cartons (kWh/m ³)	Tissus (kWh/m ³)
0.5	0.405	0.075	0.155	0.058	0.496	0.291
1.0	0.585	0.149	0.311	0.117	0.993	0.583
1.5	0.878	0.224	0.466	0.175	1.488	0.874
2.0	1.169	0.299	0.621	0.234	1.988	1.165

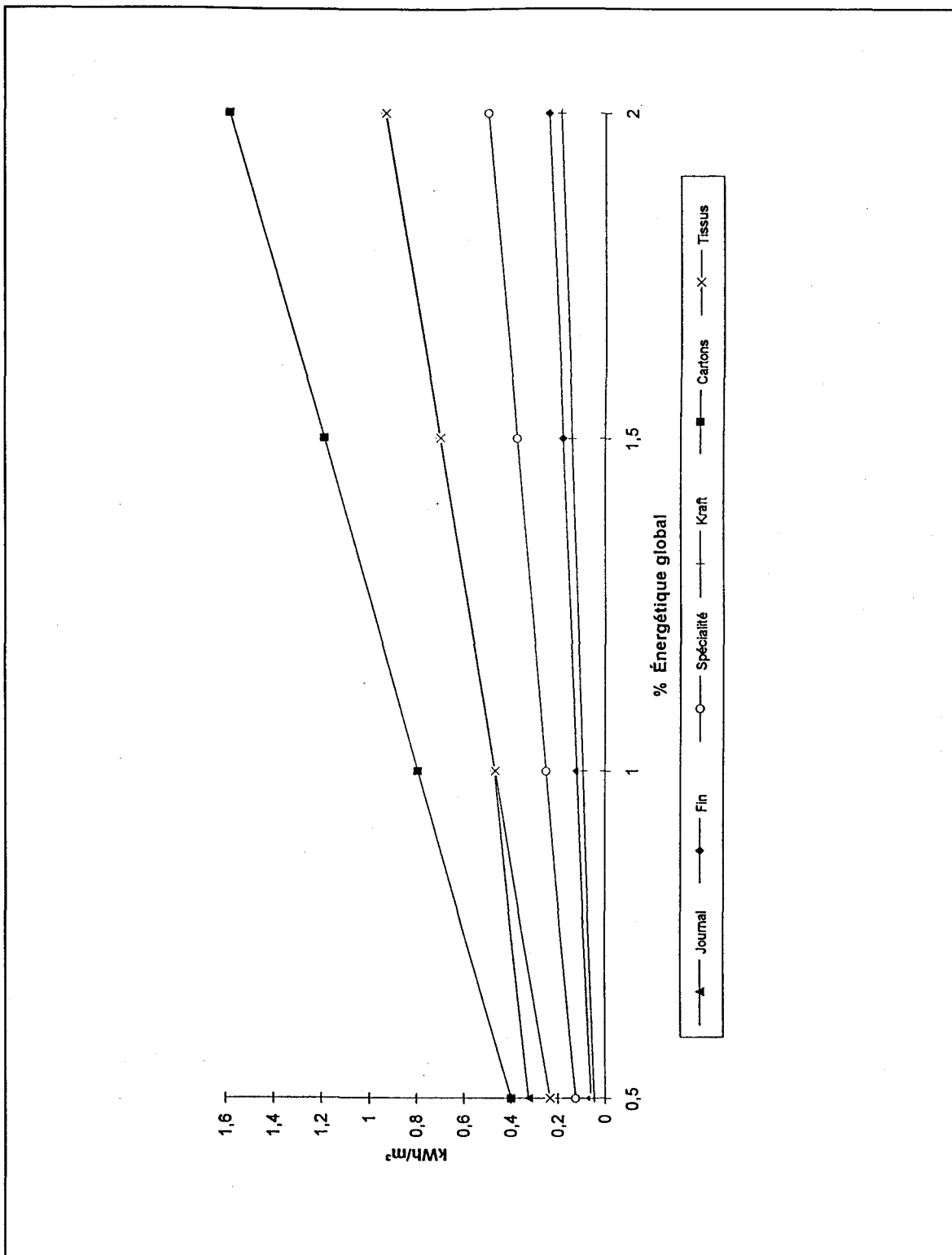


Figure 7. Efficacité énergétique hydraulique des divers types de secteurs de l'industrie des pâtes et papiers.

On peut donc constater que ces changements auront un effet significatif sur l'énergie nécessaire au traitement des effluents. Avec les programmes de rationalisation de la consommation en eau et en énergie, les pourcentages indiqués pourraient augmenter jusqu'à près de 3.5 % dans certains cas.

Tableau 6. Efficacité énergétique hydraulique des systèmes d'approvisionnement, de traitement et d'épuration des usines de pâtes et papiers - valeurs anticipées avec une hausse de 33 %

Énergie globale (%)	Journal (kWh/m ³)	Fin (kWh/m ³)	Spécialité (kWh/m ³)	Kraft (kWh/m ³)	Cartons (kWh/m ³)	Tissus (kWh/m ³)
0.5	0.431	0.079	0.165	0.062	0.528	0.310
1.0	0.622	0.158	0.331	0.124	1.056	0.620
1.5	0.934	0.238	0.496	0.186	1.583	0.930
2.0	1.244	0.318	0.661	0.249	2.115	1.240

1.6 Opportunités d'économies d'énergie

Comme discuté précédemment, le pompage représente la principale source de consommation électrique des systèmes d'approvisionnement et de traitement des effluents. Les principales opportunités d'économies d'énergie électrique viseront donc à améliorer l'efficacité des pompes ou, du moins, à diminuer leur consommation.

Il existe plusieurs façons de réduire la consommation électrique des systèmes de pompage. Un fait important demeure néanmoins : il faut considérer le système de façon générale, et non limiter l'analyse au seul système de pompage. Certaines modifications aux systèmes de pompage peuvent sembler bénéfiques tant économiquement que techniquement à court terme, Mais elles pourraient s'avérer néfastes sur l'ensemble du procédé à moyen et long terme. Par exemple, une diminution de la tête hydraulique délivrée par les pompes élévatrices à l'entrée de l'usine se traduira par une diminution instantanée de la consommation électrique de la pompe, mais pourrait se traduire par un manque de pression en quelque endroit en aval. Ainsi, chaque mesure d'économie proposée ne peut être appliquée directement et doit préalablement avoir fait l'objet d'une analyse technique appropriée avant son application dans un procédé industriel.

1.6.1 Les systèmes de pompage

Les principales mesures visant à réduire la consommation énergétique électrique d'une pompe sont déterminées par les facteurs suivants :

- Q* : le débit
H : la tête hydraulique (pression)
SG : la densité (specific gravity)
h : l'efficacité du système de pompage [0, 1.0]

qui sont reliés par l'équation suivante :

$$BHP = \frac{Q \times H \times SG}{3960 \times \eta} \quad (2)$$

où :

- BHP* : puissance; break horse power
 3960 : facteur de conversion
Q : débit (usgpm)
H : la tête hydraulique (pieds d'eau)
SG : densité du fluide
h : l'efficacité du système de pompage

La puissance du moteur électrique peut quant à elle être déduite par la relation suivante :

$$kW = \frac{BHP \times 0.746}{\eta_e} \quad (3)$$

où :

- kW* : kilowatt
η_e : efficacité du moteur électrique [0, 1.0]

La consommation électrique totale est déterminée en multipliant le nombre de kilowatts par le nombre d'heures d'utilisation pendant l'année. Les économies d'énergie seront donc dépendantes de la modification d'un ou de la combinaison de quelques-uns de ces paramètres.

Le débit hydraulique (Q)

Les importantes réductions de consommation qui peuvent être faites à l'intérieur des usines par la réutilisation ou la fermeture des circuits d'eau (particulièrement les circuits d'eau blanche) contribueront à diminuer la quantité d'eau consommée quotidiennement. À titre d'exemple, considérons une usine qui est passée d'une consommation de plus de 24 millions de gallons américains ($91\,000\text{ m}^3$) par jour à environ 12.5 millions ($47\,000\text{ m}^3$) en moins de deux ans. Cette importante diminution se traduit par une diminution de la moitié du débit à pomper. Malheureusement, le surdimensionnement des systèmes de pompage, leur vétusté et le non-remplacement des pompes en fonction des nouveaux débits occasionnent une surconsommation électrique.

La tête hydraulique

La pression développée par les pompes est souvent supérieure aux besoins réels du procédé immédiat. Cette sur-pressurisation peut entraîner des coûts supplémentaires importants reliés à une surconsommation. Ainsi, les grosses pompes surélévatrices (*booster pumps*) pourraient être remplacées par des pompes de capacité moindre, à condition d'installer des pompes d'appoint aux différents points critiques à l'intérieur de l'usine où une pression moyenne ou élevée est nécessaire.

L'efficacité des pompes

Les entrevues réalisées ont permis d'observer que les pompes des systèmes d'approvisionnement et de traitement étaient plutôt vétustes et leur efficacité relativement faible. Le changement de certaines pompes au profit de systèmes plus modernes permettrait d'obtenir une efficacité nettement supérieure (75 % vs 55 %) et d'être moins énergivore.

La réduction de l'impulseur

À défaut de changer les équipements existants et déjà en place, et ainsi éviter des coûts de capitalisation parfois importants, certains auteurs suggèrent de réduire le diamètre de l'impulseur. Cette pratique vise à réduire du même coup le débit et la pression de la pompe et ce à un coût relativement faible.

Les entrevues réalisées tendent à démontrer que l'efficacité des moteurs électriques actuellement installés laisse parfois à désirer. En effet, les améliorations faites au système physique proprement dit (pompe) peuvent être annulées ou du moins diminuées par une spécification inadéquate du moteur électrique. Le remplacement des moteurs de faible rendement par des moteurs haute efficacité renforcera les économies engendrées par des modifications au système de pompage et permettra ainsi des économies appréciables. De même, l'utilisation de moteurs à entraînement variable s'adaptant instantanément aux fluctuations devrait permettre d'économiser des sommes considérables en fonction des demandes et de la consommation réelle de

l'usine. Actuellement, le contrôle de débit est assuré par un système de vannes de contrôle. Une partie importante de l'énergie de pompage est ainsi dissipée pour combattre les restrictions imposées par ces systèmes de régulation.

1.6.2 Le procédé

Eau contaminée

L'eau contaminée pourraient, avant traitement ou après un traitement léger, être affectée à d'autres tâches telles que :

- le lavage ou le préchauffage des copeaux ou des billes de bois;
- le préchauffage des eaux fraîches ou autres devant servir au procédé;
- la réutilisation éventuelle à l'intérieur ou à l'extérieur de l'usine pour les corvées de nettoyage.

Cette ségrégation des eaux contaminées devrait permettre de diminuer la consommation d'eau fraîche.

Eau traitée et clarifiée

De même, la réutilisation de l'eau clarifiée à l'intérieur du procédé devrait permettre de diminuer la quantité d'eau fraîche consommée par l'usine. Il faut cependant vérifier et la qualité de cette eau (degré de contamination résiduel vs besoins du procédé) et l'énergie nécessaire à pomper cette eau versus l'eau fraîche.

Les cycles

Le pompage pourrait également être effectué en fonction des différents cycles de consommation électrique globaux et locaux. Ainsi, plusieurs usines possèdent un réservoir surélevé dans lequel pourrait être emmagasinée une quantité appréciable d'eau durant la nuit ou les périodes de consommation creuses. L'eau ainsi emmagasinée servirait à combler les pointes de consommation instantanées et éviterait les pointes de consommation électriques qui pourraient être dues à une demande instantanée importante.

La ventilation

Pour la ventilation, l'utilisation de ventilateurs à basses vitesses en remplacement des équipements à haute vitesse pourrait représenter un potentiel d'économie énergétique appréciable. En effet, plusieurs manufacturiers européens (Degrémont et Lyonnaise des Eaux, 1989) et des études américaines (Burton Environmental Engineering *et al.*, 1993) réalisées par des intervenants réputés préconisent l'utilisation des ventilateurs basses vitesses afin de

minimiser la consommation énergétique tout en assurant une aération équivalente. Le pourcentage de diminution de la consommation électrique varie de 15 à 35 % selon la capacité des appareils et du taux d'aération désiré.

2. L'industrie métallurgique

Le présent chapitre s'intéresse au secteur des **fabriques de produits métallurgiques**. Il s'agit du secteur où se consomment le plus d'énergie électrique avec un débit hydraulique journalier⁴ de 40 000 m³ d'eau et une consommation spécifique moyenne de 0.35 à 1.0 kWh/m³.

Les rejets annuels des aciéries équivalent à 90 millions de m³ d'eau. Si 50 % de celles-ci devaient traiter leurs effluents par un procédé électrolytique, la variation de la consommation serait de 90 GWh/an. On estime la consommation en énergie électrique à 69 GWh/an pour le secteur de l'aluminium. La base d'évaluation est de 3 kWh/m³ d'effluents à traiter (23 millions de m³/an). Voir le Tableau 2 en appendice I *Variation de la demande d'électricité - secteur aluminium*. La demande énergétique prévue pour l'industrie du cuivre est de 45 GWh/an pour un volume réduit à 75 % de la consommation présente estimée à 20 millions de m³ d'eau par année. Voir le Tableau 3 en appendice I *Variations de la demande d'électricité - secteur du cuivre*. La demande en énergie électrique pour le secteur des fonderies est minime. On estime les rejets totaux à 1 million de m³/an. Le traitement correspond à 3.0 GWh/an. Voir le Tableau 4 en appendice I *Variations de la demande d'électricité - Secteur fonderies*. Les rejets en eaux du secteur magnésium est estimé à environ 1.0 million m³/an. La demande en électricité prévue par un procédé électrolytique serait de 3.0 GWh/an. Voir le Tableau 5 en appendice I *Variations de la demande d'électricité - Secteur magnésium*.

L'analyse de la consommation énergétique des systèmes d'approvisionnement et de traitement des effluents des fabriques de produits métalliques a été effectuée comme suit. Quelques entrevues ont été réalisées avec du personnel technique des secteurs industriels et publics. Certaines relations mathématiques ont pu être établies. *Malheureusement, en raison de la confidentialité des données, les fabriques de produits métalliques et connexes ne permettent pas leur publication.* De plus, les différents degrés d'avancement des fabriques dans leurs programmes de gestion des eaux ont rendu difficile l'établissement de relation directe entre les paramètres tels que la production de produits finis, la consommation d'eau et la consommation énergétique. Néanmoins, les entrevues ayant servi à valider les hypothèses formulées³ permettent d'avancer une consommation moyenne variant de 0.35 à 1.0 kWh/m³ d'effluent à traiter comme consommation énergétique pour le traitement des effluents. Les quelques entrevues réalisées ont également conduit à la conclusion que la plupart des systèmes étaient surdimensionnés, notamment les

⁴ Source: Plan d'action St-Laurent, étude 1991

systèmes de pompage. Tout comme pour le secteur des pâtes et papiers, ce surdimensionnement est principalement occasionné par un design conservateur et par des réductions importantes des consommations globales d'eau dans certaines fabriques au cours des dernières années.

Les mesures d'économies formulées dans le cas des pâtes et papiers sont applicables au secteur de la métallurgie. Rappelons qu'elles consistent à promouvoir de façon plus agressive le programme d'initiative SPVC (systèmes de pompage, ventilation et compression) d'Hydro-Québec, en accentuant les incitatifs et à favoriser l'implantation de moteur à entraînement variable et à haute efficacité. La rationalisation de la consommation d'eau (*méthode des 4R-V⁵*) permettra de réduire les volumes d'eau utilisés dans les procédés, et entraînera une réduction de la consommation de l'électricité.

2.1 Situation et perspectives

Au Québec, l'industrie métallurgique s'est développée grâce à la présence de ressources naturelles abondantes comme les mines et l'hydroélectricité, et à l'importance du Québec en tant que lieu d'accès aux marchés canadiens et américains (MICT, 1993). Le contexte économique a favorisé des taux élevés d'utilisation des capacités de production et la mise en oeuvre de nombreux projets d'expansion. Les surplus hydroélectriques qu'a connus la province dans les années 80 ont suscité des investissements majeurs. Plusieurs mégaprojets ont vu le jour dans les secteurs de l'aluminium et de magnésium.

Le contexte de mondialisation de l'économie transforme cependant la toile de fond qui a avantaagé l'industrie métallurgique québécoise. D'une part, les implantations d'usines dans des pays en voie d'industrialisation sont souvent économiquement plus rentables à cause de l'accessibilité d'abondantes ressources minérales et énergétiques à faibles coûts, et grâce à des charges sociales nettement inférieures à celles du Québec. D'autre part, la province ne dispose plus d'autant de réserves hydroélectriques pour des projets de grande envergure, du moins pour la période 1990-1995. En outre, les métaux traditionnels subissent une concurrence de plus en plus forte de nouveaux métaux et alliages, ainsi que des céramiques, plastiques et composites, ou encore connaissent des changements importants dans leurs procédés de fabrication.

À l'instar des pays occidentaux, le Québec doit se positionner face à ces changements technologiques et structuraux. Pour survivre, l'industrie métallurgique devra déplacer graduellement ses activités de l'amont vers l'aval, sans toutefois rejeter d'autres possibilités de développement de l'industrie primaire, qui se présenteront sans doute dans la prochaine décennie, notamment au cours de la période 1995-2000, où certaines réserves hydroélectriques devraient redevenir disponibles.

⁵ Réduction, réutilisation recyclage, réutilisation, valorisation

2.1.1 Acier

Définition du secteur

Le minerai de fer est passé dans un haut fourneau pour l'obtention d'une fonte liquide, qui est par la suite affinée pour produire l'acier. La filière classique de production de l'acier est basée sur la conversion de fonte à l'oxygène, alors que selon la filière basée sur la fusion des ferrailles au four à arc, l'acier est élaboré directement à partir de ferrailles d'acier et de fer préréduit. Au Québec, la disponibilité et les coûts compétitifs de l'énergie hydroélectrique ont favorisé la technologie du four électrique. *Ainsi, près de 85 % de la capacité de production québécoise d'acier brut est attribuable à cette technologie.* En 1991, la capacité de production québécoise s'établit à quelques 2.3 Mt (millions de tonnes métriques), soit un peu moins de 12 % de la capacité totale de l'industrie sidérurgique canadienne. La production est expédiée sous la forme de demi-produits (essentiellement des billettes) ou de produits finis (plaques, tôles, barres, profilés, fil machine, etc.).

Bilan des activités

Au cours de la dernière décennie, la capacité de production de l'industrie québécoise est passée de 1.8 Mt à 2.3 Mt d'acier brut. Le taux d'utilisation de cette capacité a grandement varié selon les cycles économiques qui ont marqué la période. Ainsi, après la baisse substantielle concurrente à la récession de 1982, l'industrie a graduellement augmenté sa production et retrouvait, en 1988, un taux d'utilisation de la capacité comparable à celui de 1980 (84 %). En 1990, les effets d'un second ralentissement économique ont commencé à se manifester. En 1991 et 1992, l'industrie sidérurgique dans son ensemble est très durement affectée par une diminution de la demande jointe à une baisse générale des prix.

Perspectives d'avenir

On anticipe également la diminution de la taille des infrastructures laquelle reflétera, au-delà de la réduction des investissements nécessaires, une spécialisation accrue de l'industrie. En effet, les entreprises délaisseront de plus en plus l'offre élargie de produits pour se concentrer sur des combinaisons distinctes de produits et services destinés à des groupes spécifiques de clients. Sur ces marchés ciblés, l'atteinte des niveaux de qualité requis et le développement de nouveaux produits seront le résultat de partenariats étroits avec les utilisateurs.

2.1.2 Aluminium

Le produit

L'aluminium est un métal blanc argenté se distinguant par ses excellentes propriétés comme sa légèreté, sa malléabilité, sa conductivité électrique et thermique et son aspect agréable. Allié avec un ou plusieurs métaux usuels, il est possible d'en obtenir des propriétés physiques, mécaniques et électriques

permettant un grand nombre d'applications commerciales. L'aluminium est généralement allié et coulé en lingots de refonte, d'extrusion (billettes), de tréfilage ou de laminage. Parfois, il est coulé en continu pour fabriquer des tiges ou des feuilles de remaillage. En Amérique du Nord, les principaux marchés de l'aluminium se répartissent généralement de la manière suivante : produits d'emballage (27-28 %), équipements de transport (20-21 %), produits du bâtiment (17-20 %), produits électriques (8-9 %) et autres (12-18 %).

La production d'aluminium

L'industrie de la production d'aluminium de première fusion regroupe les cinq producteurs décrits au tableau ci-dessous :

Tableau 7. Capacités des alumineries québécoises en 1992

Producteurs	Localités	Capacité (tonnes)
Société d'électrolyse et de chimie Alcan Ltée	Alma	73 000
	Beauharnois	47 000
	La Baie	171 000
	Jonquière	232 000
	Laterrière	200 000
	Shawinigan	84 000
Aluminerie de Bécancour	Bécancour	360 000
Société canadienne de Métaux Reynolds Ltée	Baie-Comeau	400 000
Aluminerie Luralco Inc.	Deschambault	215 000
Aluminerie Alouette Inc.	Sept-Iles	215 000
Capacité Installée au Québec		1 997 000

À la fin de 1992, la capacité installée au Québec correspond à 88 % de celle du Canada et à 12 % de celle du monde occidental. Les six usines d'aluminium exploitées par la Société d'électrolyse et de chimie Alcan représentent 40 % de la capacité installée au Québec. Alcan possède également six centrales hydroélectriques situées sur les rivières Péribonka et Saguenay. Celles-ci fournissent en moyenne 1 900 mégawatts, sur une puissance installée de 27 000 mégawatts, soit l'équivalent de l'énergie nécessaire pour alimenter une ville de 300 000 habitants. De plus, Alcan demeure le seul producteur au Canada à extraire l'aluminium de la bauxite. À cette fin, l'usine Vaudreuil, de Jonquière, permet de satisfaire une large part des besoins d'alumine des usines du Québec. Cet impressionnant complexe industriel n'a d'ailleurs aucun équivalent en importance dans le monde occidental.

Le deuxième producteur en importance est la Société canadienne de métaux Reynolds. À Baie-Comeau, Reynolds exploite la plus grande usine d'aluminium en Occident. Quant à l'Aluminerie Luralco, une filiale à part entière d'Alumax, elle exploite une nouvelle usine à Deschambault.

Les deux autres producteurs sont en fait des consortiums. L'Aluminerie de Bécancour appartient à quatre propriétaires, soit Pechiney, Reynolds, Alumax et la Société générale de financement. À Sept-Iles, l'Aluminerie Alouette est exploitée conjointement par cinq sociétés, soit VAW, Austria Metall, Hoogovens, Kobe-Marubeni et la Société générale de financement.

La transformation de l'aluminium

Avant de devenir un produit fini, l'aluminium doit subir plusieurs étapes intermédiaires de transformation. Pour ce faire, les procédés généralement utilisés sont : le laminage, le tréfilage, l'extrusion et le moulage. Comme le démontre le Tableau 8, Alcan et Reynolds sont déjà significativement intégrées dans ce secteur particulier de fabrication. Il apparaît opportun de montrer l'impact total de ces deux multinationales au Québec. Globalement, Alcan et Reynolds représentent respectivement 9 000 et 3 000 emplois au Québec dans les usines primaires et dans la transformation.

La polyvalence de l'aluminium, qu'il doit à ses propriétés et aux différentes techniques de transformation utilisées, en explique la présence dans une multitude de produits destinés à des marchés très diversifiés. On comprend dès lors que la transformation de l'aluminium en produits finis se retrouve, à divers degrés, dans plusieurs branches de l'activité industrielle. Ainsi, lors d'une récente étude interne, le MICT a répertorié 288 entreprises, fabriquant des produits d'aluminium le plus souvent concurremment avec d'autres produits. De ce groupe, 117 entreprises ont déclaré que l'aluminium était le métal principalement ou exclusivement transformé. Le secteur des produits finis emploie une main-d'oeuvre estimée à quelque 8 000 personnes.

Bilan des activités

En 1991, l'industrie de l'aluminium a connu une situation difficile. Même si la demande d'aluminium des pays occidentaux a légèrement augmenté, celle-ci a été plus que balancée par une augmentation importante des exportations en provenance de la CEI (Communauté d'États indépendants). Par rapport à 1990, les importations nettes en provenance du bloc de l'Est ont augmenté d'environ 500 milliers de tonnes. Au cours de la même période, de nouvelles capacités ont été ajoutées. L'industrie a réagi en effectuant de fortes coupures de production. Au Québec, Alcan a ainsi arrêté partiellement la production dans trois de ses plus vieilles usines en novembre 1991. La faiblesse du prix du métal et la pénurie d'eau dans ses réservoirs ont justifié ces coupures correspondant à 67 000 tonnes de capacité annuelle.

Au cours de 1992, le prix de l'aluminium a chuté et les inventaires ont augmenté à des niveaux records. La demande s'est cependant maintenue. Les nouvelles usines ont atteint leur pleine capacité à la fin de l'année. En novembre de la même année, Alcan annonçait la remise en service des cuves qu'elle avait arrêtées un an plus tôt.

Tableau 8. Usines de transformation de l'aluminium

Producteurs	Localités	Technologies	Capacité (tonnes)
Alcan/Usine Saguenay	Jonquière	Laminage	100 000
Reynolds	Cap-de-la-Madeleine	Laminage	50 000
Alcan/Usine Lapointe	Jonquière	Tréfilage (tiges)	60 000
Reynolds	Baie-Comeau	Tréfilage (tiges)	25 000
Reynolds	Bécancour	Tréfilage (tiges)	80 000
Alcan	Saint-Augustin	Tréfilage (fils)	15 000
Alcan/Usine St-Maurice	Shawinigan	Tréfilage (fils)	12 000
Câbles Philips	La Malbaie	Tréfilage (fils)	26 000
Câbles Philips	Saint-Jérôme	Tréfilage (fils)	-
Câbles Philips Fitel	Rimouski	Tréfilage (fils)	-
Alcatel Câbles Canada	Vanier	Tréfilage (fils)	-
Pirelli	St-Jean-sur-le-Richelieu	Tréfilage (fils)	-
Alcan	Laval	Extrusion	9 000
Profilés Reynolds	Ste-Thérèse	Extrusion	12 000
Indalex	Pointe-Claire	Extrusion	-
Zimcor	Lachine	Extrusion	-

2.1.3 Cuivre

Le produit

Le cuivre étant parfois présent dans la nature sous sa forme métallique, on comprend qu'il ait été très tôt utilisé par l'homme pour la production d'outils et autres objets. Mais c'est principalement sous les formes de minerais sulfurés ou minerais oxydés qu'on le trouve. À cause de ses propriétés physiques et chimiques uniques, le cuivre est le troisième élément métallique en importance, après le fer et l'aluminium. Sa densité est légèrement supérieure à celle du fer. Après l'argent, le

cuivre est le métal qui possède la meilleure conductivité électrique et thermique. Son point de fusion est de 1 083 °C. Il est non magnétique, résiste bien à la corrosion et offre de bonnes propriétés mécaniques.

On le produit à l'état pur sous forme de lingots, billettes, barres à fil et autres, qu'on transforme par la suite en fils et câbles électriques, produits plats, tuyaux, tiges, barres, etc. Le cuivre est aussi utilisé dans la production d'alliages divers, comme le bronze (cuivre et étain), le laiton (cuivre et zinc), le maillechort ou argentan (cuivre, nickel et zinc) et autres.

Producteurs, situation géographique

La production de cuivre primaire au Québec relève d'une seule entreprise, Noranda Inc., une des premières sociétés diversifiées au monde dans le domaine des ressources naturelles. Cette compagnie internationale canadienne exerce ses activités par l'intermédiaire de quatre groupes distincts : Minéraux, Foresterie, Ressources énergétiques et Fabrication. Le groupe Minéraux Noranda Inc. est celui de qui relève la production du cuivre de première fusion. La production de zinc, de nickel, de plomb, d'aluminium, de métaux précieux, de potasse et d'acide sulfurique, relève aussi de ce groupe. Deux des usines du groupe au Québec sont engagées dans une première activité d'extraction du cuivre par fusion du minerai, soit le smeltage. La première, la fonderie Horne, de loin la plus importante, est située à Rouyn-Noranda, en Abitibi. La seconde, la fonderie de Division Mines Gaspé est située à Murdochville en Gaspésie. Jusqu'au 30 mars 1992, on les désignait comme suit :

1. Minéraux Noranda Inc., Division Horne, Rouyn-Noranda (Abitibi)
Production 1991 : 210 000 tonnes de cuivre
Capacité : 240 000 t/an
Employés : 1 000.
2. Minéraux Noranda Inc., Division Mines Gaspé, Murdochville (Gaspésie)
Production 1991 : 25 000 tonnes de cuivre
Capacité : 63 000 t/an
Employés : 558 (incluant l'exploitation minière).

Une troisième usine s'occupe d'une opération de purification du cuivre provenant des usines de smeltage, soit l'affinage. Jusqu'au 30 mars 1992, cette usine, située à Montréal-Est, fonctionnait sous le nom de :

3. Minéraux Noranda Inc., Division CCR, Montréal
Production 1991 : 327 000 tonnes
Capacité : 350 000 t/an
Employés : 1 095.

Cependant, le 30 mars 1992, Minéraux Noranda annonçait une restructuration de ses usines de cuivre au Québec. La société Métallurgie du cuivre Noranda est maintenant composée de la Fonderie Horne, de Rouyn-Noranda, et de

l'Affinerie de cuivre CCR, de Montréal-Est. Par ailleurs, la division Mines Gaspé n'est pas touchée par cette restructuration, cette dernière étant toujours considérée comme faisant partie du groupe des exploitations minières. Lors de l'annonce de cette restructuration du 30 mars 1992, Minéraux Noranda avait annoncé la création d'une nouvelle entreprise : Matériaux de haute-technologie Noranda. Cette entreprise verra à développer de nouveaux marchés, exigeants sur le plan technologique, pour les sous-produits des raffineries, comme le sélénium et la poudre de zinc.

Sur le plan de la transformation du cuivre primaire en produits finis ou semi-finis, c'était encore, jusqu'en 1987, l'entreprise Noranda qui dominait ce secteur au Québec. Cette activité de transformation était répartie entre quatre usines, lesquelles relevaient du groupe Fabrication Noranda Inc. Aujourd'hui, Noranda n'est plus présente dans la transformation secondaire du cuivre au Québec. En 1987, elle vendait à Tuyaux Wolverine (Canada) trois de ses entreprises au Canada, dont Industries de Métaux Noranda Ltée, de Montréal-Est, et, en avril 1991, elle concluait une entente avec la multinationale française Alcatel Câble S.A. relativement à la vente de Câble Canada Ltée (voir Tableau 9). On transforme aussi le cuivre et ses alliages mais de façon beaucoup plus restreinte, dans un certain nombre d'entreprises des secteurs des fonderies et du traitement de surface des métaux.

Bilan des activités

Le cuivre produit au Québec ne provient pas en totalité du sol québécois. La production minière de concentrés de cuivre étant actuellement insuffisante pour alimenter l'usine Horne, celle-ci traite également des concentrés venant de sources étrangères ainsi que des rebuts de cuivre d'origines diverses. En 1991, une partie importante de la production de cuivre de l'usine Horne provenait des quelque 90 000 tonnes de concentrés et de rebuts métalliques récupérés à travers le monde par l'intermédiaire de 150 fournisseurs sélectionnés.

Par ailleurs, l'addition des productions de la fonderie Horne et de la division Mines Gaspé du Groupe Minéraux Noranda nous donne une idée de la quantité de cuivre produite au Québec en 1991, soit 235 000 tonnes. Toutefois, on remarquera qu'à la division CCR, du même Groupe, on a affiné 327 000 tonnes de cuivre en 1991, soit 92 000 tonnes de plus que ce qui a été produit par les deux autres divisions du Groupe. Cette différence provient du fait que la division CCR n'est pas alimentée uniquement à partir des deux autres divisions. On y affine aussi le cuivre provenant d'autres usines de smeltage situées hors du Québec.

Tableau 9. Établissements de transformation du cuivre

Usines	Produits	Employés
Tuyaux Wolverine (Canada) Inc.	Tuyaux, barres, tiges en cuivre ou cuivre allié	500
Alcatel Câble S.A.	Tige de cuivre	120
Alcatel Câble S.A.	Câbles de commande et de puissance	100
Alcatel Câble S.A.	Fils de bobinage	100

Au cours des années 80, la production québécoise de cuivre provenant des fonderies Horne et Gaspé devait osciller entre 200 000 et 250 000 tonnes par an; l'apport de la fonderie Gaspé dans cette production variant entre 10 et 15 %. Durant la même période, la production de cuivre affiné à l'usine CCR devait atteindre entre 300 000 et 370 000 tonnes par an. Cette relative constance dans la production de cuivre eut donc peu d'effet sur le nombre d'emplois de ces trois entreprises au cours des 10 à 12 dernières années.

On remarquera, toutefois, que la portion du cuivre extrait du sol québécois au cours de la dernière décennie se situait aux environs de 70 000 tonnes par an, soit une contribution de seulement 30 % à la production des fonderies Horne et Gaspé. Cette contribution semble, de plus, être malheureusement à la baisse, puisque les données sur la production minière de cuivre des années 70 sont sensiblement supérieures à celles des années 80.

Perspectives d'avenir

Présentement, l'avenir du cuivre au Québec repose essentiellement sur les décisions qui se sont prises ou se prendront chez Noranda Inc. Il semble bien que Noranda ait envisagé l'avenir avec confiance, puisqu'elle y a investi plusieurs millions de dollars pour améliorer la rentabilité de ses activités, sans compter les investissements considérables qu'elle a dû effectuer pour se conformer aux directives gouvernementales en matière de respect de l'environnement. Notons aussi que la compagnie s'est également engagée dans un programme de modernisation de 46 M \$ de ses installations d'affinage à Montréal, lequel n'est d'ailleurs pas encore terminé.

2.1.4 Zinc

Le produit

Le zinc est un métal dur non ferreux d'un blanc bleuâtre qui occupe la 23^e place relativement à son abondance dans la croûte terrestre. Dans la nature, on le trouve principalement combiné au soufre (sphalérite ZnS). Le minerai de zinc se retrouve généralement associé avec d'autres minerais, soit de cuivre, de plomb, d'or

et d'argent. Le zinc dont la densité est semblable à celle du cuivre (poids atomique : 65,38), est surtout caractérisé par son activité électrochimique, qui est supérieure au fer et par son point de fusion (420 °C), qui est beaucoup moins élevée que la plupart des métaux communs, sauf le plomb.

Le zinc est le métal le plus utilisé après le fer, l'aluminium et le cuivre. On l'utilise principalement à l'état pur comme revêtement pour protéger le fer et l'acier contre la corrosion. D'importantes quantités de zinc, sous forme d'alliages, sont aussi consommées par l'industrie du moulage sous pression. Il sert également d'alliages avec le cuivre (laiton), l'aluminium et le magnésium. On produit aussi du zinc sous formes de plaques, feuilles, tiges, extrusions, poudre à partir desquelles on fabrique divers produits comme des enveloppes de piles sèches, du revêtement pour toiture, des panneaux architecturaux, des pièces de monnaie, etc. Le zinc entre finalement dans la composition de divers produits chimiques, comme l'oxyde de zinc, lequel est un ingrédient nécessaire dans la vulcanisation du caoutchouc, et le sulfate de zinc, lequel trouve des applications en agriculture.

Producteurs

En 1990, avec une production de 592 000 tonnes, le Canada était 2^e parmi les quelque 25 pays producteurs de zinc métallique dans le monde (économie de marché). Les cinq principaux pays producteurs étaient classés comme suit :

Tableau 10. Principaux pays producteurs de zinc

Pays	Production (tonnes)	%
Japon	688 000	13
Canada	592 000	11
États-Unis	366 000	7
Allemagne	338 000	7
Australie	303 000	6
Autres Pays	2 913 000	56
Total	5 200 000	100

La production de zinc affiné au Canada provient des usines présentées au Tableau 11.

Tableau 11. Capacités des usines canadiennes de zinc (MICT, 1993)

Usines	Production (tonnes)	%
Cominco Ltd (45 % Mitsubishi), Trail, C.B.	300 000	40
Canadian Electrolytic Zinc (CEZinc, filiale à 100 % de Noranda), Valleyfield, Qc	230 000	31
Falconbridge Ltd (50 % Noranda), Timmins, Ontario	133 000	18
Hudson Bay Mining & Smelting Co. Ltd, Flin Flon, Manitoba	82 000	11
Total	745 000	100

Bilan des activités

Avec près de 800 personnes à son emploi, CEZinc rapporte avoir produit 200 000 tonnes de zinc en 1991, soit 86 % de sa capacité. Ses revenus ont été de 312 M \$. On estime à 90 % la part de la production qui a été expédiée hors du Québec, dont les trois quarts, soit 135 000 tonnes, vers les États-Unis.

Au Canada, on exploite des gisements de minerais de zinc autant pour l'alimentation des quatre usines canadiennes que pour le commerce du minerai tel quel ou concentré à environ 65 %. En 1990, sur une production de 1 170 000 tonnes de minerai de zinc sous la forme de concentrés seulement 592 000 tonnes étaient produites sous forme métallique, le reste, 584 000 tonnes, ayant été exporté.

Perspectives d'avenir

La galvanisation, à chaud ou à froid, a longtemps été le moyen le plus efficace et le plus économique de protéger l'acier contre la corrosion. D'autres revêtements à base de zinc, encore plus performants, ont été mis sur le marché il y a quelques années pour satisfaire une clientèle de plus en plus exigeante surtout depuis l'avènement de l'aluminium et des plastiques. Le Galvalume (55 % aluminium, 43 % zinc, 1.6 % silicium) et le Galfan (95 % zinc, 55 % aluminium, mischmétal < 1 %) jouissent aujourd'hui d'une certaine popularité auprès des fabricants d'acier en feuilles minces. Ces développements technologiques ont contribué à maintenir une certaine constance dans la demande de zinc affiné. On prévoit même un taux de croissance de cette demande de l'ordre de 1 % à 2 % d'ici l'an 2000.

2.1.5 Magnésium***Le produit***

Le plus léger des métaux structuraux (un tiers plus léger que l'aluminium), le magnésium est le huitième métal en importance dans l'écorce terrestre. Le

magnésium, qui n'existe pas à l'état libre, se retrouve sous forme de chlorure de magnésium (0.5 %) dans l'eau de mer et dans les saumures naturelles (de 5 à 30 %). Il est aussi présent dans au moins 60 minerais, tels que la magnésite, la dolomie, la carnallite, la brucite, l'olivine et la serpentine (amiante).

À l'état pur, le magnésium est produit sous formes de lingots, barres en "T", billettes, poudre, fil et ruban. En alliage avec l'aluminium et d'autres métaux, on le produit sous les formes suivantes : barres, tiges, feuilles, plaques, extrusions diverses, moulages divers et pièces forgées. Le champ d'application du magnésium comprend aujourd'hui quatre grands marchés, soit le marché des alliages (60 %), des éléments de structure et pièces moulées (18 %), de l'industrie chimique et électrochimique (5 %) et des autres procédés divers de la métallurgie (17 %).

Production

Le 4 mai 1990, le Québec devenait un producteur reconnu de magnésium, alors qu'avait lieu à Bécancour l'inauguration, par la compagnie Norsk Hydro Canada, d'une usine pouvant produire 40 000 tonnes de magnésium par an. Cette compagnie est une filiale à part entière de la multinationale norvégienne Norsk Hydro, laquelle exploite, en Norvège, depuis plusieurs années, une usine pouvant produire 60 000 tonnes de magnésium par an. La production, à Bécancour, avait déjà débuté le 16 novembre 1989, mais de façon très modeste. En mai 1990, elle avait atteint un rythme de 20 000 tonnes par an, soit 50 % de la capacité de l'usine.

Avec cette nouvelle capacité de 40 000 tonnes par an, Norsk Hydro Canada devait s'avérer le plus important des trois producteurs de magnésium au Canada. On anticipait qu'en 1991, 65 % de la production canadienne viendrait du Québec. Les deux autres producteurs étaient Magnesium Company of Canada (MAGGAN) de Alderside (Alberta), un nouveau venu dans le secteur avec une capacité de 12 500 tonnes par an, et Timminco Ltd. de Haley (Ontario), longtemps le seul producteur canadien, avec une capacité de 10 000 tonnes par an (réduite temporairement, à 6 500 tonnes en juin 1991). Mais voici qu'en mai 1991, Maggan se voyait forcée de cesser ses activités indéfiniment : le principal actionnaire, Alberta Natural Gas, ayant décidé de ne plus soutenir le projet pour diverses raisons, techniques et financières, entre autres.

Production annuelle - Capacité - Taux d'utilisation

Au cours de 1988, à la suite de l'adoption d'une réglementation environnementale beaucoup plus sévère par le gouvernement norvégien, la compagnie Norsk Hydro se voyait dans l'obligation de restreindre de façon appréciable les activités de son usine de magnésium en Norvège. Cette réduction de capacité combinée à un accroissement de la demande en magnésium à travers le monde aura sans doute eu pour effet d'amener l'usine de Bécancour, à réduire sa période de démarrage au minimum. On comptait tourner à plein régime avant la fin de 1990. On évoquait même la possibilité d'accroître la capacité de l'usine de 20 000 tonnes par an dès 1992 ou 1993. Notons ici qu'en s'installant à Bécancour, la compagnie avait prévu une infrastructure qui lui permettrait de procéder

éventuellement à une première expansion, à 120 000 tonnes , puis à une seconde, à 240 000 tonnes par an.

2.1.6 Ferro-alliages

Les produits

Quatre types de ferro-alliages ont été fabriqués à l'échelle industrielle au Québec au cours des 10 dernières années. Il s'agit : du silicium, du ferrosilicium, du ferromanganèse et du silicomanganèse. Un projet d'usine de fabrication de ferrochrome est actuellement au stade de l'évaluation. Traditionnellement, le silicium est utilisé comme élément d'alliage avec l'aluminium. Il en augmente la fluidité, la résistance à la corrosion et la conductivité thermique et électrique, tout en réduisant la densité relative et la dilatation thermique de l'aluminium. D'une teneur moyenne d'environ 6 % de silicium, ces alliages d'aluminium servent principalement à fabriquer des pièces moulées. Un autre usage important du silicium est la fabrication de silicone servant à la production de caoutchouc synthétique, de résine et d'isolants pour moteurs électriques. Finalement, il sert à fabriquer des semi-conducteurs utilisés en électronique. L'industrie de l'acier est le principal utilisateur des autres ferro-alliages. Le ferrosilicium est le plus utilisé de tous les ferro-alliages. Il sert principalement à désoxyder l'acier. Il est aussi utilisé comme promoteur du graphite dans les aciers au carbone, pour en améliorer les propriétés électriques. Il est également employé comme agent réducteur dans la fabrication du magnésium. L'excellente qualité du manganèse comme désulfurant en fait un élément irremplaçable dans l'industrie sidérurgique. Les aciers contenant un excédent de soufre ne sont pas homogènes et ont tendance à craquer. Le manganèse se combine au soufre et forme un boîtier de sulfure de manganèse se séparant facilement de l'acier. Il agit également comme élément désoxydant. Les sidérurgie canadiennes ajoutent environ 5.8 kilogrammes de manganèse par tonne d'acier.

La consommation de chrome est directement liée à la demande d'acier inoxydable et d'aciers spéciaux. Ces derniers sont surtout utilisés dans les milieux corrosifs. Le chrome sert principalement à accroître la dureté de plusieurs aciers spéciaux servant à la fabrication d'outils. Il existe peu de gisements de manganèse et de chromite au Canada et aux États-Unis. À cause de leur importance dans la fabrication de l'acier, ces éléments sont classés produits stratégiques par ces pays.

Les producteurs

Le Québec compte actuellement deux producteurs de ferro-alliages. Deux usines demeurent en activité. Deux usines ont cessé leurs opérations en mai 1991 pour une période indéterminée. Le Tableau ci-dessous résume bien la situation.

Tableau 12. Capacités des usines québécoises de ferro-alliages

Producteurs	Emplacement des usines	Produits	Production (tonnes)
SKW Canada Inc.	Bécancour	Silicium	28 000
SKW Canada Inc.	Bécancour	Ferrosilicium	27 000
Elkem Metal Canada Inc.	Chicoutimi	Ferrosilicium	27 000
Elkem Metal Canada Inc.	Beauharnois	Ferromanganèse	75 000
Elkem Metal Canada Inc.	Beauharnois	Silicomanganèse	20 000
Timminco Ltée	Beauharnois	Ferrosilicium	16 000

Bilan des activités

Au milieu des années 80, faisant face à des surplus d'énergie importants, Hydro-Québec a consenti à revoir les contrats d'énergie. Ce changement, combiné à un certain raffermissement des prix, a permis à l'industrie des ferro-alliages de connaître de bonnes années de 1987 à 1990. À la suite de la disparition des surplus énergétiques d'Hydro-Québec, les producteurs de ferro-alliage ont dû faire face à une augmentation importante du coût de l'énergie au début des années 90. À cause de cette hausse, combinée à une chute importante des prix et à une augmentation des importations en provenance de Chine, d'Amérique latine et de certains pays de l'ancien bloc soviétique, les producteurs ont dû faire face à une conjoncture extrêmement défavorable. C'est ainsi qu'Elkem et Temminco ont décidé de suspendre pour une période indéterminée l'exploitation de leur usine de Beauharnois en 1991. À la même époque, SKW n'a utilisé qu'un seul de ses trois fours de Bécancour, pour une période de six mois. Cependant, grâce à un certain raffermissement du prix du silicium, SKW réactivait ses fours à la fin de 1991. En même temps, cette société s'engageait dans un important projet de recherche et développement, évalué à plus de 6 M \$, afin d'augmenter la productivité de l'usine de Bécancour. Soulignons que ce projet constitue une première pour cette société, dont les travaux de recherche avaient toujours été effectués en Allemagne jusqu'ici.

Perspectives d'avenir

Au cours des dix dernières années, les conditions économiques ne se sont pas prêtées à des annonces d'expansion. Les installations québécoises qui demeurent sont modernes et productives. Toutes les unités en activité actuellement ont moins de 20 ans et ont subi de multiples modernisations. En ce qui concerne le rendement des opérations, la plupart des producteurs américains ont dû abaisser leur capacité de production de plus de 50 % au cours de la dernière récession, alors que les usines québécoises ont, de façon générale, fonctionné à plus de 75 %.

Depuis déjà plusieurs années, l'industrie des ferro-alliages connaît d'importants bouleversements dus principalement à deux facteurs, soit la disponibilité des matières premières et l'énergie. Étant donné que la production de ferro-alliages est techniquement très bien connue, plusieurs pays misent sur cette activité pour augmenter leur niveau d'industrialisation. Cette activité est d'autant plus considérée lorsque des minerais comme la manganèse et le chrome sont disponibles en grande quantité. C'est le cas, plus particulièrement, du Brésil, de l'Afrique du Sud, de l'Australie, etc., riches en ces matières premières. En appliquant de politiques plus ou moins restrictives d'exportation du minerai, ces pays ont incité les producteurs de ferro-alliages à construire des usines de transformation sur place, fréquemment au détriment de l'industrie nationale des pays consommateurs comme les États-Unis et le Japon. On peut donc s'attendre à ce que cette tendance s'accroisse.

2.2 Schémas d'approvisionnement et de traitement

Les fabriques de produits métalliques consomment quotidiennement d'importantes quantités d'eau dans leur procédé. Cette eau sert surtout au refroidissement des pièces et des éléments de procédés. Les systèmes d'approvisionnement et de traitement des effluents sont donc constitués de composantes imposantes, surtout au niveau des pompes.

2.2.1 L'approvisionnement

Situées pour la plupart au fil d'un cours d'eau, les fabriques de produits métalliques possèdent pour la plupart leur système d'approvisionnement en eau indépendant. La Figure 8 illustre un schéma typique d'un système d'approvisionnement d'eau fraîche d'une fabrique de produits métalliques.

L'eau est acheminée par gravité ou par système de pompage vers un système de dégrillage qui permet d'éliminer les morceaux grossiers. Le fluide est ensuite pompé à un clarificateur où les particules plus petites se déposeront par gravité. Certains produits chimiques peuvent être ajoutés à l'eau pour la rendre conforme (pH, dureté, etc.) aux paramètres d'opération. L'eau est finalement acheminée aux pompes élévatrices qui augmenteront la pression de l'eau à la pression de service. La majeure partie de l'énergie investie (près de 80 %) sert à pomper l'eau et les agents de traitement chimique qui peuvent y être ajoutés.

2.2.2 Le traitement des effluents

Les Figures 9 et 10 illustrent les deux types de traitement des effluents utilisés par les fabriques de produits métalliques. Le premier est utilisé dans les usines où l'effluent est chimiquement contaminé (pH, ions métalliques, etc.) et le deuxième est utilisé dans le cas où les eaux ont principalement servi à des fonctions thermiques et leur degré de contamination est faible.

Le traitement physico-chimique

La Figure 9 illustre les éléments constituant un système de traitement physico-chimique d'une fabrique de produits métalliques typique. L'effluent est pompé au travers d'un dégrilleur et des tamis qui permettent d'éliminer les morceaux grossiers et de récupérer certaines particules. Les eaux résiduaires sont par la suite neutralisées. Un agent flocculant peut alors être ajouté afin de faciliter la formation de floccs et de diminuer la durée du temps de sédimentation. L'eau est alors pompée au clarificateur; l'eau clarifiée est ensuite rejetée ou réutilisée à l'usine. Les boues sont quant à elle épaissies et disposées dans un site d'enfouissement.

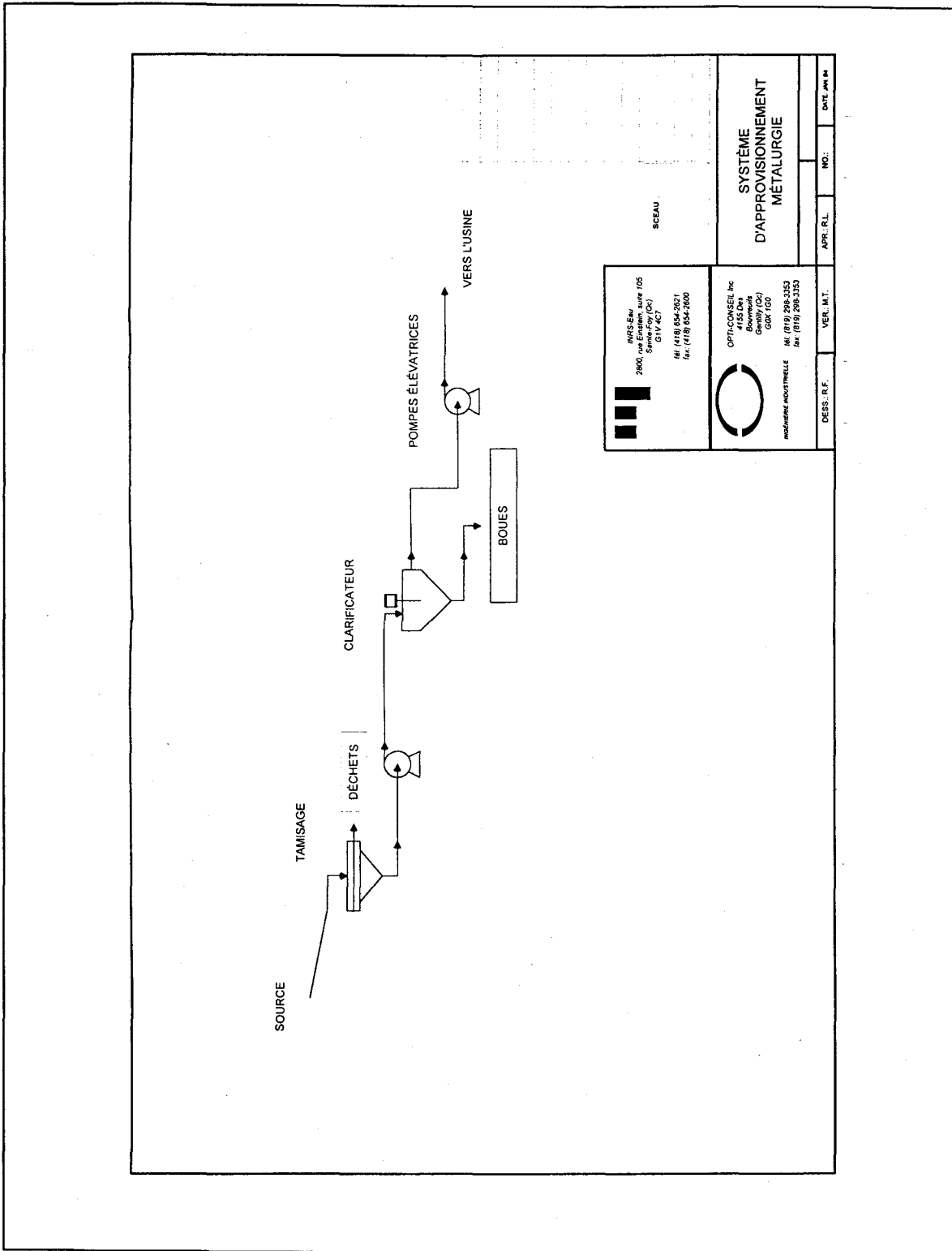


Figure 8. Système type d'approvisionnement en eau d'une fabrique de produits métallurgiques.

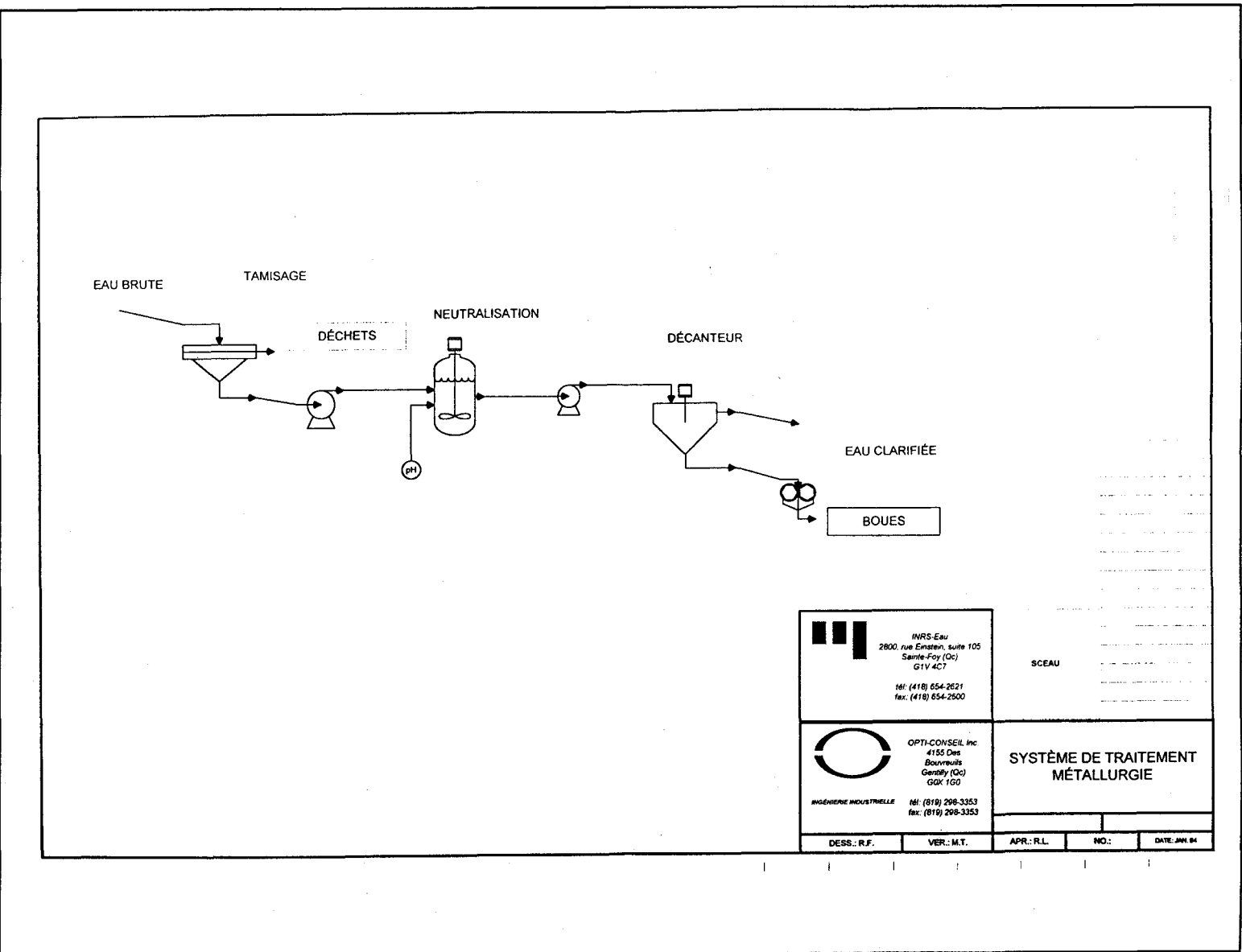


Figure 9. Système type de traitement physico-chimique des effluents d'une fabrique de produits métalliques.

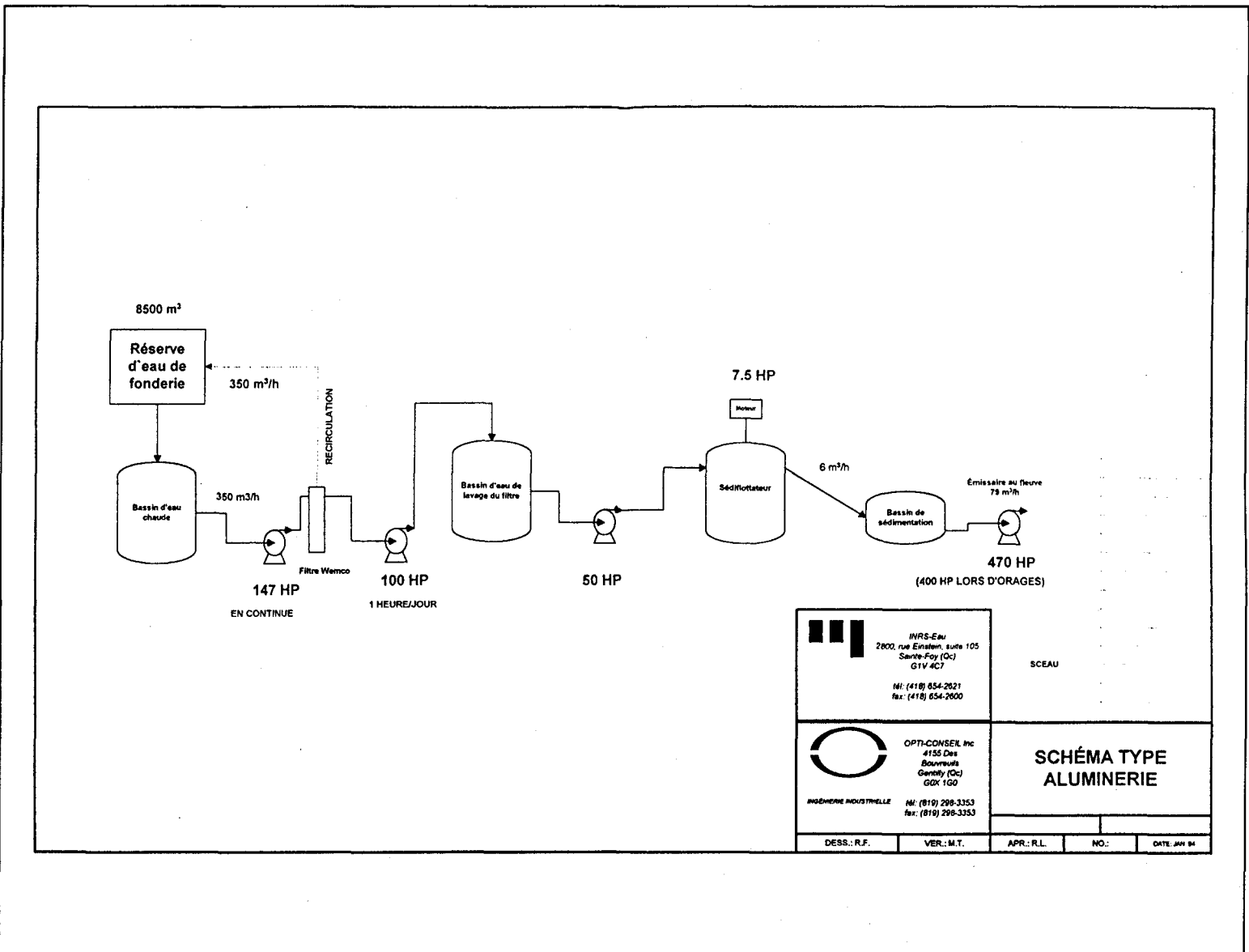


Figure 10. Système type de traitement physico-chimique des effluents d'une aluminerie.

Le traitement thermique

Le schéma type aluminerie (Figure 10) représente le cheminement de l'eau sortant d'une usine. L'effluent est d'abord filtré pour être ensuite récupéré dans un bassin de lavage. Ces eaux sont ensuite dirigées vers un sédiflottateur. Le surplus est pompé au bassin de sédimentation. Le trop-plein de ce dernier est dirigé à l'émissaire.

La demande énergétique

De façon générale, l'énergie consacrée à ces traitements varie de 0.25 à 0.75 kWh/m³. La majeure partie de cette énergie (près de 80 %) sert à pomper l'eau ou les boues. Le reste de l'énergie est destinée aux moteurs des mélangeurs et aux systèmes électriques divers.

2.3 Méthodologie

L'estimation de la consommation énergétique électrique associée aux systèmes d'approvisionnement et de traitement des eaux des fabriques de produits métalliques est basée sur les pratiques courantes utilisées par cette industrie. L'analyse de la consommation énergétique de ces systèmes a été réalisée sur la base de données confidentielles obtenues des responsables de plusieurs fabriques de produits métalliques et connexes. Certaines relations⁶ ont pu être établies. Afin d'établir une certaine corrélation entre les paramètres des données disponibles, les usines ont été regroupées par secteur de production de produits finis typiques. Les catégories suivantes ont été retenues : les alumineries, les aciéries et autres.

Les différents degrés d'avancement des fabriques dans leurs programmes de gestion des eaux ont rendu difficile l'établissement de relations directes entre les paramètres tels que la production de produits finis, la consommation d'eau et la consommation énergétique. Cependant, par recoupements avec les équipements des parcs des autres secteurs d'activité, il a été possible d'estimer les valeurs suivantes :

⁶ *La confidentialité des données ayant servi à établir les corrélations ne permet pas leur divulgation.*

Tableau 13. Efficacité énergétique hydraulique des systèmes d'approvisionnement, de traitement et d'épuration des usines de production métallurgique

Systèmes	EEH (kWh/m ³)
Approvisionnement	0.25 à 0.50
Traitement physico-chimique	0.25 à 0.85
Traitement thermique	0.32

2.4 Parc des équipements

Les éléments constituant le parc des équipements des systèmes d'approvisionnement et de traitement des effluents des fabriques de produits métalliques sont illustrés aux Figures 9 et 10. Comme le démontrent ces Figures, les éléments de consommation électrique de ces systèmes sont principalement les pompes (centrifuges), le système d'entraînement de la racle du décanteur/clarificateur (lorsqu'applicable) et les moteurs entraînant les systèmes de mélange des additifs chimiques. La consommation reliée au pompage de l'eau représente la plus grande part de la consommation électrique, soit près de 80 %.

2.5 Caractérisation de la consommation d'énergie électrique

2.5.1 Le cycle diurne

Le cycle diurne typique d'une fabrique de produits métalliques pourrait être représenté par la Figure 11; ce cycle n'est qu'une représentation de la consommation journalière d'eau de quelques fabriques et ne peut être utilisé comme une représentation moyenne de l'ensemble des usines.

On remarque donc que la consommation d'eau totale est supérieure durant les heures d'activité ouvrière diurnes (8:00 à 17:00) même si la production de la fabrique s'effectue de façon continue (24 heures). Cette consommation plus élevée s'explique par l'augmentation de la consommation de l'eau destinée aux services qui est due à la présence d'un plus grand nombre de personnes dans l'usine et à une activité ouvrière autre que celle exclusive à la production (réparation et entretien mécanique, nettoyages divers).

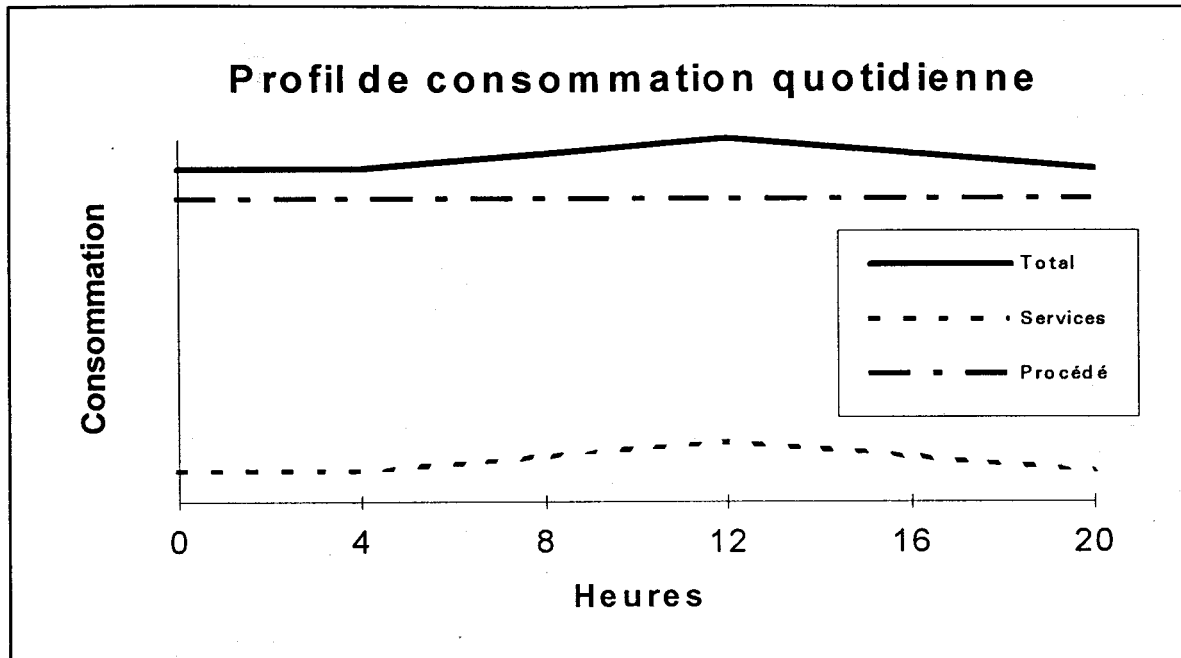


Figure 11. Profil diurne de la consommation électrique d'une fabrique de produits métallurgiques.

2.5.2 Le cycle hebdomadaire

Le cycle hebdomadaire typique est représenté, à titre d'exemple et sans pouvoir de généralisation, à la Figure 12. On remarque que la consommation d'eau totale est supérieure durant les jours de la semaine où les activités ouvrières diurnes (8:00 à 17:00) représentent une consommation notable. Les jours de fin de semaine, les activités des fabriques ne servent qu'à la production proprement dite et la consommation d'eau de service est à son minimum.

2.5.3 Le cycle annuel

Le cycle de consommation annuel typique est estimé être assez constant pour toute la durée de l'année et une extrapolation du cycle hebdomadaire reflète assez bien la réalité. La production des fabriques de produits métalliques et connexes étant assez régulière tout au long de l'année, cette extrapolation est justifiée.

2.5.4 Consommation anticipée

Comme c'est le cas pour tous les secteurs industriels, les nouvelles normes environnementales et la venue d'un programme de pollueur-payeur d'ici cinq ans forcera certaines fabriques à moderniser, ou du moins à actualiser leur système de traitement des effluents. En ce sens, le parc des équipements des systèmes de traitement des effluents est appelé à augmenter, tout comme sa

consommation. Même s'il est difficile d'évaluer la valeur précise de cette croissance, une augmentation de près de 25 % serait raisonnable.

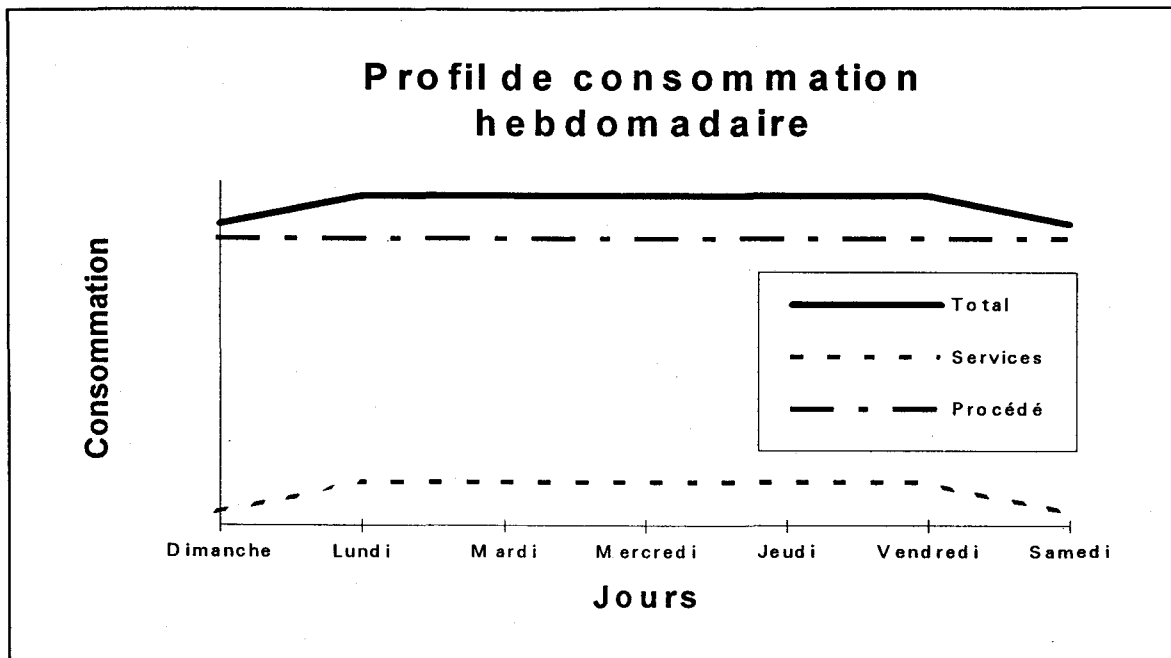


Figure 12. Profil hebdomadaire de la consommation électrique d'une fabrique de produits métallurgiques.

2.6 Opportunités d'économies d'énergie

2.6.1 Les systèmes de pompage

Tel que discuté précédemment, le pompage représente la plus importante source de consommation électrique des systèmes d'approvisionnement et de traitement des effluents. Les principales opportunités d'économies d'énergie électrique viseront ainsi à améliorer l'efficacité des pompes ou du moins à diminuer leur consommation, tout en respectant l'intégrité du fonctionnement de l'ensemble du procédé (voir section 1.6.1).

2.6.2 Le procédé

Eau contaminée

L'eau contaminée par des particules ou ions métalliques peut être affectée au préchauffage des eaux fraîches destinées au procédé et à des corvées de nettoyage. La ségrégation et réutilisation des eaux contaminées devraient permettre de diminuer la consommation d'eau fraîche.

Eau traitée et clarifiée

La réutilisation de l'eau clarifiée à l'intérieur du procédé devrait permettre de diminuer la quantité d'eau fraîche consommée par l'usine. Il faut cependant vérifier et la qualité de cette eau (degré de contamination résiduel vs besoins du procédé) et l'énergie nécessaire à pomper cette eau versus l'eau fraîche.

Les cycles

La rationalisation du système de pompage pourrait réduire la consommation et la demande de puissance. Ainsi, plusieurs usines possèdent un réservoir surélevé dans lequel pourrait être emmagasinée l'eau durant la nuit ou en périodes creuses de consommation. L'eau ainsi emmagasinée pourrait combler les pointes de consommation instantanées et éviterait les pointes de consommation électriques qui pourraient être dues à une demande instantanée importante.

La ventilation

La ventilation est généralement fort sollicitée dans les usines métallurgiques. Plusieurs manufacturiers européens (Degremont et Lyonnaise des Eaux, 1989) et des études américaines (Burton Environmental Engineering *et al.*, 1993) réalisées par des intervenants réputés préconisent l'utilisation des ventilateurs basses vitesses afin de minimiser la consommation énergétique tout en assurant une aération équivalente. Le pourcentage de diminution de la consommation électrique varie de 15 à 35 % selon la capacité des appareils et du taux d'aération désiré.

3. L'industrie agro-alimentaire

L'analyse de la consommation énergétique des systèmes d'approvisionnement et de traitement des effluents des fabriques des principaux secteurs de production alimentaire a été effectuée comme suit. Dans un premier temps, les différentes fabriques ont été regroupées selon leur type de production, soit : le secteur des produits laitiers, des conserveries et des abattoirs. Puis, à l'aide de données provenant du Ministère de l'Environnement du Québec, il a été possible d'établir une certaine corrélation entre leur consommation d'eau et leur production (en tonnes) de produits finis. Des rencontres avec des intervenants des milieux industriels et publics ont permis de corroborer les différents résultats obtenus. Ainsi une consommation moyenne variant de 0.15 à 0.50 kWh/m³, selon l'envergure de l'usine et l'importance accordée au traitement des effluents, l'ordre de grandeur de la précision étant de 25 %.

L'analyse des différents systèmes a permis de déduire que le système de pompage représente la principale source de consommation d'énergie électrique, soit près de 80 % de la consommation globale de ces systèmes. Les entrevues auprès de quelques intervenants indiquent que la plupart des systèmes étaient sur dimensionnés, particulièrement les pompes, leur design étant conservateur.

Les principales mesures d'économies consistent dans un premier temps à promouvoir de façon plus agressive le programme d'initiative SPVC (systèmes de pompage, ventilation et compression) d'Hydro-Québec en y adjoignant des incitatifs économiques plus prononcés. Dans un deuxième temps à favoriser l'implantation de moteur à entraînement variable et à haute efficacité. Des mesures de rationalisation de la consommation d'eau à l'intérieur des fabriques (*méthode des 4R-V⁷*) occupent sans contredit une place d'importance dans les mesures visant à réduire la quantité d'effluents à traiter.

3.1 Situation

Le secteur des industries agro-alimentaires constitue un secteur d'activité industrielle et économique d'importance au Québec. Il n'a toutefois pas été épargné par la récession. Le PIB du secteur de l'agriculture, qui représente 1.4 % de celui de l'ensemble de l'économie québécoise, a suivi la tendance à la baisse de l'économie en 1991. Il a fléchi de 3.1 % pour se situer à 1.8 milliard \$. Au cours de cette même année, on dénombrait, dans les 16 régions administratives, 1 174 établissements affectés aux aliments, boissons et tabac. Une baisse généralisée de l'emploi était également observée au cours de cette période. Attribuable en partie au contexte économique difficile, elle

⁷ Réduction, réutilisation, recyclage, réutilisation, valorisation

reflétait aussi les gains de productivité de l'industrie, liés aux efforts de rationalisation des entreprises et à l'amélioration technologique.

L'industrie des aliments et boissons contribue pour 17 % de la valeur des livraisons et concentre près de 19 % des emplois de l'industrie manufacturière québécoise (MAPAQ, 1992). À l'échelle canadienne, les établissements du Québec effectuent 25 % des livraisons et comptent 23 % des salariés de l'industrie de la transformation bio-alimentaire.

Au cours de l'année 1991 et du premier semestre de 1992, plusieurs entreprises de l'industrie des aliments et boissons ont continué de restructurer leurs activités et rationalisé leurs opérations; on note également de nombreux regroupements ou fusions d'entreprises pendant cette même période. Par rapport à 1990, on constate une très importante baisse du nombre d'emplois dans plusieurs industries, notamment dans celles de la viande et de la volaille (22 %) et du lait (18 %).

3.1.1 La production de la volaille

En 1991, la production québécoise de poulet a connu une légère baisse (0,5 %) comparativement à l'année précédente. À l'échelle canadienne, la production totale est demeurée inchangée. Le Québec détenait alors 30,27 % du contingent national. Au cours du premier semestre de 1992, le Québec a produit presque 100 % de ses allocations pour les périodes 1 (janv.-fév.) et 2 (mars-avril) et 102,4 % pour la période 3 (mai-juin). Pendant ce semestre, les inventaires ont diminué de 50 % au Québec comparativement à la période correspondante de 1991. Historiquement, le Québec génère la majeure partie des inventaires canadiens. Cependant, depuis l'automne 1991, c'est l'Ontario qui génère la plus grande part de ceux-ci. Cette situation résulte de la surproduction réalisée par l'Ontario en 1991 et peut s'expliquer aussi par la récession qui touche plus particulièrement cette province et freine considérablement la croissance de son marché.

Pour 1992, on prévoyait que la production québécoise dépasserait quelque peu le niveau de 1991. La production québécoise de dindon pour 1991-1992 (de mai 1991 à avril 1992) a dépassé de 200 000 kg le contingent annuel. En 1992, les inventaires au Canada ont augmenté considérablement. Au 1^{er} août 1992, ils atteignaient 36 000 tonnes, soit 20 % de plus que l'année précédente à pareille date. Pour tenter de réduire ces inventaires, l'Office national de commercialisation devait réduire de 6 000 tonnes le contingent national de 1992-1993 afin de le ramener à 117 000 tonnes. Le contingent du Québec pour 1992-1993 a été fixé à 28 000 tonnes, soit 4 % de moins comparativement à l'année précédente.

3.1.2 La production bovine

La production québécoise de viande bovine a été en 1991 de 66 843 tonnes, soit une baisse de près de 8 % par rapport à 1990. Cette diminution est attribuable en grande partie à une baisse du nombre de vaches abattues issues du cheptel laitier. Par ailleurs, il existe deux types de marché pour la viande de boeuf. Le marché de la viande de coupe provient surtout des bouvillons et taures d'abattage et, dans une plus faible mesure, des vaches et taureaux réformés tandis que le marché de la viande désossée hachée est approvisionné principalement par les animaux de réforme. En 1991, les producteurs québécois ont produit 26 433 tonnes de boeuf sous forme de viande en coupe et 40 310 tonnes en viande désossée.

D'autre part, le cheptel de vaches de boucherie augmentait pour une cinquième année consécutive. Au 1^{er} juillet 1990, l'inventaire s'élevait à 176 000 vaches alors qu'au 1^{er} juillet 1991, il se situait à 188 000 vaches. Cette hausse de la production de vaches-veaux semble avoir favorisé l'engraissement de bouvillons de sorte que les abattages sont passés de 39 730 têtes en 1990 à 46 515 têtes en 1991.

3.1.3 La production porcine

La production québécoise de porcs en 1991 est évaluée à 4.7 millions de têtes, ce qui constitue une baisse de l'ordre de 2 % par rapport à l'année précédente. La production canadienne a aussi diminué de 1.4 % par rapport à 1990. Cette situation est attribuable en grande partie à l'Ontario, qui a connu une réduction de près de 3.7 %. Toutefois, les provinces de l'Ouest ont augmenté leur production de 2 %. Les recettes monétaires se chiffrent à 564.9 M \$, marquant un recul de 10 % par rapport à 1990 en raison de la baisse des prix du porc. L'année 1991 se caractérise par une croissance d'environ 2 % des troupeaux en inventaire tant au niveau du troupeau reproducteur que des porcs pour l'engraissement. On prévoyait pour 1992, une certaine stabilité des troupeaux, comme en témoignait le rapport de juillet 1992 sur les inventaires canadiens. Les inventaires québécois ont connu une baisse de 2 % tandis que l'Ontario, les provinces de l'Atlantique et les provinces de l'Ouest ont maintenu leurs troupeaux stables. Les abattages québécois en 1991, au nombre de 4.5 millions de têtes, ont connu une baisse moins importante qu'en 1990, soit 4.9 % à 7.5 %. Cette diminution s'explique par la disponibilité moindre de porcs en provenance de l'Ontario et une relative stabilité de la production québécoise. Le Québec occupe encore une part importante du secteur de l'abattage canadien avec 32.2 % du volume, suivi de l'Ontario avec 27.7 % et des provinces de l'Ouest avec 36.3 %.

3.1.4 La production laitière

Le Comité canadien de gestion des approvisionnements a réduit de 5.7 % le contingent de mise en marché du lait de transformation pour l'année laitière

1991-1992. Cette baisse résulte de la plus grande disponibilité de matières grasses provenant de l'écémage du lait de consommation et de la diminution de la consommation de produits laitiers transformés riches en matière grasse. Pour l'année laitière 1992-1993, la CCL a décrété une baisse de 3 % du quota national, portant à près de 15 % le total des réductions de quota en quatre ans. Toutefois, cette baisse devrait être inférieure au Québec. En effet, l'entente nationale sur l'écémage a accordé un crédit au Québec sur les futures baisses de quota, en guise de compensation pour celles qui n'auraient pas été aussi importantes si chaque province avait été responsable de son écémage du lait. Ainsi, cette baisse est de 2.3 % pour le Québec. L'application du rapport de médiation sur le lait de transformation et le lait de consommation prévoyait que toute variation du quota de transformation et de consommation serait appliquée à l'ensemble de la production. Compte tenu qu'à cette baisse de 2.3 % du quota de transformation correspond une augmentation de 2.5 % des ventes de lait de consommation, les producteurs laitiers québécois auront, pour l'année laitière 1992-1993, à réduire de 1 % leur production.

Depuis le 1^{er} août 1992, les fermes laitières du Québec sont payées sur la base des composantes de leur lait. Les usines paient maintenant leur matière première selon le taux de matière grasse, de protéines et de lactose et autres solides du lait. Cette modification au mode de paiement était rendue nécessaire en raison des nouvelles tendances de consommation, ayant pour effet de diminuer la consommation de matières grasses tout en mettant l'accent sur la consommation de protéines et autres solides non gras du lait. Au cours de l'année laitière 1993-1994, le contingent national de mise en marché devrait se rapprocher du point où la demande domestique de matières grasses sera en équilibre avec la quantité de protéines et autres solides non gras provenant du lait.

3.2 Schémas d'approvisionnement et de traitement

3.2.1 L'approvisionnement

Situées pour la plupart près des zones urbaines, *la majorité des fabriques de produits agro-alimentaires s'approvisionnent en eau fraîche à même le réseau d'aqueduc municipal.* Pour cette raison, les systèmes d'approvisionnement en eau fraîche de ce type d'industrie ne sont pas discutés.

3.2.2 Le traitement des effluents

Les systèmes de traitement des effluents des usines agro-alimentaires varient en fonction du type d'effluent et de la charge à traiter. Ainsi, comme on peut le supposer, les effluents bruts de ce type d'industrie sont fortement chargés en agents de demande biologique en oxygène et en huiles et graisses.

Industrie laitière

Les Figures 13 à 15 illustrent les types de traitement des effluents utilisés par les fabriques de produits laitiers.

Les systèmes des Figures 13 et 14, plus modestes, présentent beaucoup de similitude. Ils sont constitués d'un réservoir de collectes des eaux brutes de procédé et des eaux d'usages générales de la fabrique (à l'exception des eaux domestiques qui sont acheminées au réseau municipal). L'effluent est par la suite tamisé (ou filtré) et neutralisé avant d'être acheminé à l'égout. Le réservoir tampon du système de la Figure 14 permet de prolonger le temps de rétention de l'effluent, ce qui augmente l'efficacité du traitement physico-chimique.

Le système illustré à la Figure 15 est plus imposant et plus moderne. Après avoir été tamisées, les eaux subissent un traitement anaérobique afin d'éliminer le plus de DBO_5 possible. Les eaux résiduaires sont ensuite filtrées par irrigation (champs d'épuration).

Les conserveries

Les Figures 16 et 17 illustrent les types de traitement des effluents utilisés par les conserveries. Le système présenté à la Figure 16 est constitué d'un réservoir de collecte des eaux brutes de la fabrique (à l'exception des eaux domestiques qui sont acheminées au réseau municipal). L'effluent est par la suite tamisé (ou filtré) afin d'éliminer les pelures, les morceaux grossiers ou d'autres déchets. Les eaux résiduaires, riches en matières organiques, peuvent ensuite servir à l'irrigation des terres agricoles.

Le système de la Figure 17 est certes plus imposant et moderne. Après avoir été filtrées, les eaux subissent un traitement anaérobique afin d'éliminer le plus de matières organiques possible (sources de DBO_5) avant d'être acheminées aux égouts.

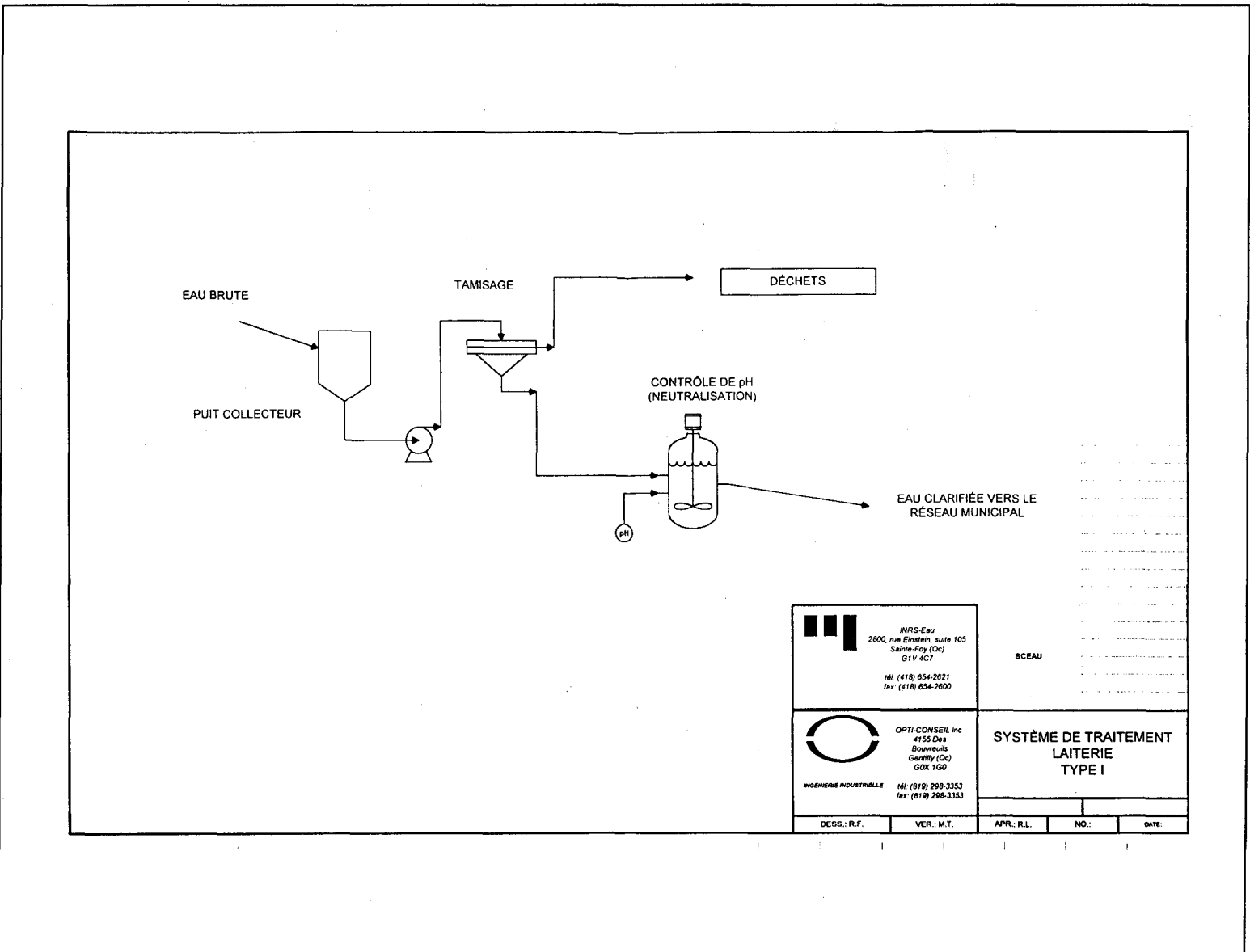


Figure 13. Système type de traitement des effluents d'une fabrique de produits laitiers (Type I).

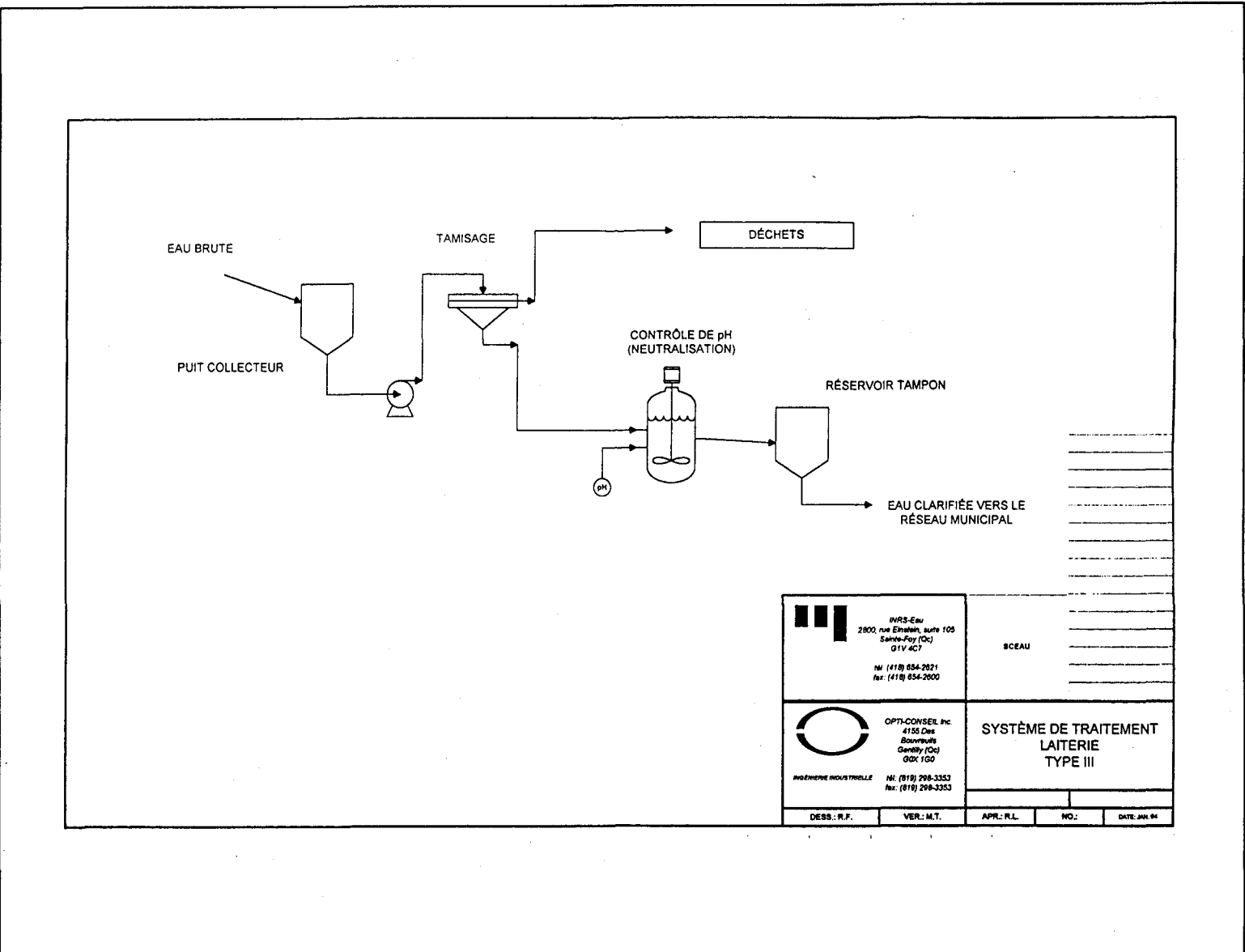


Figure 14. Système type de traitement des effluents d'une fabrique de produits laitiers (Type III).

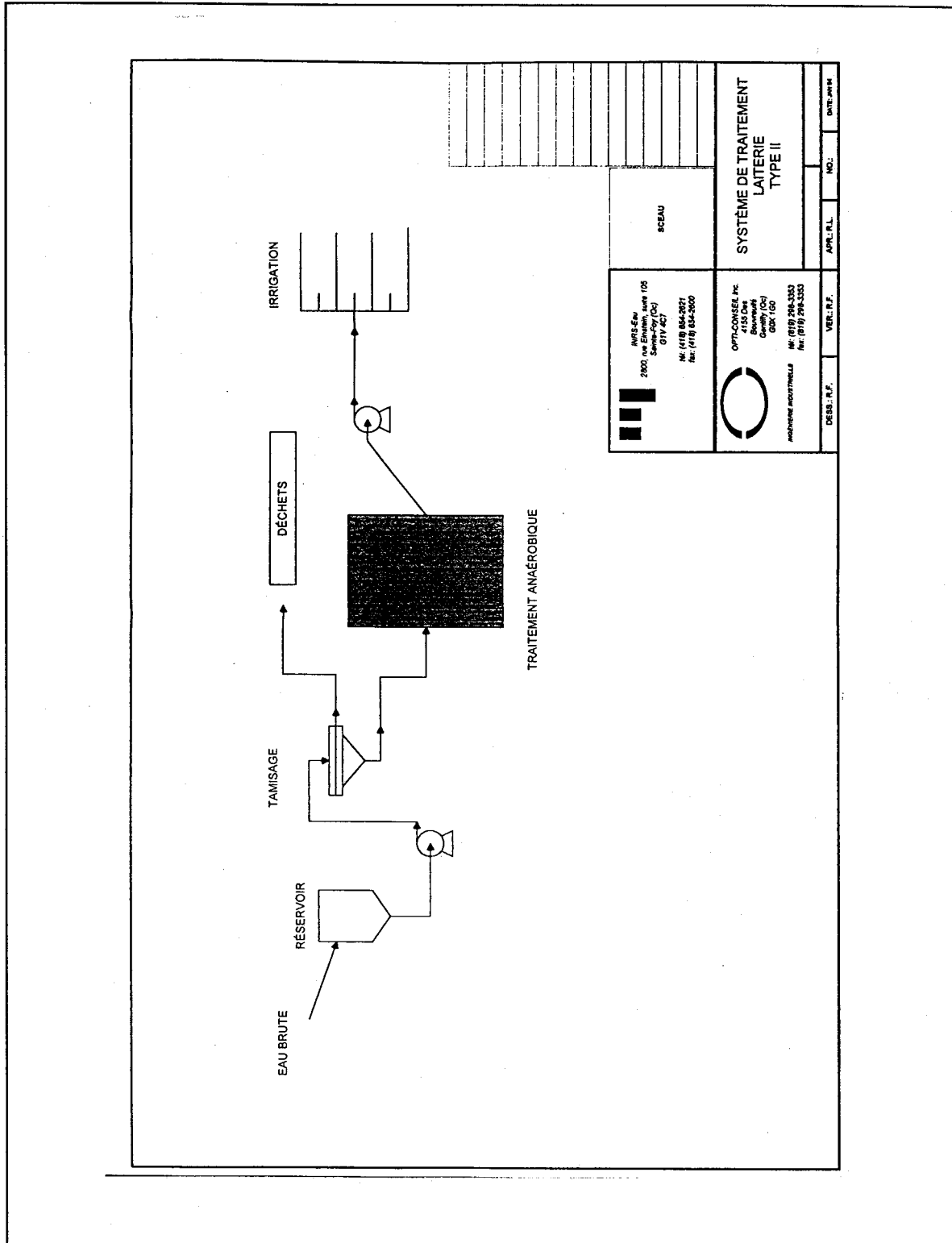


Figure 15. Système type de traitement des effluents d'une fabrique de produits laitiers (Type II).

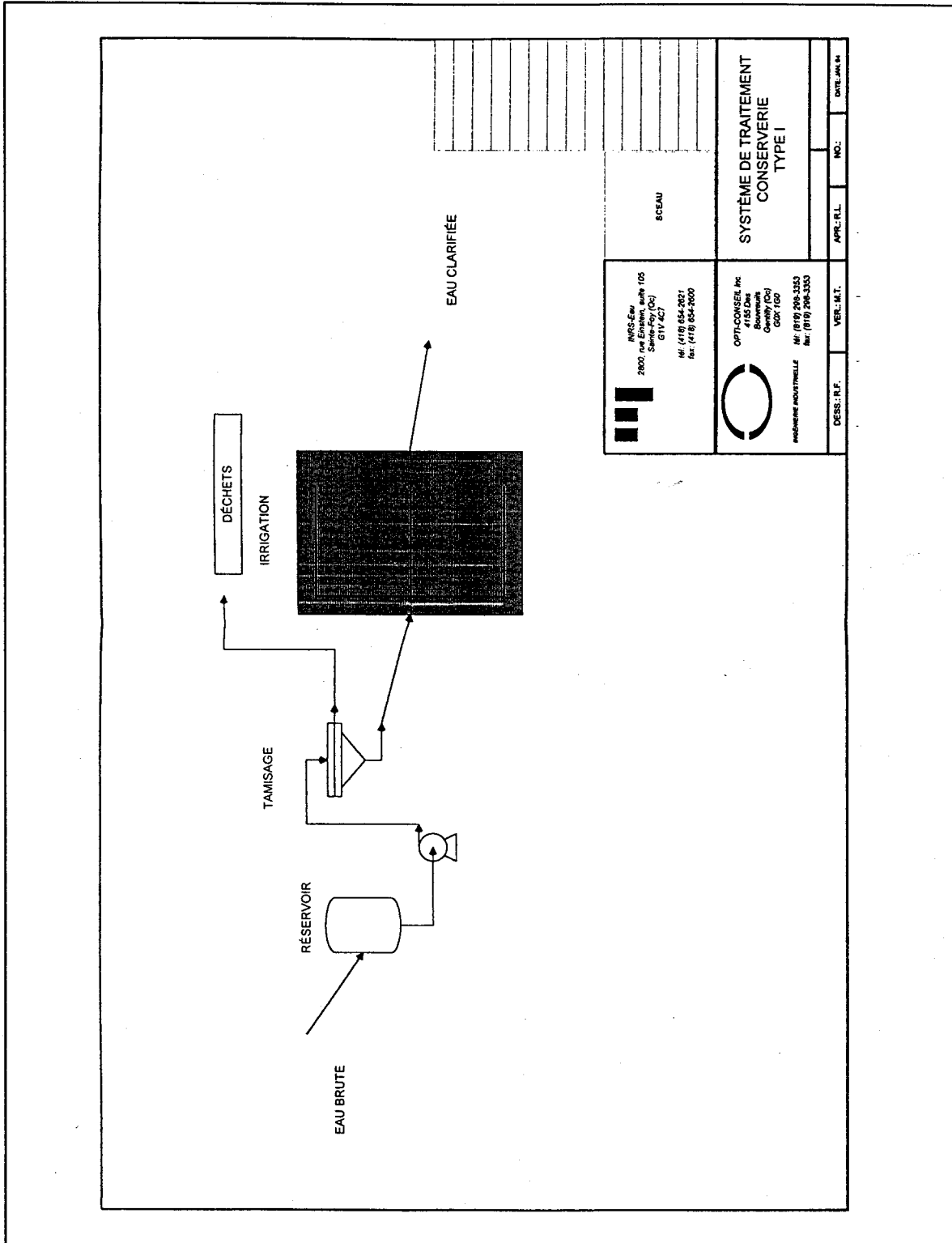


Figure 16. Système type de traitement des effluents d'une usine de conserveries (Type I).

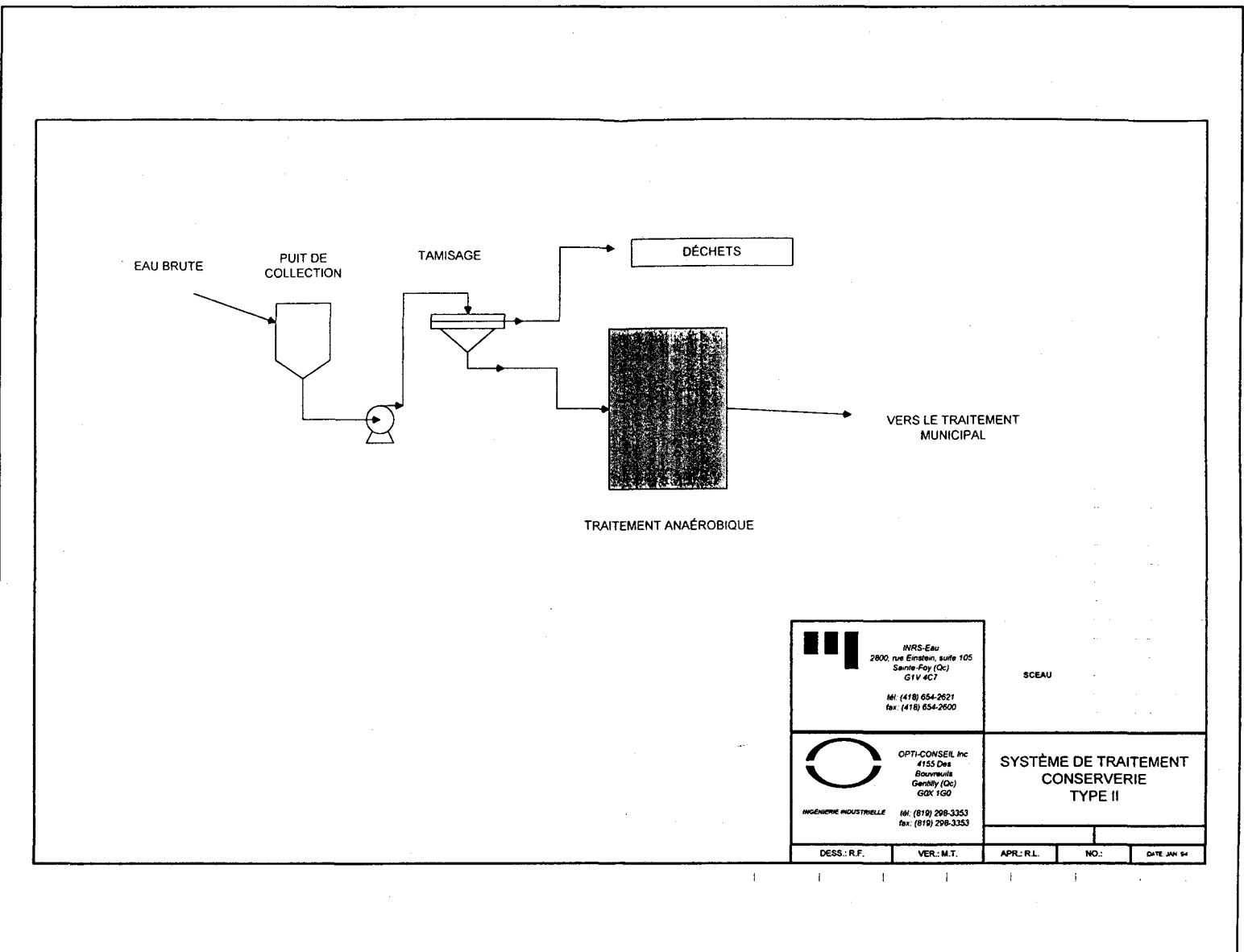


Figure 17. Système type de traitement des effluents d'une usine de conserveries (Type II).

Les abattoirs

La Figure 18 illustre un système typique de traitement des effluents utilisé par les industries d'abattage de bestiaux et de volailles et de fabrication de produits connexes (salaisons, fondoirs, etc.). La Figure 19 illustre, quant à elle, un système utilisé pour traiter les effluents des salaisons. Les eaux de ce type d'industrie sont fortement chargées en huiles et graisse ainsi qu'en DBO_5 dû principalement aux graisses animales et à la présence de sang dans les effluents.

Le système de la Figure 18 est constitué d'un réservoir de collecte des eaux brutes de la fabrique (à l'exception des eaux domestiques qui sont acheminées au réseau municipal). L'effluent est, par la suite, tamisé (ou filtré) afin d'éliminer les rognures, les abats, les morceaux grossiers ou tout autre déchet. Un agent flocculant ou moussant est ensuite ajouté aux eaux résiduelles riches en huiles et graisses afin d'en faciliter la flottation. Puis, les eaux sont acheminées à un dégraisseur (ou unité de flottation). Les graisses sont collectées pour être traitées ou commercialisées et les eaux, retournées aux égouts du réseau municipal. Le système de la Figure 19 est utilisé pour traiter les effluents des salaisons où des produits aromatiques (épices, acides, etc.) sont ajoutés à la viande. Semblable au système de la Figure 18, ce système comporte l'ajout de produits neutralisants (pH, odeurs, etc.) en plus des agents flocculants. Les eaux sont ensuite dégraissées et acheminées au réseau d'égout municipal.

La demande énergétique

La demande énergétique de ces systèmes dépend surtout des systèmes de pompage et d'aération (unité de flottation).

3.3 Méthodologie

Les fabriques ont été regroupées par secteur de production de produits finis typiques : le secteur des produits laitiers, des conserveries et des abattoirs.

Il a cependant été difficile, en raison de plusieurs facteurs (données non disponibles, coopération modérée des industriels...), d'établir aussi clairement que pour l'industrie des pâtes et papiers des corrélations entre la consommation énergétique et les débits. Cependant, des hypothèses basées sur des entrevues ponctuelles réalisées avec du personnel technique et des intervenants d'expérience ont servi à l'interprétation, l'extrapolation et la validation des résultats obtenus. À titre indicatif, les valeurs de consommation d'eau sont présentées au Tableau 14. Dans ce tableau l'expression « t.L.E. » signifie « équivalent de 1 tonne de lait entier ».

Tableau 14. Charge hydraulique et organique des usines de production laitière⁸

Paramètre	Fromage		Lait		Autres	
	min-max	moy.	min-max	moy.	min-max	moy.
Débit (m ³ /t L.E.)	1.2 à 3.5	2.0	1.5 à 3.1	2.4	0.8 à 10.1	2.4
DBO ₅ (kg/t L.E.)	1.1 à 5.4	2.7	0.6 à 3.6	1.9	0.6 à 6.6	2.5
Huile & Graisse (kg/t L.E.)	0.2 à 1.3	0.5	0.1 à 1.9	0.5	0.1 à 1.3	0.4

Le Tableau 15 démontre les rejets bruts d'eaux usées typiques pour la production de différents produits laitiers.

Tableau 15. Charge hydraulique utilisée par secteur de l'industrie laitière

Produit	Débit (m ³ /t L.E.)
Beurre (cuvée)	1.45
Beurre (continu)	1.06
Cottage (avec récupération du lactosérum)	11.58
Cheddar	0.77
Fromage avec lavage du caillé	0.77
Crème glacée	2.76
Lait nature	1.07
Lait condensé et évaporé	11.49
Poudre de lait	0.44

⁸ Données: Ministère de l'environnement, Direction des programmes d'assainissement, Montréal; Monsieur Yves Danserau

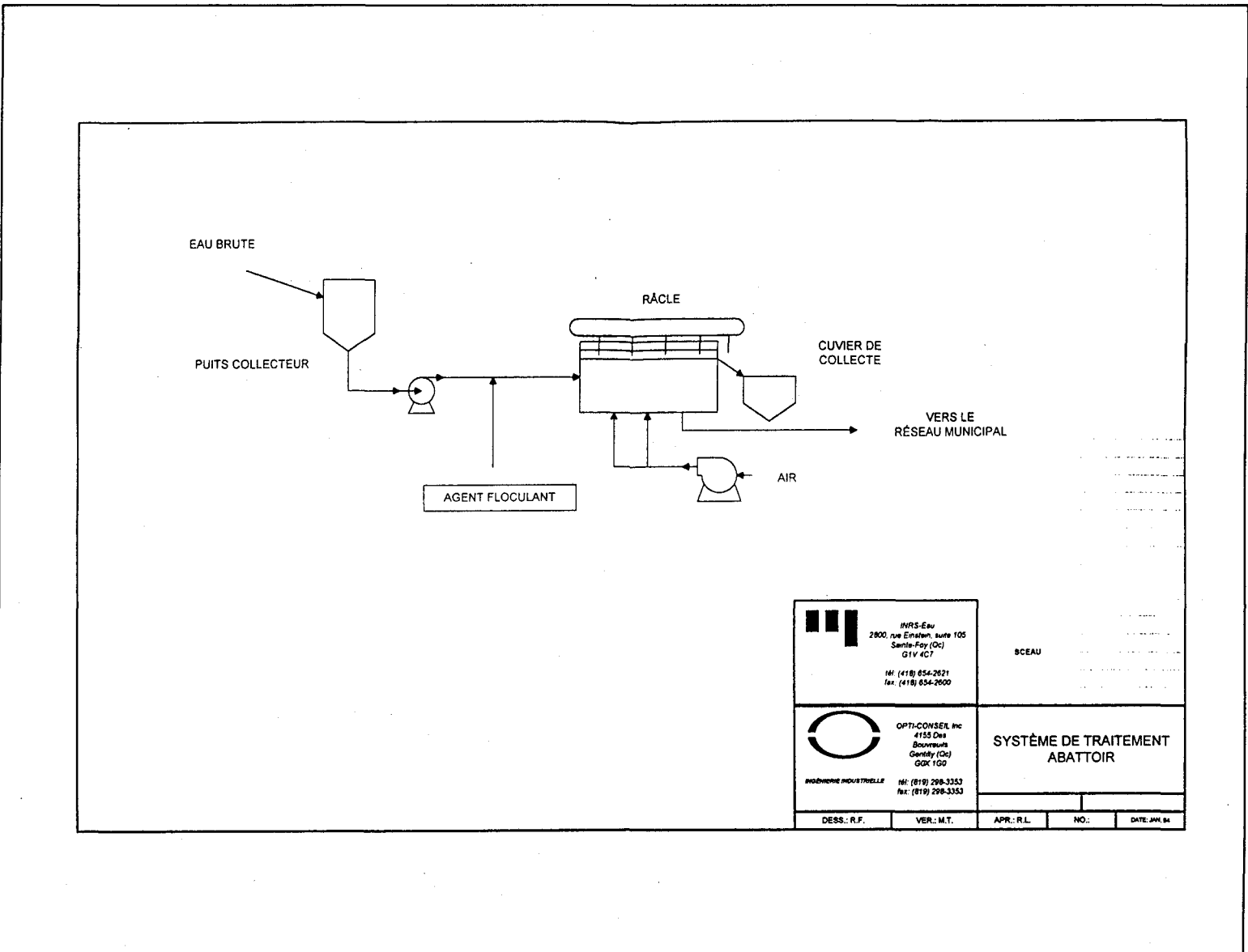


Figure 18. Système type de traitement des effluents d'un abattoir.

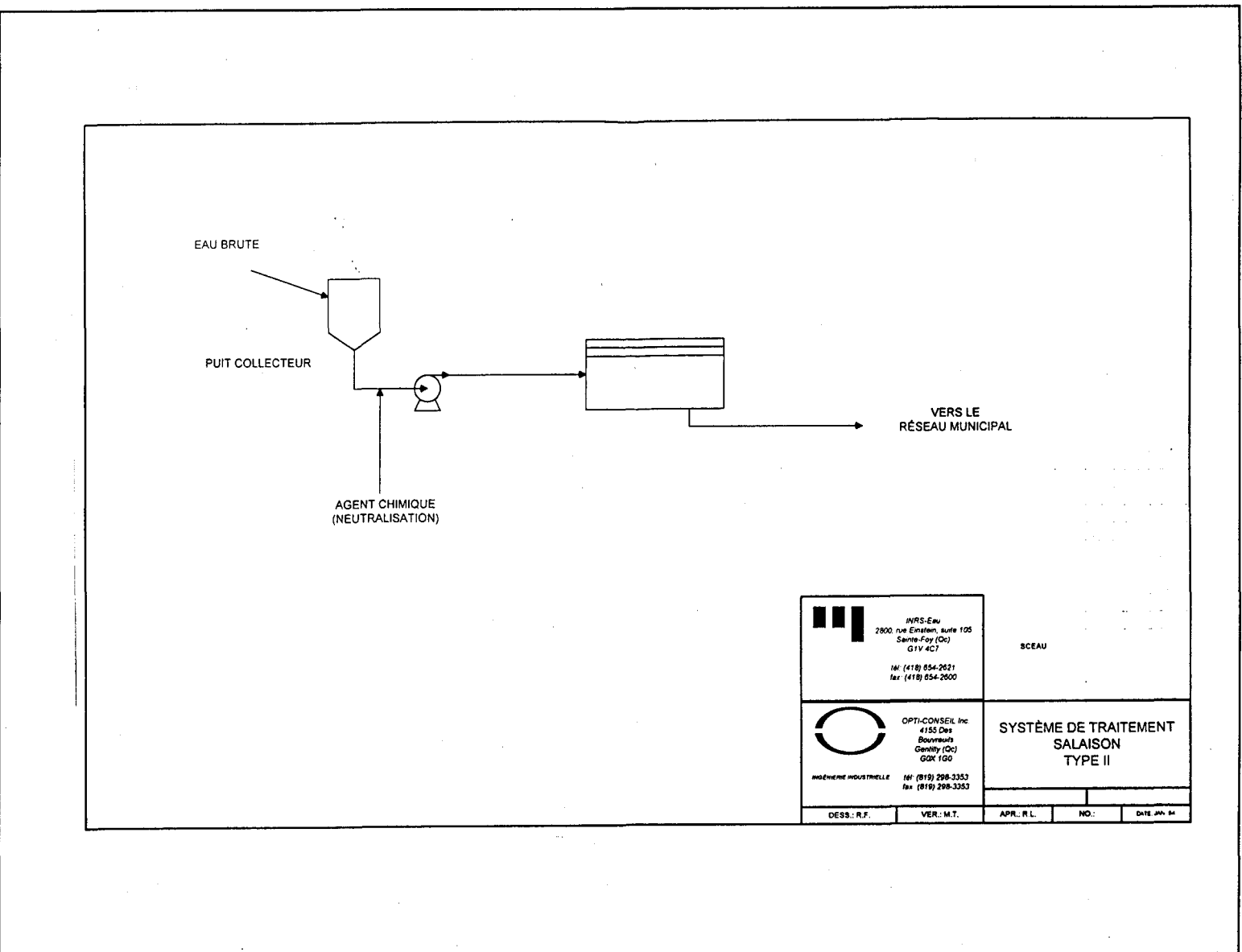


Figure 19. Système type de traitement des effluents d'une usine de salaisons.

Pour l'industrie de l'abattage, il a été possible d'obtenir les renseignements suivants.

Tableau 16. Charge hydraulique et organique des usines d'abattage

Paramètre	Bovins	Porc	Volailles	Polyvalent
Débit (m ³ /t L.E.)	3.49	1.42	8.04	5.83
DBO ₅ (kg/t L.E.)	8.42	3.05	15.32	5.56
Huile & Graisse (kg/t L.E.)	1.26	0.53	5.42	0.25

Il est à noter qu'il a été impossible de savoir si ces données tiennent compte ou non de la ségrégation des eaux à l'intérieur de la fabrique. De plus, l'industrie agro-alimentaire québécoise étant relativement hermétique, il a été impossible d'obtenir davantage de renseignements pertinents concernant la consommation énergétique de ces fabriques, ce qui aurait permis, comme pour les pâtes et papiers, d'établir une relation plus ou moins directe entre la production, la consommation d'eau et la consommation énergétique globale et spécifique. Cependant quelques entrevues ponctuelles et des renseignements obtenus à partir de la littérature permettent d'avancer que la consommation spécifique des systèmes de traitement des eaux usées de l'ensemble des fabriques agro-alimentaires du Québec se situe entre 0.15 kWh/m³ et 0.5 kWh/m³, selon l'envergure du système, de ces composantes et de l'importance accordée par la fabrique au traitement de ses effluents.

3.4 Parc des équipements

Les éléments constituant le parc des équipements des systèmes de traitement des effluents des fabriques de produits agro-alimentaires sont illustrés aux Figures 13 à 19. Comme le démontrent ces figures, les éléments de consommation électrique de ces systèmes sont principalement les pompes (centrifuges), le système d'entraînement de la racle du décanteur ou du dégraisseur et les moteurs entraînant les systèmes de mélange des additifs chimiques. Dans le cas des fabriques de l'industrie de l'abattage utilisant des unités de flottation, ventilateur ou aérateurs sont également à considérer.

3.5 Caractérisation de la consommation d'énergie électrique

3.5.1 Le cycle diurne

À titre d'exemple, la Figure 20 présente un cycle diurne typique de la plupart des fabriques de produits agro-alimentaires. La majorité des fabriques de produits agro-alimentaires opèrent sur des quarts de travail de jour (8:00 à 16:00) et de soir (16:00 à 24:00). On remarque donc que la consommation d'eau totale est légèrement supérieure durant les heures d'activité ouvrière

diurnes et de soirée alors qu'elle est presque nulle durant la nuit. Ce léger surplus de consommation s'explique par la présence des employés de bureau durant le jour (eau de service). L'utilisation des eaux de procédés est quant à elle assez constante tout au long des deux périodes de travail quotidien.

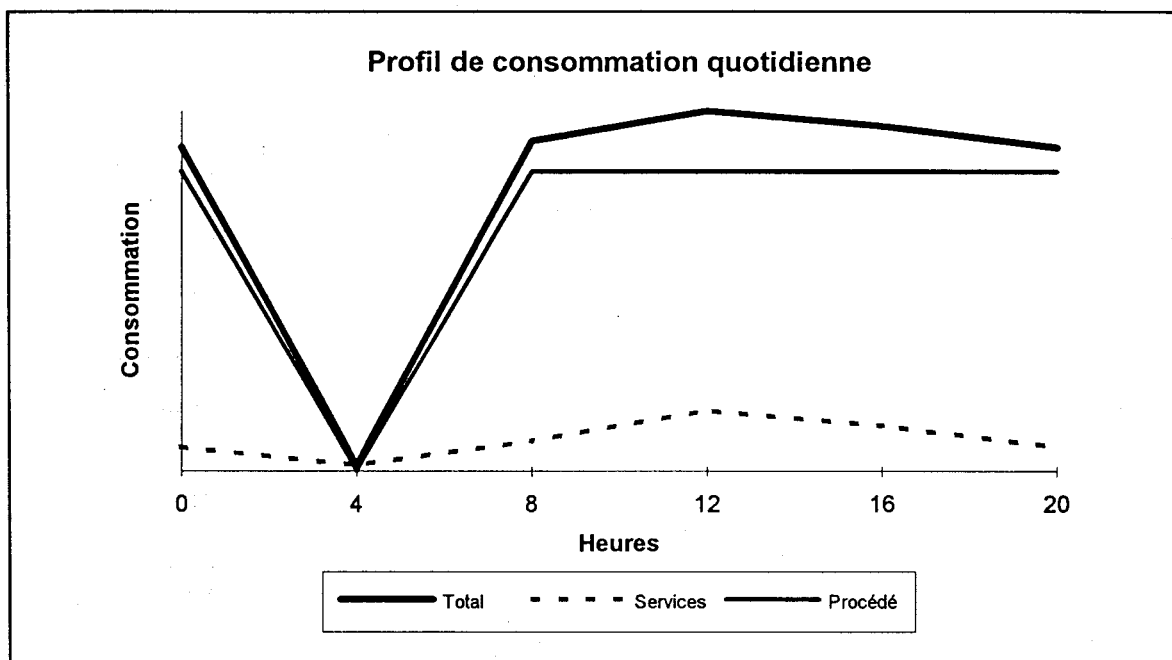


Figure 20. Profil diurne de la consommation électrique d'une fabrique de produits agro-alimentaires.

3.5.2 Le cycle hebdomadaire

Le cycle hebdomadaire typique pourrait être représenté par la Figure 21; il est cependant à noter que ce cycle n'est qu'une représentation de la consommation hebdomadaire d'eau de quelques fabriques et ne peut être perçu comme une représentation moyenne de l'ensemble des industries agro-alimentaires.

On remarque que la consommation d'eau totale est supérieure durant les jours de la semaine où ont lieu les activités ouvrières. Les jours de fin de semaine, la plupart des fabriques ferment leur portes mais quelques-unes effectuent néanmoins des activités de production.

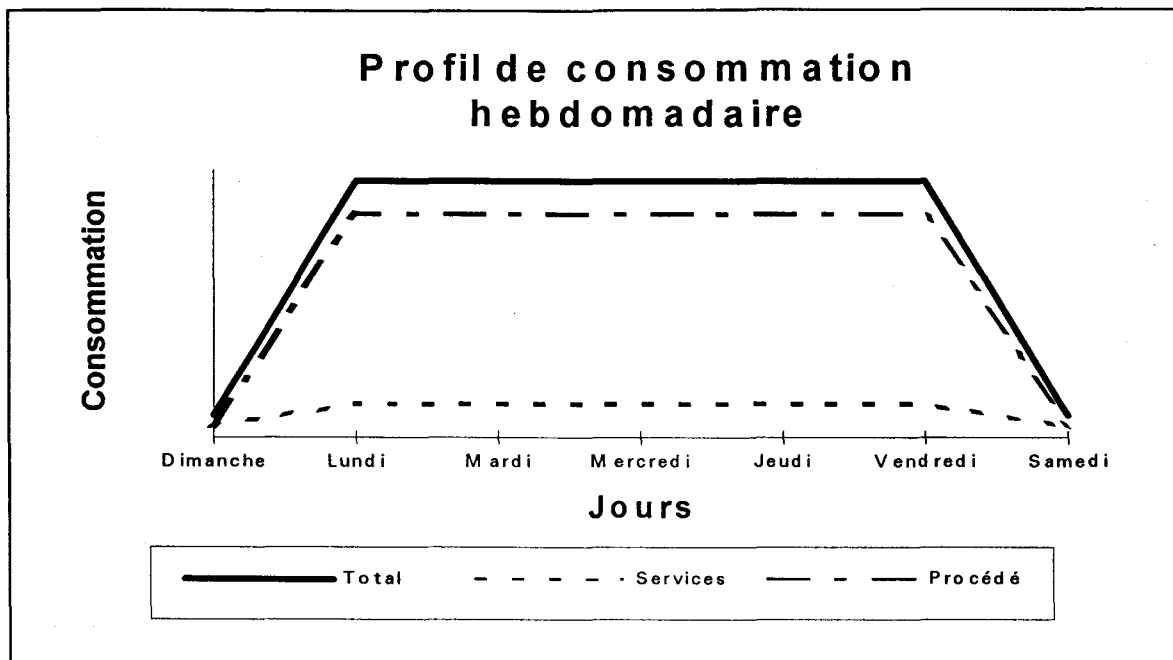


Figure 21. Profil hebdomadaire de la consommation électrique d'une fabrique de produits agro-alimentaires.

3.5.3 Le cycle annuel

Le cycle de consommation annuel typique est estimé être assez constant pour toute la durée de l'année et une extrapolation du cycle hebdomadaire reflète assez bien la réalité. Les activités de production de la majorité des conserveries sont au point mort durant la période hivernale (novembre à avril), leur consommation d'eau se résumant aux eaux de services. Rappelons ici que ces eaux sont traitées par le système de traitement du réseau municipal.

3.5.4 Consommation anticipée

Le parc des équipements des systèmes de traitement des effluents de la plupart des fabriques de produits agro-alimentaires devrait subir d'importantes modifications d'ici quelques années. En effet, des investissements de l'ordre de 860 000 \$ ont été annoncés⁹. Ces investissements devraient servir à la recherche et à l'implantation de nouvelles technologies au traitement des eaux usées des industries agro-alimentaires. Le financement est assuré par Éco-Équipement, Agropur coopérative agro-alimentaire, l'École Polytechnique, le Ministère de l'Environnement du Québec et le Centre québécois de la

⁹ 860 000 \$ pour le traitement des eaux usées en agro-alimentaire, *Journal de Québec*, 4 février 1994

valorisation de la biomasse. Il est par contre trop tôt pour se prononcer quant à l'effet que ces nouvelles technologies auront sur la consommation.

3.6 Opportunités d'économies d'énergie

3.6.1 Les systèmes de pompage

Tel que discuté précédemment, le pompage représente la plus importante source de consommation électrique des systèmes d'approvisionnement et de traitement des effluents. Les principales opportunités d'économies d'énergie électrique viseront ainsi à améliorer l'efficacité des pompes et à diminuer leur consommation, tout en respectant l'intégrité du fonctionnement de l'ensemble du procédé (voir section 1.6.1).

3.6.2 Le procédé

De façon générale, la ségrégation des eaux représente le meilleur moyen de rationaliser et de diminuer la consommation globale d'eau et d'énergie des fabriques du secteur agro-alimentaire.

Laiteries

Les filtres utilisés dans la récupération d'éléments revalorisables occasionnent des pertes de charge dans les systèmes hydrauliques. Une meilleure conception et un agencement adéquat de la séquence de ces filtres pourraient permettre de diminuer ces pertes de charge et les coûts qui leur sont associés. Le docteur Rémi Lebrun¹⁰ de l'Université du Québec à Trois-Rivières et monsieur Antoine Théorêt du LTEE de Shawinigan travaillent présentement sur un projet d'efficacité énergétique relié l'utilisation des filtres et des membranes en milieu industriel.

Conserveries

Les eaux usées des conserveries contiennent des substances organiques nutritives pour les sols agraires. Une mesure d'économie radicale consisterait en l'entreposage temporaire de ces eaux et en leur épandage sur les terres agricoles avoisinant la fabrique. Les minéraux qui autrement seraient perdus pourraient ainsi être récupérés par le biais de la culture.

¹⁰ Docteur Rémi LEBRUN, Département de Génie Chimique, Université du Québec à Trois-Rivières, CP 500, Trois-Rivières (QC), G9A 5H7, (819) 376-5073

Abattoirs

Une façon de diminuer la consommation d'eau et l'énergie associée à cette consommation consiste en l'usage maximum des transports à sec pour les abats, les plumes, autres morceaux grossiers et déchets sur des convoyeurs à bandes. Une récupération maximale du sang et son traitement par des systèmes distincts dégagerait de façon significative les systèmes actuels. L'utilisation de buses "haute pression" pour les boyaux et les douches de lavage et de nettoyage permettrait également d'avoir recours à des pompes à plus basse pression.

Les cycles

Le traitement des effluents pourrait également être fait en fonction des cycles de consommation électrique globaux et locaux. La majorité des fabriques n'opérant pas la nuit, les eaux pourraient être emmagasinées dans le puits de collecte le jour et traitées durant la nuit alors que la consommation électrique de l'usine est à son plus bas. Ceci aurait pour effet de régulariser à un certain point la consommation énergétique électrique globale de l'usine.

3.6.3 Substitution technologique

Il pourrait être intéressant d'étudier les techniques de réfrigération ou de cryogénie comme procédé de récupération. À titre comparatif, l'eau requiert 970 BTU/livre pour atteindre le point d'ébullition alors que son refroidissement au point de congélation ne nécessite que 144 BTU/livre. Le refroidissement des effluents des laiteries et des abattoirs pourrait permettre de récupérer les matières en suspension, les matières grasses et les solides dissous de façon efficace et écologique en plus de présenter une faible consommation énergétique. La littérature consultée à ce sujet fait état de certains succès dans des applications industrielles aux États-Unis. Des recherches dans ce sens pourraient être effectuées au Québec de concert avec les travaux actuels concernant les filtres et les membranes.

4. L'industrie minière

Le présent chapitre s'intéresse au secteur minier, un secteur d'activité industrielle et économique d'importance au Québec. Les quelques 62 sites en activité au Québec en 1991 généraient des transactions financières de l'ordre de 2 milliards de dollars. D'un point de vue énergétique, la consommation électrique globale de l'ensemble des sites et des centres de transformation du métal primaire représente près de la moitié de la consommation industrielle québécoise. De plus, les mines québécoises rejettent quotidiennement, en moyenne, près de 10 000 m³ d'eau.

On évalue la croissance annuelle de la demande énergétique électrique à 173 GWh/an, ce qui correspond à 7.1 % de plus que la consommation actuelle. On pourra comparer la variation de la demande en électricité par rapport à la consommation du secteur aux Tableaux 7 et 8, en appendice I: *Variation de la demande d'électricité - mines de cuivre et de zinc* et *Variation de la demande d'électricité - mines d'or*.

Selon l'étude du CRIQ portant sur l'estimation de l'impact énergétique provenant de technologies susceptibles de contribuer à minimiser les problématiques environnementales du secteur minier, on conclut que: "Ce sont les résidus miniers qui nécessitent le plus d'attention avec près de 75 % de la croissance de la demande. Le drainage minier acide (DMA) généré par la halde à résidus représente le problème principal. Une participation d'Hydro-Québec dans la mise en place de technologies ou pratiques visant à passiver les résidus telles le ré-enfouissement, les techniques de récupération de métaux précieux et le traitement biologique, pourraient constituer des axes d'intervention à privilégier.

La récupération des métaux précieux, procédé relativement énergivore, permet aussi de passiver les résidus; elle offre cependant l'opportunité d'un gain aux entreprises minières. Quant aux traitements biologiques, bien que semblant prometteurs, ils peuvent présenter un intérêt variable autant pour Hydro-Québec que pour les entreprises. D'une part, si le terrain permet de drainer les eaux par gravité, la demande électrique des pompes disparaît; d'autre part, leur efficacité sous nos climats apparaît variable selon la saison.

Enfin, bien que venant plus tardivement sur l'horizon étudié, l'adoption de technologies propres pourrait signifier une augmentation de la demande de l'ordre de 3 %. Comme certaines de ces technologies remplaceront des

procédés de traitement, cette hausse n'est pas cumulative au 7.1 % de croissance causés par des traitements en fin de procédé.¹¹

L'analyse de la consommation énergétique des systèmes d'approvisionnement et de traitement des effluents des mines a nécessité des entrevues téléphoniques avec du personnel technique industriel et public. Ces discussions ont permis l'élaboration d'hypothèses de travail et l'obtention de données, sur une base confidentielle, indiquant les niveaux de consommation d'eau et d'énergie électrique. L'hétérogénéité des techniques de production et des programmes de gestion des eaux a rendu difficile l'établissement de relation directe entre les paramètres tels que la production de produits finis, la consommation d'eau et la consommation énergétique.

Une consommation moyenne variant de 0.5 à 1.2 kW/m³ a pu être estimée avec une précision de l'ordre de 25 %.

Les quelques entrevues ont permis de déduire que la plupart des systèmes étaient surdimensionnés, plus particulièrement les pompes. Ce surdimensionnement est principalement occasionné par un premier design très conservateur et par des réductions importantes des consommations globales d'eau dans certains procédés au cours des dernières années.

Les principales mesures d'économies consistent dans un premier temps à promouvoir de façon plus agressive le programme d'initiative SPVC (systèmes de pompage, ventilation et compression) d'Hydro-Québec en y adjoignant des incitatifs économiques plus prononcés. Dans un deuxième temps à favoriser l'implantation de moteur à entraînement variable et à haute efficacité. Des mesures de rationalisation de la consommation d'eau à l'intérieur des fabriques (*méthode des 4R-V*¹²) occupent sans contredit une place d'importance dans les mesures visant à réduire la quantité d'effluents à traiter.

4.1 Situation¹³

L'industrie minière du Québec est constituée des secteurs des substances métalliques et des minéraux industriels. En 1991, le secteur primaire de production de substances métalliques générait près de 9 000

¹¹ Tiré du rapport préliminaire Impacts technologiques et énergétiques des normes environnementales sur le secteur des mines à l'horizon 2006 - Volume 1: Rapport. CRIQ, décembre 1993, pp. i, ii.

¹² Réduction, réutilisation recyclage, réutilisation, valorisation

¹³ Tiré du Bilan de conformité environnementale 1991, Gouvernement du Québec, Ministère de l'environnement

emplois directs pour une masse salariale totale de plus de 480 millions de dollars. Le secteur secondaire (fonderies et affineries) offrait, quant à lui, plus de 4 800 emplois directs pour une masse salariale de 235 millions de dollars. La valeur des expéditions s'élevait, par ailleurs, à 1.9 milliard de dollars. Les expéditions étaient surtout composées d'or (36 %), de cuivre (1 %), de zinc (8 %) ainsi que de minerai de fer, de fer de refonte et de niobium (34 %).

Dans le domaine des minéraux industriels, le sous-secteur de l'amiante était, de loin, le plus important avec environ 2 300 emplois directs et une masse salariale de 96 millions de dollars. La valeur des expéditions était de l'ordre de 223 millions de dollars.

En 1991, on dénombrait au Québec 62 sites miniers où étaient exécutées des activités d'exploitation minière. Le secteur des minéraux industriels et le secteur des substances métalliques comptaient, respectivement, 8 et 54 sites. On retrouvait des activités d'extraction et de traitement dans 28 sites alors que dans 21 sites, seule l'extraction était exécutée. Dans cinq sites où les réserves étaient épuisées, on traitait du minerai provenant de l'extérieur. Deux usines de boulettage du concentré de fer étaient également en fonctionnement. Finalement, dans six sites, les activités minières se limitaient à des travaux de mise en valeur.

La répartition géographique des sites est fournie au Tableau 17. Il est à noter que l'on peut retrouver, en provenance d'un site minier, un ou plusieurs effluents, mais il est possible qu'il n'y ait aucun effluent.

Tableau 17. Répartition des sites miniers par région du Québec

Région administrative	Nombre de sites	Secteur d'activité
Saguenay - Lac Saint-Jean	6	Métaux
Etrie	2	Minéraux industriels
Abitibi - Témiscamingue	31	Métaux
Côte-Nord	4	Métaux
Nord du Québec	12	Métaux
Bas St-Laurent - Gaspésie	1	Métaux
Iles de la Madeleine	1	Minéraux industriels
Chaudières Appalaches	4	Minéraux industriels
Laurentides	1	Minéraux industriels

4.1.1 Les activités de production

Les substances métalliques

Compte tenu des traitements différents auxquels elles sont soumises, les substances métalliques extraites au Québec ont été ainsi regroupées : les métaux précieux (l'or et l'argent), les métaux usuels (le cuivre et le zinc), le fer et l'ilménite et, finalement, le niobium.

Les métaux précieux. Au Québec, 85 % de la production d'or et d'argent provient de gisements de quartz aurifère, le reste provenant des mines de cuivre et de zinc. En 1991, on retrouvait 30 sites où étaient effectuées, de façon prédominante, des activités de production aurifère. Dans 11 sites, des activités d'extraction et de traitement étaient réalisées alors que dans 14 sites, seule l'extraction était effectuée. Dans cinq sites où les réserves étaient épuisées, on traitait du minerai provenant de l'extérieur. De ces 30 sites en phase de production, 23 étaient localisés en Abitibi - Témiscamingue. Les régions du Saguenay-Lac-Saint-Jean et du Nord-du-Québec comptaient respectivement deux et cinq sites. Finalement, les cinq sites où les activités se limitaient à des travaux de mise en valeur étaient localisés en Abitibi-Témiscamingue.

Le minerai, de nature très variée, est généralement constitué de roches porphyriques accompagnées de sulfures. Dans une tonne de minerai, on retrouve habituellement de deux à huit grammes d'or et de 20 à 80 grammes d'argent. Le traitement du minerai peut se faire par concentration gravimétrique, par flottation, par cyanuration ou par une combinaison de deux ou trois de ces procédés. La précipitation par le zinc (procédé Merrill-Crowe) ou par le charbon activé (procédés charbon-en-pulpe et charbon en lixiviation) permet ensuite de récupérer l'or. Le minerai peut également être utilisé comme fondant.

Les métaux usuels. Les gisements de métaux usuels du Québec contiennent généralement du cuivre, de l'argent, de l'or et du zinc.

En 1991, le secteur des métaux usuels comptait 13 sites en phase de production. Dans cinq sites, on effectuait à la fois l'extraction et le traitement du minerai, alors que dans six sites, les activités se limitaient à l'extraction. Dans deux sites où les réserves étaient épuisées, on traitait du minerai provenant de l'extérieur. Les régions du Saguenay - Lac-Saint-Jean, de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec comptaient respectivement deux, trois et sept sites. L'autre site était localisé à Murdochville dans la péninsule gaspésienne.

Le cuivre se trouve principalement sous forme de minerai sulfuré, tel que la chalcopirite (CuFeS_2). Le zinc est habituellement issu d'un sulfure (la sphalérite : ZnS). La concentration de ces deux types de minerai, pouvant aussi être réalisée de façon différentielle, est effectuée par flottation à l'aide de divers

réactifs chimiques. Les concentrés de cuivre, qui ont généralement une teneur de 20 à 25 %, sont expédiés à une fonderie puis à une raffinerie où la pureté atteindra 99.999 %. Les concentrés de zinc, dont la teneur atteint habituellement de 50 à 60 %, sont expédiés à une raffinerie où leur pureté sera portée à 99.9 %. Finalement, environ 1 % de la production de cuivre provient de la flottation réalisée dans certaines usines de traitement de minerai aurifère.

Le fer et l'ilménite. En 1991, le seul gisement de fer exploité au Québec était celui de la Compagnie Minière Québec Cartier localisé au mont Wright, près de Fermont. La concentration du minerai d'hématite spéculaire est effectuée par séparation gravimétrique, un procédé purement physique réalisé à l'aide de spirales de Humphrey. Les particules récupérées repassent plusieurs fois dans les spirales afin d'obtenir un concentré ayant une teneur d'environ 65 % de fer. Le concentré peut être vendu tel quel ou être acheminé à l'usine de boulettage de Port-Cartier où il sera aggloméré au moyen d'un agent liant (telle la bentonite), puis expédié aux aciéries. Des boulettes auto-fondantes sont également produites par ajout de dolomie.

La compagnie QIT-Fer et Titane exploite le gisement d'ilménite du lac Tio, situé au nord de Havre-Saint-Pierre. Le minerai est essentiellement un oxyde de fer et de titane (FeTiO_3). Le traitement effectué au site du lac Tio se résume en un concassage du minerai. La production de bioxyde de titane (TiO_2) et de fer de refonte est réalisée aux installations de Tracy.

Le niobium. Le site minier Niobec, localisé à Saint-Honoré, au Saguenay-Lac-Saint-Jean, contient le seul gisement de niobium exploité au Québec. On y traite le minerai par flottation différentielle, une technique semblable à celle utilisée pour traiter le minerai de cuivre. Le concentré ainsi obtenu a une teneur d'environ 60 % d'oxyde de niobium (Nb_2O_5).

Les minéraux industriels

L'amiante. On retrouvait, en 1991, quatre mines d'amiante en phase de production dans la région de Thetford Mines ainsi qu'une mine à Asbestos. Une seule de ces mines n'est pas pourvue d'un concentrateur. Le traitement du minerai d'amiante se fait mécaniquement, *sans utilisation d'eau*. Le minerai extrait est d'abord concassé, puis acheminé au concentrateur où il est séparé par impact et finalement séché. Les fibres sont, par la suite, extraites par séparation et aspiration, avant d'être classifiées.

Le sel. La seule mine de sel du Québec est située sur l'île de la Grande-Entrée, aux Îles-de-la-Madeleine. Le minerai concassé est entreposé dans des silos avant d'être chargé sur des bateaux. Le traitement étant effectué à sec, aucun effluent n'est généré par l'exploitation.

La dolomie magnésitique. En 1991, l'unique mine de dolomie magnésitique était localisée à Kilmar, près de Lachute. On y traitait le minerai par séparation en milieu dense, après un premier triage réalisé manuellement.

Le talc. En 1991, on retrouvait à South Bolton, près de Magog, le seul site minier où le talc était extrait par voie souterraine. Le minerai y était concassé et broyé, puis concentré par un procédé de flottation.

4.1.2 Les sources potentielles de contamination des eaux

Les effluents provenant d'un site minier sont constitués d'eaux d'exhaure, d'eaux s'écoulant à l'exutoire d'un parc à résidus, ou d'eaux de ruissellement d'une halde de stériles, ou encore d'une combinaison de plusieurs de ces types d'eaux. Les effluents d'eaux d'exhaure se retrouvent dans les sites où s'effectuent des activités de traitement de minerai, les eaux d'exhaure sont parfois utilisées comme eaux de procédé ou encore acheminées au parc à résidus. Par ailleurs, les eaux s'écoulant à l'exutoire d'un parc à résidus (et de ses bassins connexes) sont constituées des eaux contenues dans la pulpe déversée au parc, des eaux de précipitation, et parfois d'eaux de ruissellement du milieu environnant et d'eaux d'exhaure.

4.1.3 Le traitement des eaux usées

L'élimination des cyanures

Les méthodes de traitement les plus couramment utilisées dans le contrôle des teneurs en cyanures sont la dégradation naturelle, le procédé SO_2 - air de INCO et le procédé au peroxyde d'hydrogène (H_2O_2).

La dégradation naturelle des cyanures. La dégradation naturelle des cyanures est employée dans tous les sites où sont effectuées des activités de cyanuration. Par ailleurs, elle est parfois utilisée conjointement avec un procédé chimique. Dans ce mode de traitement, l'absorption du CO_2 atmosphérique et l'apport des précipitations contribuent à réduire l'alcalinité des eaux du parc à résidus, ce qui provoque la transformation du cyanure libre en acide cyanhydrique (HCN), un composé très volatil. D'autre part, de l'acide cyanhydrique est également généré lors de la dissociation des complexes métallo-cyanurés attribuable aux rayons ultraviolets. Toutefois, ces rayons ayant une faible capacité de pénétration, les bassins de rétention doivent, idéalement, être de faible profondeur et donc avoir de grandes superficies. Notons, par ailleurs, que la dégradation des cyanures peut également favoriser la formation d'ammoniaque dans les eaux du parc à résidus. Le principal avantage de cette technique est de ne nécessiter aucun ajout de réactifs. Par contre, son efficacité est faible en ce qui concerne les complexes métallo cyanurés. De plus, l'ampleur de la dégradation des cyanures étant fonction des conditions climatiques, les déversements à l'exutoire sont généralement effectués à la fin

de l'été et en automne. Or, pendant ces périodes, les débits des cours d'eau récepteurs, et donc leur capacité de dilution, sont souvent faibles.

Le procédé SO₂-air d'INCO. Le procédé SO₂-air d'INCO oxyde les cyanures en cyanates au cours d'une réaction chimique requérant l'apport de dioxyde de soufre, d'oxygène et d'ions cuivre, ces derniers faisant fonction de catalyseurs. Le principal avantage de ce procédé est la courte durée du traitement qui varie entre 20 et 90 minutes. Par contre, le dioxyde de soufre présente un risque potentiel pour la santé des travailleurs et nécessite donc de grandes précautions tant au niveau de la manutention que de l'entreposage. En 1991, le procédé SO₂-air d'INCO était utilisé aux sites miniers Kiena, Lac Shortt, Golden Pond Est et East Malartic.

Le procédé H₂O₂ (Degussa). Tout comme dans le procédé SO₂ - air d'INCO, le procédé H₂O₂ oxyde les cyanures en cyanates. L'efficacité de cette méthode est moindre que la précédente en ce qui concerne les complexes cuprocyanurés et surtout les complexes ferrocyanurés. Toutefois, le fait que le seul réactif requis se transforme éventuellement en eau représente un avantage indéniable. En 1991, ce mode de traitement était utilisé aux sites miniers Doyon, Yvan Vézina et East Malartic.

L'élimination de l'acide libre et des métaux lourds

La méthode la plus répandue pour le traitement des eaux acides est le chaulage. La chaux hydratée Ca(OH₂) est le réactif généralement utilisé pour élever le pH des eaux et ainsi faire précipiter les métaux lourds en solution sous forme d'hydroxydes métalliques. Le chaulage des eaux d'exhaure peut être effectué sous terre préalablement au pompage en surface ou encore à la surface avant le déversement dans un bassin de décantation.

Le traitement des eaux du parc à résidus peut être réalisé par ajout de chaux directement dans celui-ci. La décantation des précipités se produit alors dans le parc lui-même ou encore dans un bassin situé en aval. Le déversement, au parc à résidus, des eaux d'exhaure chaulées favorise également la neutralisation des eaux de celui-ci.

Par ailleurs, l'utilisation d'une usine de traitement des eaux usées où sont acheminées les eaux d'exhaure ou les eaux du parc à résidus permet d'optimiser le contrôle des teneurs en métaux lourds. La décantation des matières en suspension s'effectue dans un bassin localisé en aval de l'usine. Lorsque la capacité de rétention des installations est insuffisante pour permettre une bonne décantation ou lorsque les matières ne décantent pas facilement, des flocculants peuvent être ajoutés. Ceux-ci agglomèrent les particules plus fines, ce qui favorise la sédimentation.

Le taux de décantation des particules peut également être amélioré par la recirculation d'une certaine partie des boues de chaulage générées. Dans ce

procédé, appelé boues à forte densité, les boues recirculées constituent des noyaux favorisant l'agglomération des particules. Ce type de traitement est utilisé au site minier Doyon depuis l'été 1990.

L'élimination de l'arsenic

Le procédé de traitement généralement utilisé consiste en l'ajout de sulfate ferrique. Ce procédé permet, d'une part, l'oxydation de l'arsénite en arséniate et, d'autre part, la formation de précipités d'arséniate ferrique. En 1991, ce type de traitement était utilisé aux sites miniers Golden Pond Ouest et Golden Pond Est.

L'élimination des matières en suspension

La plupart des matières en suspension sont éliminées par décantation dans des bassins de sédimentation. Lorsque cela est nécessaire, des flocculants peuvent être utilisés.

Le traitement des eaux rouges

Le traitement des eaux rouges est effectué depuis plusieurs années au site de la Compagnie Minière Québec Cartier à Fermont. L'ajout de polymères dans une série de cuves permet la formation de floccs qui précipitent dans un bassin de sédimentation. Les boues résultant de cette sédimentation sont, par la suite, pompées dans le parc à résidus.

4.2 Méthodologie

L'estimation de la consommation énergétique électrique associée aux systèmes d'approvisionnement et de traitement des eaux des mines est basée, dans un premier temps, sur les pratiques courantes utilisées par cette industrie. De plus, différentes relations ont été établies afin de déterminer des facteurs corrélatifs entre certains paramètres guides. Des hypothèses basées sur des entrevues ponctuelles réalisées avec du personnel technique d'expérience ont servi à l'interprétation, l'extrapolation et la validation des résultats obtenus.

4.3 Parc des équipements

Les principaux éléments consommateurs d'électricité constituant le parc des équipements des systèmes d'approvisionnement et de traitement des effluents des mines sont les pompes (centrifuges), le système d'entraînement de la racle du décanteur/clarificateur, les moteurs entraînant les systèmes de mélange des additifs chimiques.

La consommation reliée au pompage de l'eau représente la plus grande part de la consommation électrique, soit près de 70 %.

4.4 Caractérisation de la consommation d'énergie électrique

4.4.1 Le cycle diurne

Le cycle diurne typique d'une mine représentant la moyenne de l'ensemble est représenté par la Figure 22.

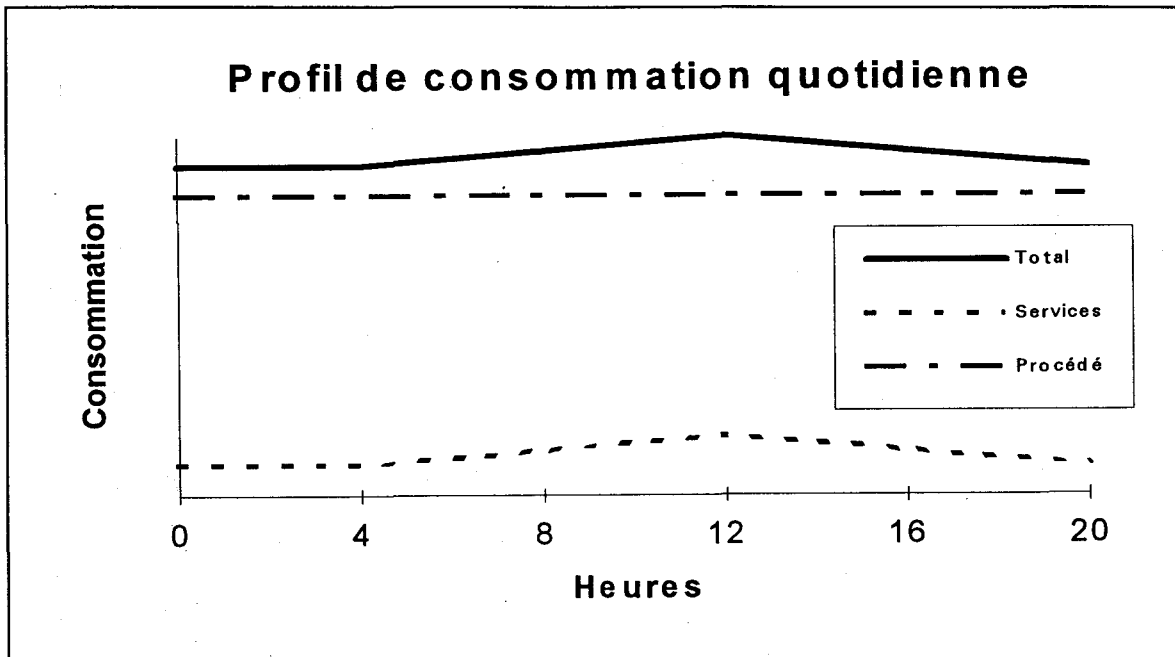


Figure 22. Profil diurne de la consommation électrique dans l'industrie minière.

On remarque donc que la consommation d'eau totale est supérieure durant les heures d'activité ouvrière diurnes (8:00 à 17:00) même si la production de la mine s'effectue de façon continue (24 heures). Cette consommation plus élevée s'explique par l'augmentation de la consommation de l'eau destinée aux services offert à un plus grand nombre de personnes dans l'usine et à une activité ouvrière autre que celle exclusive à la production (réparation et entretien mécanique, nettoyages divers, etc.).

4.4.2 Le cycle hebdomadaire

Le cycle hebdomadaire typique peut être représenté par la Figure 23; il est cependant à noter que ce cycle n'est qu'une représentation de la consommation hebdomadaire d'eau de quelques mines et ne peut être perçu comme une représentation moyenne de l'ensemble.

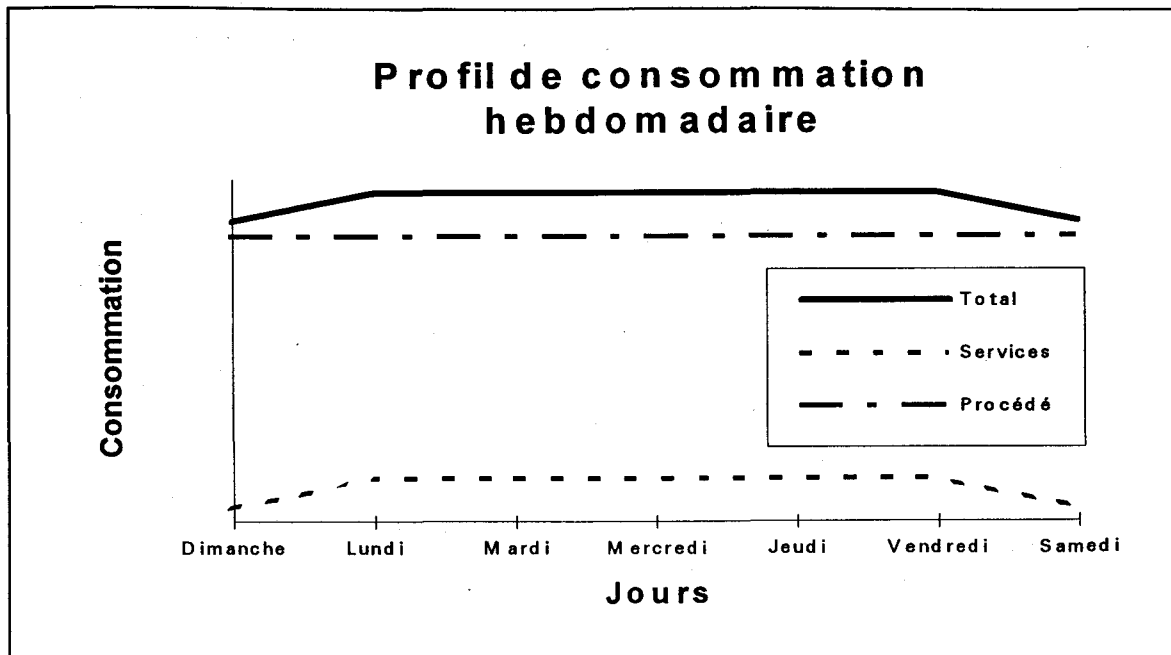


Figure 23. Profil hebdomadaire de la consommation électrique dans l'industrie minière.

On remarque que la consommation d'eau totale est supérieure durant les jours de la semaine où les activités ouvrières diurnes (8:00 à 17:00) représentent une consommation notable. Les jours de fin de semaine, les activités des fabriques ne servent qu'à la production proprement dite et la consommation d'eau de service est à son minimum.

4.4.3 Le cycle annuel

Le cycle de consommation annuel typique est estimé être assez constant pour toute la durée de l'année et une extrapolation du cycle hebdomadaire reflète assez bien la réalité. La production des mines et fabriques connexes étant assez régulière tout au long de l'année, cette extrapolation est justifiée.

4.4.4 Consommation anticipée

Les nouvelles normes environnementales et la venue d'un programme de pollueur-payeur d'ici cinq ans forcera certaines fabriques à moderniser ou, du moins, à actualiser leur système de traitement des effluents. En ce sens, le parc des équipements des systèmes de traitement des effluents est appelé, tout comme sa consommation, à augmenter. Même s'il est difficile d'évaluer la valeur précise de cette croissance, une augmentation de près de 25 % pourrait être prévisible.

4.5 Opportunités d'économies d'énergie

4.5.1 Les systèmes de pompage

Tel que discuté précédemment, le pompage représente la plus importante source de consommation électrique des systèmes d'approvisionnement et de traitement des effluents. Les principales opportunités d'économies d'énergie électrique viseront ainsi à améliorer l'efficacité des pompes ou du moins à diminuer leur consommation, tout en respectant l'intégrité du fonctionnement de l'ensemble du procédé (voir section 1.6.1).

4.5.2 Le procédé

Généralement, la ségrégation des eaux constitue le meilleur moyen de rationaliser et de diminuer la consommation globale d'eau et d'énergie des fabriques du secteur minier.

Filtration

Les filtres utilisés dans la récupération d'éléments revalorisables occasionnent des pertes de charge dans les systèmes hydrauliques. Une meilleure conception et un agencement adéquat de la séquence de ces filtres pourraient permettre de diminuer ces pertes de charge et les coûts qui leur sont associés. Les filtres à bandes presseuses sont à considérer étant donné leur faible coût énergétique.

Le Dr Rémi Lebrun¹⁴ de l'Université du Québec à Trois-Rivières et M. Antoine Théorêt du LTEE de Shawinigan travaillent présentement sur un projet d'efficacité énergétique relié à l'utilisation des filtres et des membranes en milieu industriel.

Les cycles

Le traitement des effluents pourrait également être fait en fonction des cycles de consommation électrique globaux et locaux. Dans l'hypothèse où une fabrique n'opère pas la nuit, les eaux pourraient être emmagasinées dans le puits de collecte le jour et traitées durant la nuit alors que la consommation électrique de l'usine est à son plus bas. Ceci aurait pour effet de régulariser à un certain point la consommation énergétique électrique globale de l'usine.

¹⁴ Docteur Rémi LEBRUN, Département de Génie Chimique, Université du Québec à Trois-Rivières, CP 500, Trois-Rivières (QC), G9A 5H7, (819) 376-5073

Automatisation

Ces dernières années, une forte tendance à l'automatisation des procédés de transformation s'est manifestée dans l'industrie. En automatisant le procédé d'une fabrique ainsi que son approvisionnement et son traitement des effluents, il serait possible de diminuer ses coûts énergétiques en insérant une consigne de bilan d'énergie minimum. Les périodes ainsi que les cycles d'approvisionnement et de traitement seraient alors planifiés selon divers paramètres, dans le but de diminuer les coûts totaux.

4.5.3 Substitution technologique

Il pourrait être intéressant d'étudier les techniques de réfrigération ou de cryogénie comme procédé de récupération. Par exemple, comme on l'a mentionné précédemment, l'eau requiert 970 BTU/livre pour atteindre le point d'ébullition alors que son refroidissement au point de congélation ne nécessite que 144 BTU/livre.

4.5.4 Valorisation des boues

Pour les fabriques utilisant un traitement des effluents par système biologique, une valorisation du traitement par boue est fortement conseillée. Dans certains cas, les boues produites et leurs sous-produits représentent des sources potentielles d'économie. Ainsi, il est très avantageux de soutirer les éléments à haute valeur commerciale (ex. métaux précieux).

5. L'industrie chimique

Le présent chapitre s'intéresse à l'industrie québécoise des produits chimiques industriels. Ce secteur est composé de deux sous-secteurs, les produits chimiques organiques et les produits chimiques inorganiques, qui se subdivisent à leur tour en plusieurs sous-classes. En 1987, on dénombrait 80 sociétés oeuvrant dans ce domaine : 42 d'entre elles se partageaient le secteur des produits inorganiques et 38 participaient à celui des produits organiques. Elles généraient alors 2 187 millions de \$.

Selon l'étude du CRIQ¹⁵, les réglementations environnementales risquent d'influencer l'industrie de la chimie. La hausse de consommation électrique à prévoir se chiffrerait à 1 900 GWh/an concentrée sur 3 secteurs principaux: chlorate de sodium, peroxyde et gaz industriels. On enregistrerait toutefois des pertes de l'ordre de 800 GWh/an dans les 3 secteurs suivants: chlore, raffineries et dioxyde de titane. Le bilan total serait donc de 1 100 GWh/an d'ici 2006. Ce bilan couvre l'ensemble des mesures d'assainissement tant pour l'air que pour l'eau.

À titre indicatif, on pourra référer aux Tableaux 9, 10 et 11, en appendice I, où l'on retrouve les consommations d'électricité des secteurs suivants: le chloralcali, les raffineries et les usines thermoplastiques. *L'industrie québécoise du chloralcali en 1991p*, *Profil des raffineries du Québec* et *Principaux producteurs québécois de résines thermoplastiques*.

Des entrevues réalisées avec du personnel technique industriel et public afin de recueillir les informations nécessaires à l'analyse de la consommation énergétique des systèmes d'approvisionnement et de traitement des effluents des fabriques de produits chimiques. Les données ont été obtenues sur une base confidentielle, à titre indicatif de la consommation électrique et des problèmes d'efficacité énergétique. La diversité des programmes de gestion des eaux des fabriques ont rendu difficile l'établissement des relations entre les variables de production, de consommation d'eau et de consommation énergétique.

Dans une certaine mesure, les entrevues ont permis de valider les hypothèses formulées (surdimensionnement occasionné par un design conservateur, et par des réductions importantes des consommations globales d'eau dans certaines fabriques au cours des dernières années) et d'estimer la

¹⁵ *Rapport préliminaire* Influence de la réglementation environnementale sur la consommation d'électricité par l'industrie chimique québécoise d'ici l'an 2006. CRIQ, janvier 1994.

consommation énergétique moyenne pour le traitement des effluents variant de 0.25 à 1.2 kWh/m³.

Comme c'est le cas en général, les MEEE consisteront à promouvoir le programme d'initiative SPVC (systèmes de pompage, ventilation et compression) d'Hydro-Québec, en y adjoignant des incitatifs économiques plus adéquats, à favoriser l'implantation de moteur à entraînement variable et à haute efficacité et à rationaliser la consommation d'eau à l'intérieur des fabriques.

5.1 Situation¹⁶

5.1.1 Secteur des produits chimiques industriels au Québec

Classification type des industries, CTI 371

La classification type des industries (1980) de Statistique Canada situe l'industrie des produits chimiques dans la Division E, Industries manufacturières dont le Grand Groupe 37 représente les industries chimiques. Dans ce grand groupe, le Groupe 371 comprend l'industrie de produits chimiques industriels.

Le secteur CTI 371 est composé de deux sous-secteurs :

CTI 3711 Les produits chimiques industriels inorganiques.

CTI 3712 Les produits chimiques industriels organiques.

Définitions

Les produits chimiques industriels sont les produits qui résultent d'une synthèse chimique. Ils englobent les produits suivants :

- **Matières premières chimiques** utilisées pour la fabrication de produits finis, par ex. l'éthylène glycol qui, mélangé avec d'autres produits chimiques, donne l'antigel, un produit formulé;
- **Produits finis**, le résultat d'une synthèse chimique : l'hydratation de l'éthylène produit l'éthanol;
- **Produits chimiques intermédiaires** qui servent pour la fabrication d'autres produits intermédiaires ou de produits finis : l'oxydation de l'éthylène produit de l'oxyde d'éthylène, un autre produit intermédiaire.

¹⁶ *Ministère de l'industrie, du commerce et de la technologie. L'industrie des produits chimiques industriels au Québec, Gouvernement du Québec, 1989, pp. 9 - 17.*

Les produits chimiques industriels sont commercialisés sur le marché et/ou utilisés par le fabricant pour la production d'autres produits. Dans ce dernier cas, on les décrit comme "captifs". Le terme "captif" indique que le fabricant n'offre pas ce produits en vente sur le marché.

- **Les produits chimiques inorganiques** sont des éléments chimiques naturels ou synthétiques, ou leurs composés qui, sauf exceptions spécifiées ci-dessous, ne contiennent pas de carbone. Les composés contenant les CO, CO₂ et CO₃ où, en général, le carbone n'est pas un élément principal, sont inclus parmi les composés inorganiques.
- **Les produits chimiques organiques** sont des composés de carbone qui proviennent du pétrole, du gaz naturel, du charbon, des matières végétales et animales.

Dans cette industrie, les considérations de marché et de production sont telles qu'il y a beaucoup de fabricants qui font à la fois des produits classés dans plusieurs des secteurs présentés dans le tableau suivant.

Tableau 18. Secteurs de l'industrie chimique québécoise

CTI	Type de produits fabriqués
371	Produits chimiques industriels étant définis comme tous les produits fabriqués par réaction chimique
372	Produits chimiques agricoles
373	Plastiques et résine synthétiques
374	Produits pharmaceutiques
375	Peintures et vernis
376	Savons et composés de nettoyage
377	Produits de toilette
379	Produits chimiques divers dont les matières premières ont été mélangées et/ou diluées et/ou conditionnées. Ce sont des produits formulés tels que les encres de l'imprimerie, les adhésifs, les explosifs, les munitions, les insecticides, les pesticides, les fongicides, les herbicides, les nettoyants industriels, etc.

Les secteurs CTI 372 à 379 constituent les marchés pour les produits chimiques industriels CTI 371.

5.1.2 Activités, produits et effectifs du secteur CTI 371 au Québec

Produits chimiques industriels fabriqués au Québec

Nous allons d'abord dresser un aperçu du secteur dans son ensemble. Ensuite, nous ferons le portrait de chaque sous-secteur, soit le secteur des produits chimiques industriels inorganiques CTI 3711 et celui des produits organiques CTI 3712. Nos statistiques et données ont été recueillies en 1987.

Secteur dans son ensemble

Plus de 80 sociétés oeuvrent dans le secteur CTI 371. Leur effectif global est de 27 928 personnes dont 8 677 (31 %) sont affectées au secteur des produits chimiques industriels et 19 251 (69 %) sont affectées aux autres produits.

Un total de 33 sociétés consistent en des spécialistes du secteur. Elles affectent 3 187 personnes au secteur, soit 95 % de leur effectif global. Les fabricants d'autres produits chimiques y affectent 654 personnes (31 %) et les fabricants des secteurs non chimiques y affectent 4 836 personnes, soit 21.5 % de leur effectif global.

Voici la répartition sous-sectorielle de l'effectif global des sociétés qui oeuvrent dans le secteur CTI 371 :

Tableau 19. Répartition sous-sectorielle du secteur CTI 371

Produits	Nb de personnes	%
Inorganiques (CTI 3711)	6 719	24
Organiques (CTI 3712)	1 958	7
Autres	19 251	69
Total	27 928	100

Des 8 677 personnes qui oeuvrent dans le secteur des produits chimiques industriels, 77 % (6 719 personnes) sont affectées aux produits inorganiques et 23 % (1 958 personnes) aux produits organiques.

À partir d'informations recueillies auprès de *Statistiques Canada*, il est possible d'évaluer l'ordre de grandeur des livraisons du secteur CTI 371 au Québec, en 1987. Le Tableau 20 chiffre ces informations.

Tableau 20. Livraisons des produits fabriqués au Québec en 1987

Sous secteur	Millions de \$
CTI 3711	1 383
CTI 3712	804
CTI 371 (total)	2 187

Il est à noter que *Statistique Canada* classe les établissements selon leur activité principale, alors que nous les classons par toute activité dans les produits chimiques industriels (Tableau 21).

Tableau 21. Sommaire du secteur CTI 371 au Québec

Description des activités	Nb de sociétés	3711	3712	Autres	Total
A) spécialistes CTI 3711 et 3712	33	2 504	683	157	3 344
B) fabricants d'autres produits chimiques qui fabriquent également des produits CTI 371	13	128	526	1 480	2 134
C) fabricants de produits connexes et/ou de leurs propres matières premières et/ou des fournitures	34	4 087	749	17 614	22 450
Total	80	6 719	1 958	19 251	27 928

Sous-secteur CTI 3711 au Québec - Produits inorganiques

Six spécialistes distribuent des produits chimiques et/ou des ferro-alliages fabriqués ailleurs ou mélangent des produits CTI 376 ou 379, ou s'occupent de la génération d'électricité.

Vingt sociétés, principalement actives dans d'autres secteurs, ont un effectif global de 15 367 personnes dont 4 082 (27 %) s'occupent des produits inorganiques et 11 285 (73 %) poursuivent des activités telles que :

- la fabrication d'explosifs et d'électrodes en graphite synthétique, d'équipement pour les gaz industriels et de fournitures connexes;
- la production d'acier;
- l'exploitation de carrières, d'une mine de sel et la transformation des minerais;

- l'exploitation d'une mine de cuivre, la production primaire et le raffinage de métaux non ferreux.

Plusieurs de ces sociétés fabriquent leurs propres matières et/ou leurs propres fournitures chimiques.

Sous-secteur CTI 3712 au Québec - Produits organiques

Au total, 38 sociétés participent au secteur des produits organiques. Leur effectif global est de 9 974 personnes. De ce nombre, 1 958 (20 %) oeuvrent dans le secteur CTI 3712, 133 (1 %), dans le secteur CTI 3711 et 7 883 (79 %) sont affectées aux autres activités.

Dans ce sous-secteur, les sociétés se classent selon trois groupes : les spécialistes du secteur CTI 3712, les fabricants d'autres produits chimiques et les fabricants d'autres secteurs qui fabriquent également des produits organiques CTI 3712.

Il y a 11 spécialistes qui affectent 683 (90 %) personnes au secteur, leur effectif global étant de 757 personnes. Six spécialistes fabriquent également d'autres produits chimiques.

Treize fabricants d'autres produits chimiques affectent 128 (6 %) personnes au secteur CTI 3711, 526 (25 %), au secteur CTI 3712 et 1 480 (69 %), aux autres activités. L'effectif global de ce groupe est de 2 134 personnes. Quatre sociétés fabriquent à la fois des produits organiques et inorganiques. Quatorze fabricants d'autres secteurs, avec un effectif global de 7 083 (10 %) personnes, affectent 5 personnes au secteur CTI 3711, 749 au secteur CTI 3712 et 6 329 (89 %), aux autres secteurs tels que : minoteries, produits alimentaires, matériel pour les arts graphiques et la radiologie, pâtes et papiers, raffinage du pétrole, poudres propulsives, douilles, munitions, matériel et fournitures pour des essais spéciaux.

Tableau 22. Sommaire des sous-secteurs CTI 3711 et 3712 au Québec

Description des activités	Nb de sociétés	3711	3712	Autres	Total
1.0 Fabricants des produits inorganiques					
1.1 Spécialistes dans la CTI 3711	22	2 504	-	83	2 587
1.2 Fabricants d'équipements, d'explosifs, d'électrodes en graphite synthétique, mines, carrières et raffinage de métaux non ferreux, producteur d'acier	20	4 082	-	11 285	15 367
CTI 3711 (sous-total)	42	6 586	-	11 385	17 954
2.0 Fabricants des produits organiques					
2.1 Spécialistes dans la CTI 3712	11	-	683	74	757
2.2 Fabricants d'autres produits chimiques	13	128	526	1 480	2 134
Fabricants de produits chimiques (sous-total)	24	128	1 209	1 554	2 891
2.3 Minoteries, produits alimentaires, arts graphiques, radiologie, pâtes et papiers, raffineurs de pétrole, poudres propulsives, douilles, munitions	14	5	749	6 329	7 083
CTI 3712 (sous-total)	38	183	1 958	7 883	9 974
Grand Total	80	6 719	1 958	19 251	27 928

5.2 Schémas d'approvisionnement et de traitement

Les fabriques de produits chimiques consomment quotidiennement d'importantes quantités d'eau. Cette eau sert principalement au refroidissement du procédé. Les systèmes d'approvisionnement et de traitement des effluents sont donc constitués de composantes imposantes, surtout au niveau des pompes.

5.2.1 L'approvisionnement

Situées pour la plupart au fil d'un cours d'eau, les fabriques de produits chimiques possèdent habituellement leur système d'approvisionnement en eau indépendant. La Figure 24 illustre un schéma typique d'un système d'approvisionnement d'eau fraîche d'une fabrique de produits chimique.

L'eau est acheminée par gravité ou par système de pompage vers un système de dégrillage qui permet d'éliminer les morceaux grossiers. Le fluide est ensuite pompé à un clarificateur où les particules plus petites se déposeront par gravité. Certains produits chimiques peuvent être ajoutés à l'eau pour la rendre conforme (pH, dureté, etc) aux paramètres d'opération. L'eau est finalement acheminée aux pompes élévatrices qui augmenteront la pression de l'eau à la pression de service. La majeure partie de l'énergie investie (près de 80 %) sert à pomper l'eau et les agents de traitement chimique qui peuvent y être ajoutés.

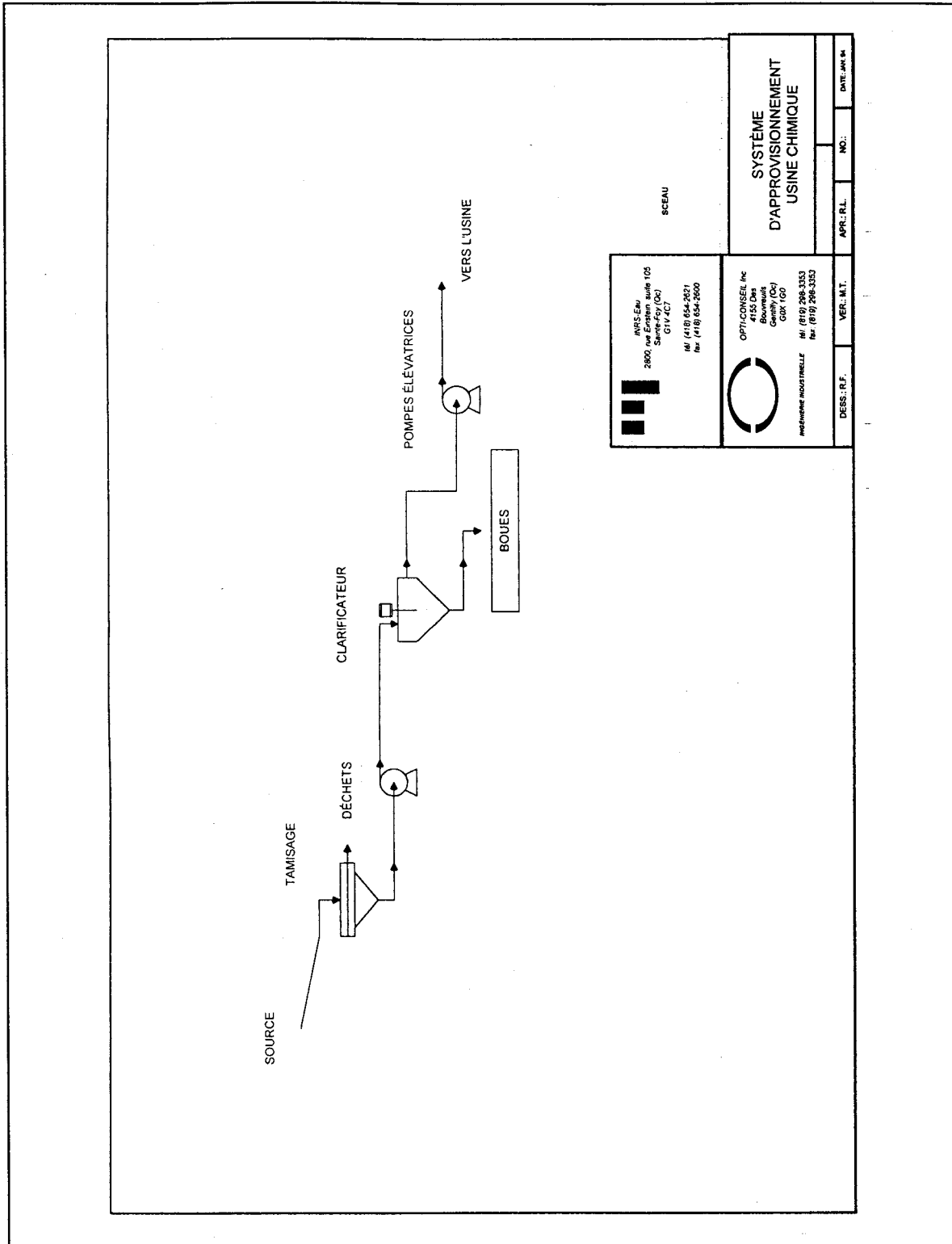


Figure 24. Système type d'approvisionnement en eau d'une fabrique de produits chimiques.

5.2.2 Le traitement des effluents

Les Figures 25 et 26 illustrent les deux types de traitement des effluents utilisés par les fabriques de produits chimiques. Le premier est utilisé dans les usines où l'effluent est chimiquement contaminé (pH, ions métalliques, etc.). Le second est utilisé dans le cas où les eaux, ayant un faible degré de contamination, ont principalement servi à des fonctions thermiques.

Le traitement physico-chimique

La Figure 25 illustre les éléments constituant un système de traitement physico-chimique d'une fabrique de produits chimiques. L'effluent est pompé au travers d'un dégrilleur et des tamis qui permettent d'éliminer les morceaux grossiers et de récupérer certaines particules. Les eaux résiduaires sont par la suite neutralisées. Un agent flocculant peut alors être ajouté afin de faciliter la formation de floccs et de diminuer la durée du temps de sédimentation. L'eau est alors pompée au clarificateur. L'eau clarifiée est ensuite rejetée ou réutilisée par l'usine. Les boues sont, quant à elles, épaissies et disposées dans un site d'enfouissement.

Le traitement thermique

La Figure 26 illustre un traitement thermique typique d'une fabrique de produits chimiques. L'effluent est directement pompé vers des tours de refroidissement qui abaissent sa température. Cette eau est déversée, par la suite, dans un puits et repompée vers la fabrique.

La demande énergétique

De façon générale, l'énergie consacrée à ces traitements varie de 0.25 à 1.2 kWh/m³. La majeure partie de cette énergie (près de 80 %) sert à pomper l'eau ou les boues. Le reste de l'énergie est destinée aux moteurs des mélangeurs et aux divers systèmes électriques.

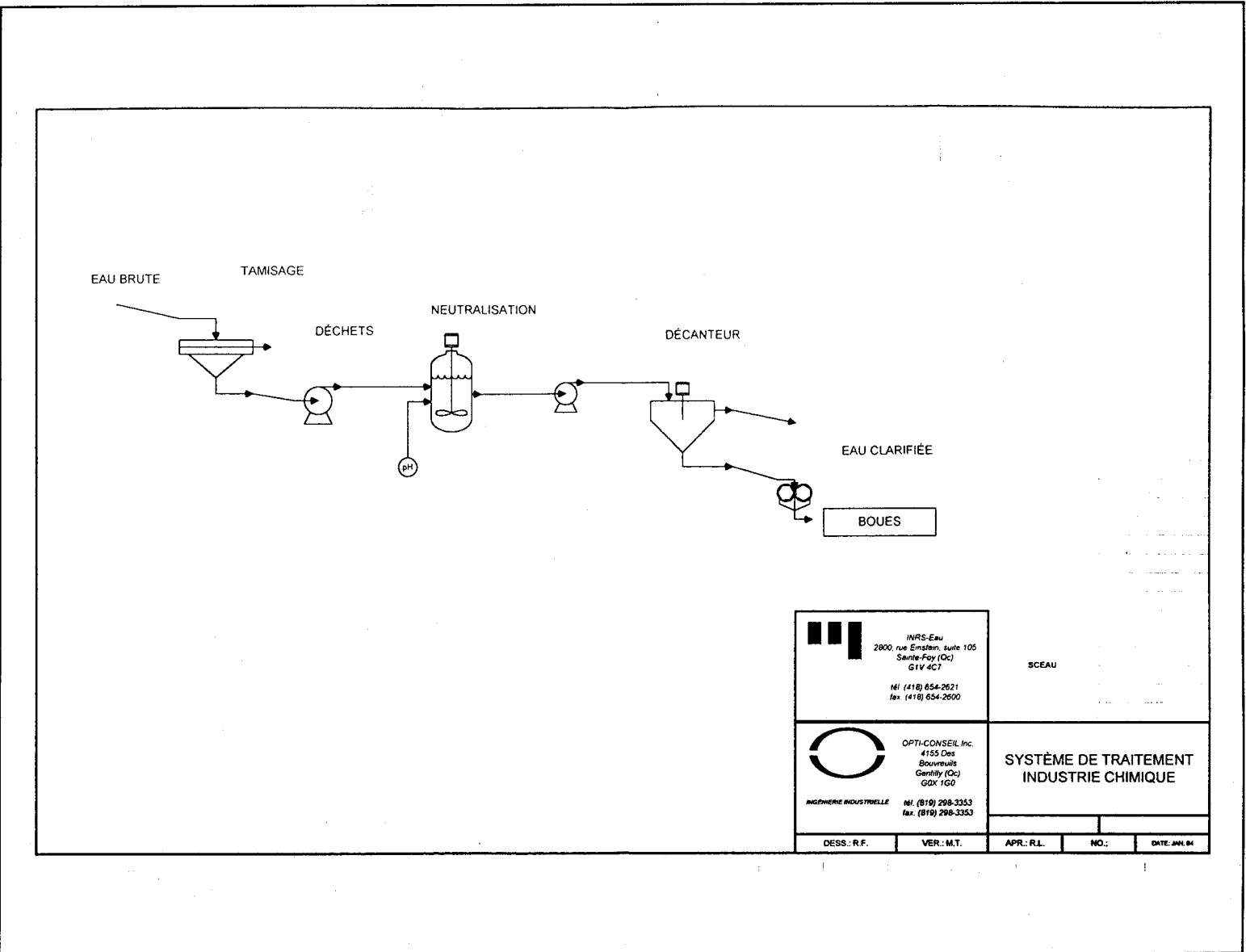




Figure 25. Système type de traitement physico-chimique des effluents d'une usine de produits chimiques.

 <p>INRS-Eau 2800, rue Ernst, suite 105 Sainte-Foy (QC) G1V 4C7 Tél. (418) 654-2621 Tél. (418) 654-2600</p>	SCEAU			
	 <p>OPTI-CONSEIL Inc. 4155 Des Bouvrais Cantilly (QC) G0X 1G0 INGÉNIEUR INDUSTRIELLE Tél. (819) 298-3353 Tél. (819) 298-3353</p>	<p>SYSTÈME DE TRAITEMENT INDUSTRIE CHIMIQUE</p>		
DESS.: R.F.	VER.: M.T.	APR.: R.L.	NO.:	DATE: JAN. 84

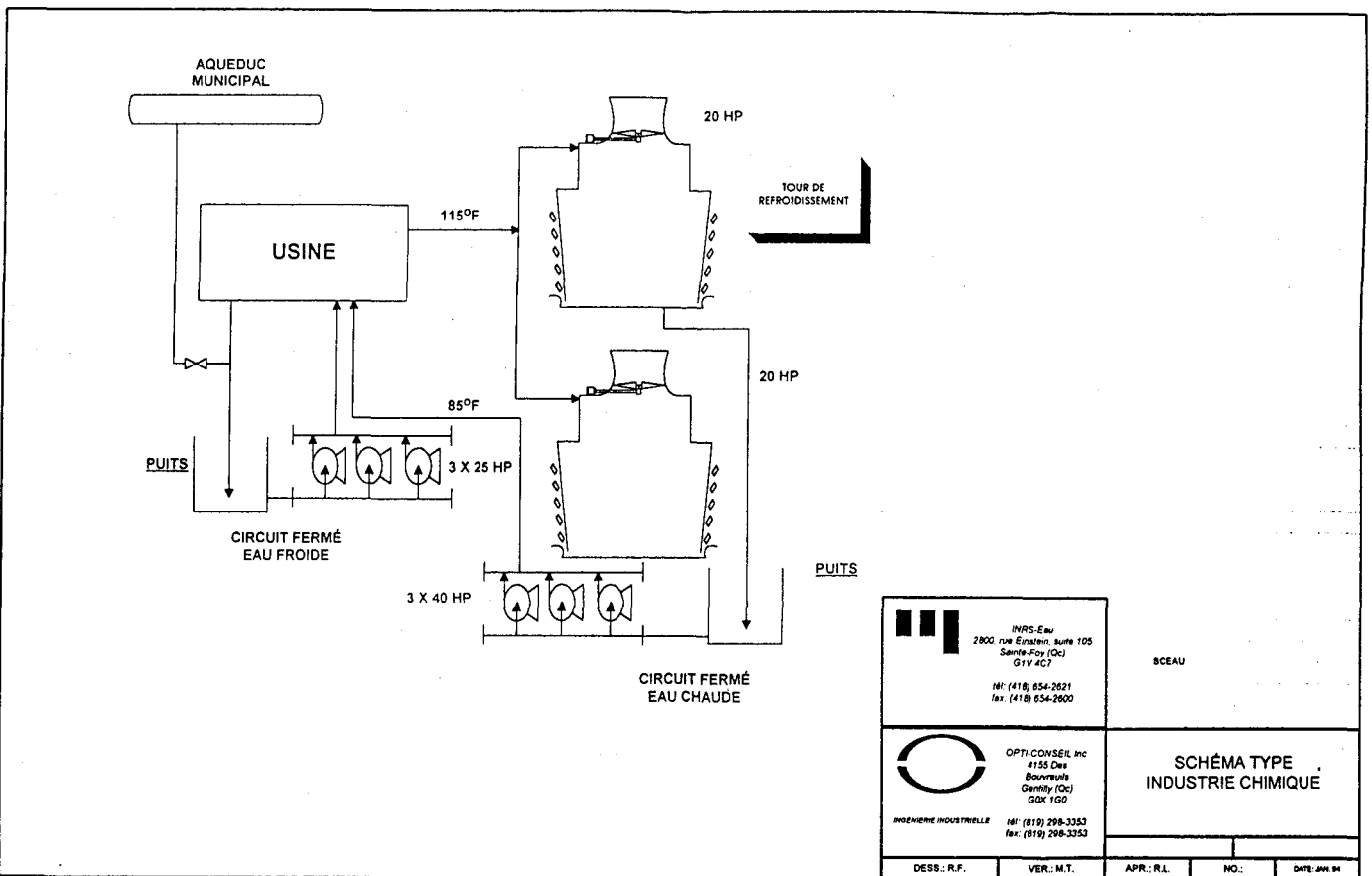


Figure 26. Système type de traitement thermique des effluents d'une usine de produits chimiques.

5.3 Méthodologie

Afin d'établir une certaine corrélation entre les paramètres des données disponibles, les usines ont été regroupées par secteur de production de produits finis typiques, soit organiques et inorganiques. La méthode utilisée ici est la même que pour les autres secteurs,. Le caractère partiel des données obtenues ont permis, en procédant par recoupements avec les équipements des parcs des autres secteurs d'activité, d'estimer les valeurs présentées au Tableau 23.

Tableau 23. Efficacité énergétique hydraulique des systèmes d'approvisionnement, de traitement et d'épuration des usines de production chimique

Systèmes	EEH (kWh/m ³)
Approvisionnement	0.25 à 0.50
Traitement physico-chimique	0.25 à 0.85
Traitement thermique	0.50

5.4 Parc des équipements

Les éléments constituant le parc des équipements des systèmes d'approvisionnement et de traitement des effluents des fabriques de produits chimiques sont illustrés aux Figures 25 et 26.

Comme le démontrent ces figures, les principaux éléments de consommation électrique de ces systèmes sont les pompes (centrifuges), le système d'entraînement de la racle du décanteur/clarificateur (lorsqu'applicable) et les moteurs entraînant les systèmes de mélange des additifs chimiques.

La consommation reliée au pompage de l'eau représente la plus grande part de la consommation électrique, soit près de 80 %.

5.5 Caractérisation de la consommation d'énergie électrique

5.5.1 Le cycle diurne

Le cycle diurne typique d'une fabrique de produits chimique peut être représenté par la Figure 27; il est cependant à noter que ce cycle n'est qu'une représentation de la consommation journalière d'eau de quelques fabriques et ne peut être perçu comme une représentation moyenne de l'ensemble des usines.

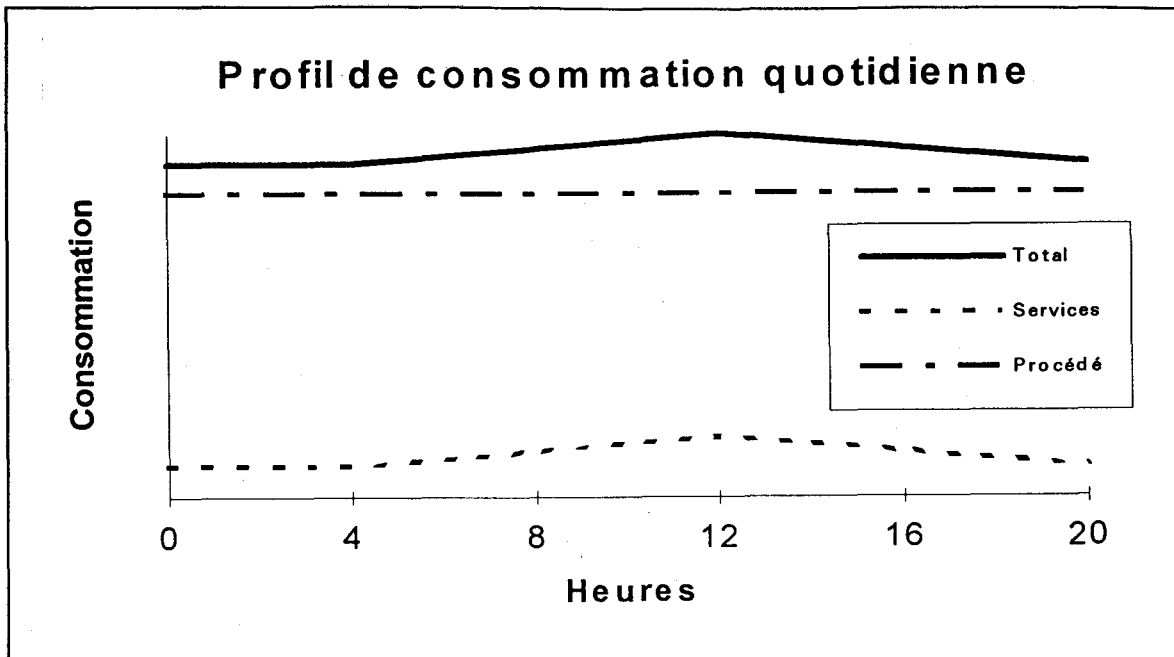


Figure 27. Profil diurne de la consommation électrique dans l'industrie chimique.

On remarque que la consommation d'eau totale est supérieure durant les heures d'activité ouvrière même si la production de la fabrique s'effectue de façon continue. Cette consommation plus élevée s'explique par l'augmentation de la consommation de l'eau destinée aux services qui est due à la présence d'un plus grand nombre de personnes dans l'usine et à une activité ouvrière autre que celle exclusive à la production (réparation et entretien mécanique, nettoyages divers, etc.).

5.5.2 Le cycle hebdomadaire

Le cycle hebdomadaire typique peut être représenté par la Figure 28; il est cependant à noter que ce cycle n'est qu'une représentation de la consommation hebdomadaire d'eau de quelques fabriques et ne peut être perçu comme une représentation moyenne de l'ensemble des fabriques.

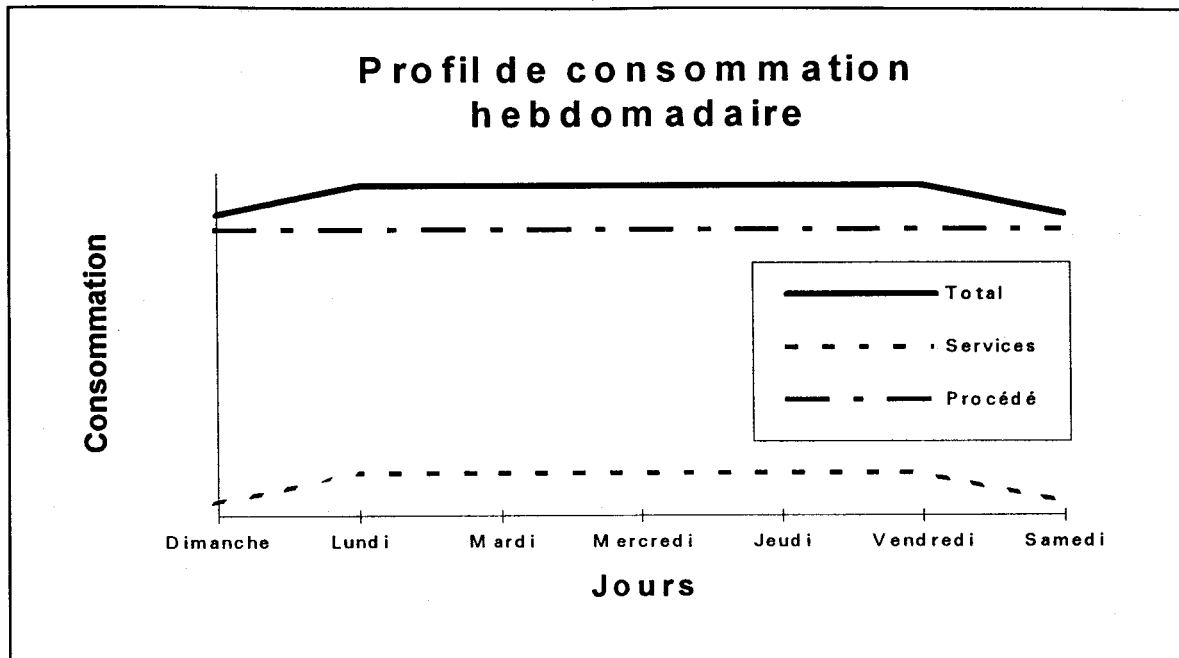


Figure 28. Profil hebdomadaire de la consommation électrique dans l'industrie chimique.

On remarque que la consommation d'eau totale est supérieure durant les jours de la semaine où les activités ouvrières diurnes représentent une consommation notable. Les jours de fin de semaine, les activités des fabriques ne servent qu'à la production proprement dite et la consommation d'eau de service est à son minimum.

5.5.3 Le cycle annuel

Le cycle de consommation annuel typique peut être estimé relativement constant pour toute la durée de l'année. Une extrapolation du cycle hebdomadaire reflète assez bien la réalité. La production des fabriques de produits chimiques et connexes est suffisamment régulière tout au long de l'année pour justifier cette extrapolation.

5.5.4 Consommation anticipée

L'évolution des normes environnementales forcera certaines fabriques à moderniser et ainsi, le parc des équipements des systèmes de traitement des effluents et la consommation d'eau est appelé à augmenter. Même s'il est difficile d'évaluer la valeur précise de cette croissance, une augmentation de près de 25 % serait prévisible.

5.6 Opportunités d'économies d'énergie

5.6.1 Les systèmes de pompage

Tel que discuté précédemment, le pompage représente la plus importante source de consommation électrique des systèmes d'approvisionnement et de traitement des effluents. Les principales opportunités d'économies d'énergie électrique viseront ainsi à améliorer l'efficacité des pompes ou du moins à diminuer leur consommation, tout en respectant l'intégrité du fonctionnement de l'ensemble du procédé (voir section 1.6.1).

5.6.2 Le procédé

D'une façon générale, la ségrégation des eaux représente le meilleur moyen de rationaliser et de diminuer la consommation globale d'eau et d'énergie des industries chimiques.

Filtration

Les filtres utilisés dans la récupération d'éléments revalorisables occasionnent des pertes de charge dans les systèmes hydrauliques. Une meilleure conception et un agencement adéquat de la séquence de ces filtres pourraient permettre de diminuer ces pertes de charge et les coûts qui leur sont associés. Les filtres de type "à bande presseuse" sont à considérer étant donné leur faible coût énergétique.

Le Dr Rémi Lebrun¹⁷ de l'Université du Québec à Trois-Rivières ainsi que M. Antoine Théorêt du LTEE de Shawinigan travaillent présentement sur un projet d'efficacité énergétique relié à l'utilisation des filtres et des membranes en milieu industriel.

Automatisation

Ces dernières années, une forte tendance à l'automatisation des procédés de transformation s'est manifestée dans l'industrie. En automatisant le procédé d'une fabrique ainsi que son approvisionnement et son traitement des effluents, il serait possible de diminuer ses coûts énergétiques en insérant une consigne de bilan d'énergie minimum. Les périodes et les cycles d'approvisionnement et de traitement seraient alors planifiés selon divers paramètres dans le but de diminuer les coûts totaux.

¹⁷ Docteur Rémi LEBRUN, Département de Génie Chimique, Université du Québec à Trois-Rivières, CP 500, Trois-Rivières (QC), G9A 5H7, (819) 376-5073

5.6.3 Substitution technologique

Il pourrait être intéressant d'étudier les techniques de réfrigération ou de cryogénie comme procédé de récupération.

5.6.4 Valorisation des boues

Les boues résultant des procédés chimiques peuvent constituer une source additionnelle de revenus. En effet, certaines d'entre elles peuvent être récupérées et réutilisées à d'autres fins. Ce qui est considéré comme un rejet par une industrie devient ainsi une matière première pour une autre.

6. L'industrie du textile

L'industrie québécoise du textile regroupait, en 1982, plus de 365 établissements responsables de 46 % de la production canadienne du textile. Bien qu'elle ait manifesté une tendance à la baisse au cours de la dernière décennie (fermetures d'usines), elle demeure un secteur économique d'importance au Québec. La cueillette d'informations nécessaires à la réalisation de la présente analyse n'a toutefois pas donné les résultats escomptés, en raison de l'hermétisme du milieu.

Pour l'analyse, les différentes fabriques ont été regroupées selon leur type de production, soit la filature et tissage du coton, la filature et tissage de la laine, les fibres artificielles et synthétiques, la corderie et ficellerie, le feutre et traitement des fibres, les tapis et carpettes, les articles en grosse toile, les sacs de coton et de jute, les accessoires en tissu pour automobile, etc. Puis une collecte de certaines données a été effectuée auprès du Ministère de l'Environnement du Québec, permettant d'établir une certaine corrélation entre leur consommation d'eau et leur production en tonnes de produits finis. Quelques entrevues téléphoniques avec des intervenants des milieux industriels et publics ont été réalisées, par la suite, afin de corroborer les différents résultats obtenus.

Ainsi, une consommation moyenne de 0.15 à 0.50 kWh/m³, selon l'envergure de l'usine et l'importance accordée au traitement des effluents, cet estimé ayant une précision de l'ordre de 25 %.

Les informations recueillies sur les différents systèmes ont permis de déduire que, à l'instar des autres secteurs industriels québécois, le système de pompage représente la principale source de consommation d'énergie électrique, soit près de 80 % de la consommation globale de ces systèmes. Malheureusement, aucune visite n'a pu être effectuée mais des entrevues ont permis d'avancer que la plupart des systèmes, plus particulièrement les pompes, étaient surdimensionnés. Ce surdimensionnement est principalement occasionné par un design très conservateur.

Les principales mesures d'économies préconisées dans ce secteur sont les mêmes que dans les autres secteurs industriels.

6.1 Situation¹⁸

L'industrie des textiles représente une activité économique importante au Québec. Avec plus de 365 établissements en 1982, ce secteur contribuait pour

¹⁸ Commission de la santé et de la sécurité du travail. *Textiles au Québec Monographie sectorielle*. Gouvernement du Québec, 1987. pp. 14 - 26

10 % de la valeur des livraisons. L'industrie du textile employait alors plus de 46.6 % de la main-d'oeuvre totale canadienne reliée à ce secteur. Ce pourcentage représentait alors 27 721 employés, soit 5.75 % du nombre de salariés de l'industrie manufacturière. L'industrie québécoise du textile était alors responsable de 46 % de la production nationale de l'industrie textile canadienne.

Le Tableau 24 illustre la répartition industrielle au niveau des établissements et des salariés pour l'année 1982.

Tableau 24. Répartition des industries québécoises du textile

Code	Sous-secteur	Nb d'établissements	Nb de salariés	% des salariés	Nb moyen de salariés par établ.
181	Filature et tissage du coton	15	n.d.		n.d.
182	Filature et tissage de la laine	17	2 499	9.0	165
183	Fibres artificielles et synthétiques	46	5 352	19.0	116
184	Corderies et ficelleries	1	n.d.		n.d.
185	Feutre et traitement des fibres	5	n.d.		n.d.
186	Industrie des tapis et carpettes	19	2 398	8.6	126
187	Articles en grosse toile, sacs de coton et de jute	50	838	3.0	17
188	Accessoires en tissu pour l'automobile	5	23	0.1	5
189	Industries textiles diverses	207	n.d.		n.d.
Total		365	27 721		76

6.2 Schémas d'approvisionnement et de traitement

6.2.1 L'approvisionnement

Situées pour la plupart près des zones urbaines, la majorité des fabriques de produits textiles s'approvisionnent en eau fraîche à **même le réseau d'aqueduc municipal**. Pour cette raison, les systèmes d'approvisionnement en eau fraîche de ce type d'industrie ne sont pas discutés.

6.2.2 Le traitement des effluents

Les systèmes de traitement des effluents des usines textiles varient en fonction du type d'effluent et de la charge à traiter. Ainsi, comme on peut le supposer, les effluents bruts de ce type d'industries peuvent être fortement chargés de matières en suspension.

Le traitement physico-chimique

La Figure 29 illustre les éléments constituant un système de traitement physico-chimique d'une fabrique de textile typique. L'effluent est pompé au travers d'un dégrilleur et de tamis qui permettent d'éliminer les morceaux grossiers et de récupérer certaines particules. Les eaux résiduaires sont par la suite neutralisées. Un **agent flocculant** peut alors être ajouté afin de faciliter la formation de floccs et de diminuer la durée du temps de sédimentation. L'eau est alors pompée vers un décanteur où elle est clarifiée et ensuite rejetée ou réutilisée à l'usine. Les boues sont, quant à elles, épaissies et disposées dans un site d'enfouissement.

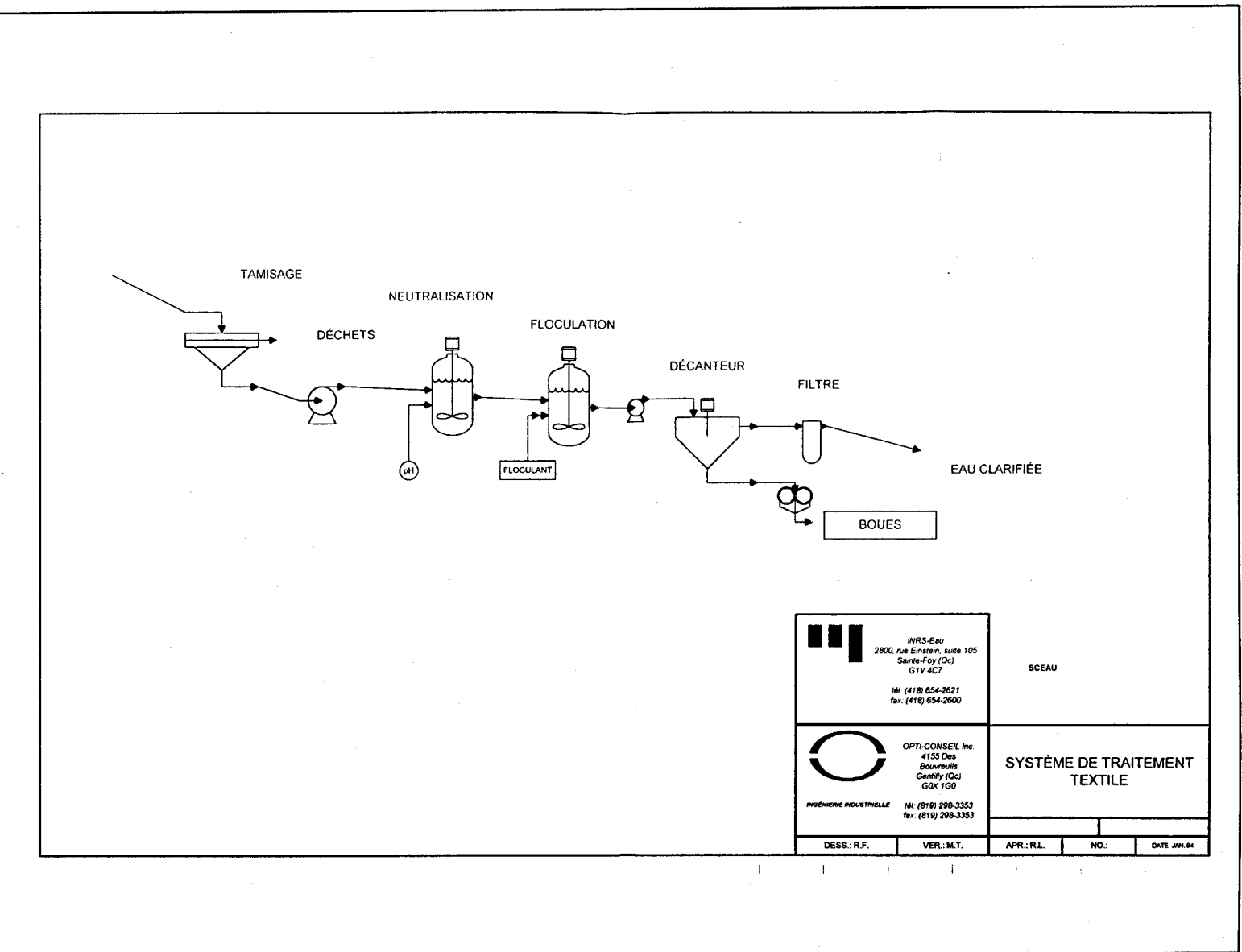


Figure 29. Système type de traitement physico-chimique des effluents d'une fabrique de textile.

La demande énergétique

La demande énergétique de ces systèmes dépend surtout des systèmes de pompage et d'aération (unité de flottation).

6.3 Méthodologie

Des hypothèses basées sur des entrevues téléphoniques réalisées avec du personnel technique et des intervenants d'expérience ont servi à l'interprétation, l'extrapolation et la validation des résultats obtenus.

L'industrie du textile québécoise étant relativement hermétique, il a été impossible d'obtenir davantage de renseignements pertinents concernant la consommation énergétique de ces fabriques qui auraient permis d'établir une relation plus ou moins directe entre la production, la consommation d'eau et la consommation énergétique globale et spécifique.

Cependant quelques entrevues ponctuelles et des renseignements obtenus par le biais de la littérature permettent d'avancer que la consommation spécifique des systèmes de traitement des eaux usées de l'ensemble des industries textiles du Québec se situe dans un intervalle variant de 0.15 kWh/m³ à 0.50 kWh/m³, selon l'envergure du système, ses composantes et l'importance accordée par la fabrique au traitement de ses effluents.

6.4 Parc des équipements

Dans un premier temps, les fabriques ont été regroupées par secteur de production de produits finis typiques :

- Filature et tissage du coton
- Filature et tissage de la laine
- Fibres artificielles et synthétiques
- Corderie et ficellerie
- Feutre et traitement des fibres
- Industrie des tapis et carpettes
- Articles en grosse toile, sacs de coton et de jute
- Accessoires en tissu pour l'automobile
- Industries textiles diverses

Les éléments constituant le parc des équipements des systèmes de traitement des effluents des fabriques de produits textiles sont illustrés à la Figure 29.

Comme le démontre cette figure, les éléments de consommation électrique du système de traitement physico-chimique sont principalement les pompes (centrifuges), le système d'entraînement de la racle du décanteur, l'unité de floculation et les moteurs entraînant les systèmes de mélange des additifs chimiques.

6.5 Caractérisation de la consommation d'énergie électrique

6.5.1 Le cycle diurne

Le cycle diurne typique de la plupart des fabriques de produits textiles pourrait être représenté par la Figure 30; il est cependant à noter que ce cycle n'est qu'une représentation de la consommation journalière d'eau de quelques fabriques et ne peut être perçu comme une représentation moyenne de l'ensemble.

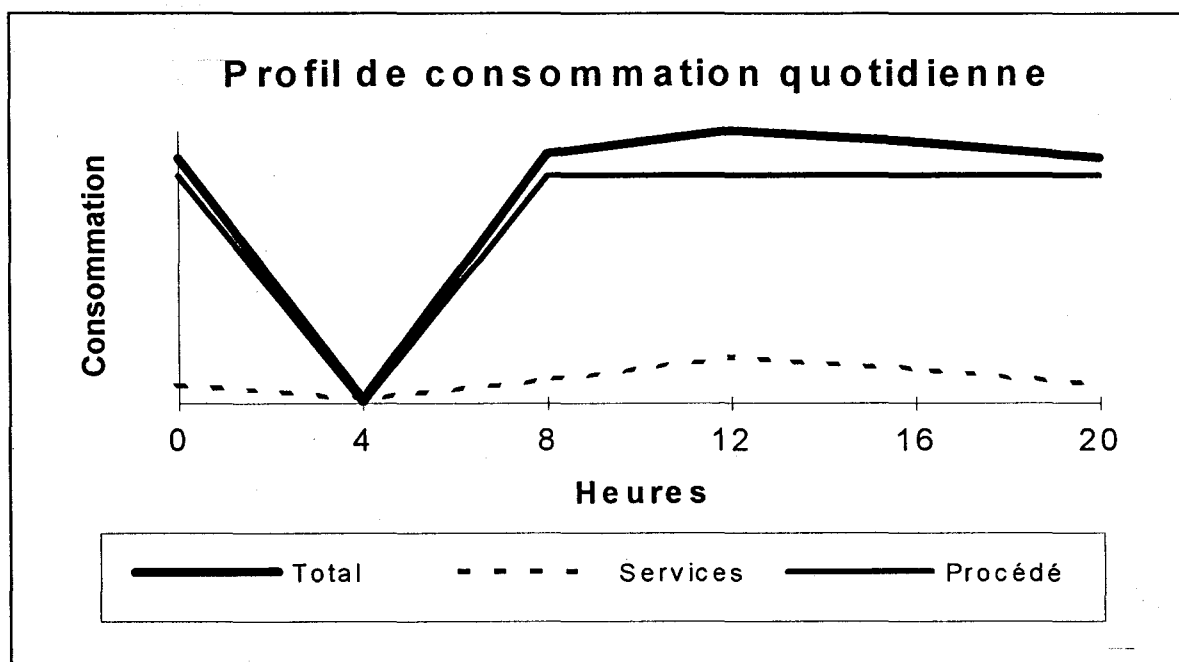


Figure 30. Profil diurne de la consommation électrique dans l'industrie du textile.

La majorité des fabriques de produits textiles opèrent sur des quarts de travail de jour (8:00 à 16:00) et de soir (16:00 à 24:00). On remarque donc que la consommation d'eau totale est légèrement supérieure durant les heures d'activité ouvrière diurnes et de soirée alors qu'elle est presque nulle durant la nuit. Ce léger surplus de consommation s'explique par la présence des

employés de bureau durant le jour (eau de service). L'utilisation des eaux de procédés est, quant à elle, relativement constante tout au long des deux périodes quotidiennes de travail.

6.5.2 Le cycle hebdomadaire

Le cycle hebdomadaire typique pourrait être représenté par la Figure 31; il est cependant à noter que ce cycle n'est qu'une représentation de la consommation hebdomadaire d'eau de quelques fabriques et ne peut être perçu comme une représentation moyenne de l'ensemble.

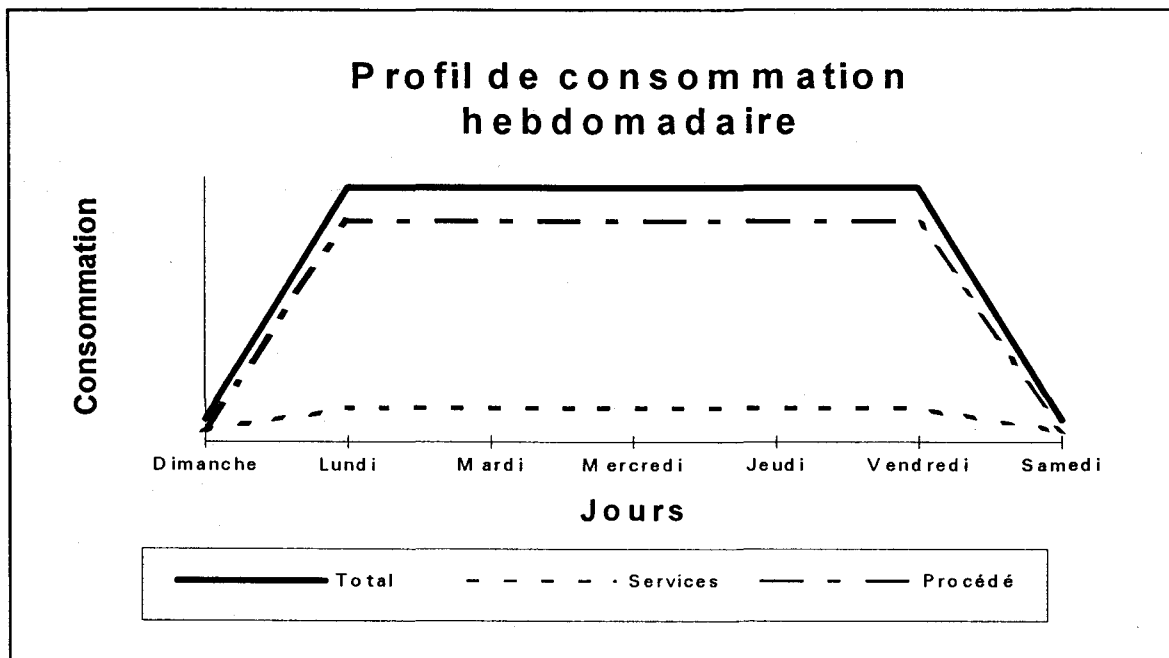


Figure 31. Profil hebdomadaire de la consommation électrique dans l'industrie du textile.

On remarque que la consommation d'eau totale est supérieure durant les jours de la semaine où ont lieu les activités ouvrières. Ce graphique s'applique aux petites et moyennes entreprises, de plus en plus nombreuses dans ce domaine, qui ferment habituellement leurs portes les fins de semaines. Notons toutefois que certaines manufactures de plus grande envergure poursuivent leurs opérations sur une base continue.

6.5.3 Le cycle annuel

Une extrapolation du cycle hebdomadaire peut refléter le cycle de consommation annuel qui s'avère relativement constant.

6.5.4 Consommation anticipée

Le parc des équipements des systèmes de traitement des effluents de la plupart des fabriques de produits du textile devrait subir d'importantes modifications d'ici quelques années. On peut dès lors supposer que ces changements auront un effet de réduction sur la quantité d'eau utilisée. Il est toutefois trop tôt pour se prononcer quant à l'amplitude de cet effet.

6.6 Opportunités d'économies d'énergie

Consulter la section 5.6 pour visualiser les opportunités d'économie d'énergie applicables à l'industrie des textiles.

7. L'industrie du traitement de surface

L'industrie québécoise des **traitements de surface** comptait environ 250 entreprises en 1989. Sa production consiste à utiliser divers procédés chimiques et physiques pour modifier la surface des métaux, en améliorer l'aspect, en augmenter la résistance à la corrosion ou pour obtenir des propriétés spécifiques désirées. Elle comporte plusieurs secteurs d'activités, les trois principaux étant les feuillards d'acier, l'aéronautique et les pièces automobiles.

L'analyse de la consommation énergétique des systèmes d'approvisionnement et de traitement des effluents des fabriques de traitement de surface a été réalisée de la même manière que pour les autres secteurs, et les résultats possèdent les mêmes limitations.

Il est possible d'estimer que le traitement des effluents des usines de traitement de surface requiert une consommation moyenne variant de 0.25 à 1.0 kWh/m³. À l'instar des autres secteurs industriels, il appert que les pompes, sont surdimensionnées. Ce secteur ne se distingue pas des autres secteurs pour les MEEE : programme d'initiative SPVC, implantation de moteurs à entraînement variable et à haute efficacité, rationalisation de la consommation d'eau.

7.1 Situation

Les traitements de surface font appel à différents procédés chimiques et physiques pour en modifier la surface, en améliorer l'aspect, en augmenter la résistance à la corrosion ou pour obtenir des propriétés spécifiques indispensables pour la performance de la pièce traitée. Les entreprises de traitement de surface peuvent être classées en deux catégories principales : les ateliers sous-traitants et les ateliers captifs. Les ateliers sous-traitants offrent des services à une clientèle très diversifiée et sont spécialisés dans un ou plusieurs traitements de surface alors que les ateliers captifs ne desservent qu'un seul client et sont en général intégrés à d'importantes opérations de fabrication.

L'industrie québécoise de traitements de surface occupe une part importante de l'activité manufacturière. Selon le Ministère de l'Environnement du Québec, on compte environ 250 entreprises reliées aux activités de traitement de surface des métaux. De ce nombre, environ 110 offrent des services de sous-traitance. Le tableau suivant nous donne une bonne idée des principaux traitements de surface des métaux disponibles au Québec, du nombre d'entreprises impliquées et du marché potentiel au Québec.

Tableau 25. Marché québécois de l'industrie du traitement de surface

Traitement de surface	Nb d'entreprises	Marché (M\$)
Émaillage des métaux	29	18-20
Chromage	20	15
Chromage dur	13	35-40
Anodisation	9	18-20
Galvanisation à chaud	8	18-20
Autres traitements	31	15-20
Total	110	119-135

Il existe beaucoup d'autres traitements de surface. Parmi les plus importants, mentionnons le zingage électrolytique, le cadmiage, le cuivrage, l'argentage, le dorage, l'étamage et les dépôts par projection thermique. On estime que ces autres traitements offrent un marché d'environ 15 à 20 millions de dollars annuellement au Québec.

7.1.1 État de l'industrie québécoise

On estime que le marché québécois de traitements de surface à forfait, à l'exception de l'émaillage, s'élevait à environ 100 millions de dollars en 1987. Selon les données compilées par le MICT, la répartition du marché québécois des traitements de surface à forfait par secteur d'activités s'est faite comme suit au cours de 1987.

Feuillards d'acier

L'acier laminé à froid sous forme de feuillards peut être zingué ou étamé. Le feuillard zingué est utilisé dans la fabrication de pièces qui doivent être bien protégées contre la corrosion. Il est utilisé surtout dans la fabrication de paniers ainsi que dans celle de tablettes métalliques.

Aéronautique et militaire

Étant donné l'importance des compagnies telles que Pratt & Whitney, Canadair, Héroux et Bell Helicopter Textron, la demande en placage provenant de ce secteur est grande et l'est encore davantage lorsqu'on y ajoute leurs sous-traitants. Afin d'atteindre les standards de qualité exigés pour les pièces, les sous-traitants doivent satisfaire à des spécifications très sévères au niveau des traitements de surface. Les ateliers sous-traitants doivent obtenir au préalable l'approbation des entreprises des secteurs militaires et de l'aéronautique avant d'offrir les services de sous-traitance requis par ces marchés très spécialisés.

Tableau 26. Secteurs d'activités de l'industrie de traitement de surface

Secteurs d'activités	% en 1987
Feuillards d'acier	20
Aéronautique et militaire	16
Pièces d'automobile	15
Ameublement	10
Matériel électronique	9
Quincaillerie	9
Appareils électroménagers	7
Matériel électrique	6
Accessoires de plomberie	4
Autres	4

Pièces d'automobile

Au Québec, ce segment comprend les fabricants et sous-traitants de pièces d'automobile, d'autobus, de moto, de motoneige, de camion et de bicyclette. Le recours au placage décoratif dans l'industrie automobile a beaucoup diminué à cause de la tendance à la construction d'automobiles plus petites et d'une préférence des concepteurs pour des revêtements autres que les nickelages et les chromages. Par contre, les traitements fonctionnels ont augmenté avec les pressions exercées pour diminuer la corrosion et prolonger la durée utile des véhicules.

Ameublement

La demande pour ce secteur est très variable et difficile à prévoir, le tout dépendant des préférences des concepteurs de meubles en acier nickelé et chromé.

Matériel électronique

La production de circuits imprimés exige des cuivrages, mais aussi du nickelage, du dorage et de l'étamage. La technologie a beaucoup évolué; les cartes de circuits imprimés ont tendance à être plus petites mais aussi complexes. Les cartes multicouches ont réduit la surface réelle à traiter. Cependant, l'augmentation de la demande compense cette diminution.

Quincaillerie

On y retrouve surtout des placages au nickel-chrome, au zinc, au laiton et au bronze. La demande de produits de quincaillerie vient directement de l'industrie de la rénovation et de la construction. Le volume de traitements de surface varie donc en fonction du degré d'activité de cette industrie cyclique.

Appareils électroménagers

Les fabricants d'appareils électroménagers utilisent surtout des placages décoratifs sur les poignées et les moulures. Cependant, l'utilisation de revêtements en plastique constitue une menace grandissante pour le placage nickel-chrome. La demande en placage pour ce secteur a suivi l'évolution de l'industrie de la construction résidentielle et commerciale ainsi que celle de la rénovation.

Matériel électrique

Les conduits, les pièces de transformateur ainsi que les coffrets ont recours à du zingage électrolytique, de l'étamage et de la galvanisation à chaud pour protéger leurs surfaces contre la corrosion. Le volume des pièces à traiter a évolué en fonction de l'industrie de la construction depuis la fin des années 1960.

Accessoires de plomberie

Ce secteur comprend les robinets et les accessoires de salle de bain et de cuisine, lesquels ont besoin d'être zingués ou chromés. On a tendance à utiliser de plus en plus des plastiques auxquels on applique une couche de nickel-chrome. Dans ce secteur également, la demande fluctue en fonction de l'industrie de la construction et de la rénovation.

7.1.2 Perspectives du secteur

La demande en traitements de surface est étroitement reliée à la fabrication des produits. De nombreux ateliers sous-traitants comptent moins de 20 employés et ont un chiffre d'affaires inférieur à deux millions de dollars.

En période de croissance économique, on constate une augmentation des besoins en traitements de surface. Aussi, certaines périodes de l'année causent des maux de tête aux ateliers en raison de la forte demande, occasionnant des délais accrus de livraison et souvent une détérioration de la qualité. Une meilleure planification annuelle entre les sous-traitants et leurs clients permettrait de résoudre en partie ces problèmes cycliques. De plus en plus, les ateliers de sous-traitance doivent prêter une attention particulière à la qualité des revêtements afin de faire face à la compétition de nouveaux produits plus performants.

Au cours des prochaines années, on prévoit une croissance de la demande dans la galvanisation et dans le zingage électrolytique. Au niveau des secteurs d'activités, la croissance du secteur de l'industrie de l'aéronautique devrait accroître la demande de traitement de surface.

D'autre part, les organismes environnementaux ont l'intention de clarifier les normes applicables à ce secteur. La réglementation obligerait ainsi l'industrie à investir davantage dans des équipements de dépollution. Ces coûts additionnels pourraient entraîner la fermeture de plusieurs petits ateliers n'ayant pas la capacité financière de conserver des équipements non productifs. En ce qui concerne les nouvelles implantations, compte tenu de la taille du marché québécois, il sera de plus en plus difficile de les justifier sur une base économique en raison des capitaux requis pour faire face aux normes environnementales.

En conclusion, les traitements fonctionnels vont de toute évidence prendre de l'importance dans l'avenir par rapport au placage décoratif. Pour ce faire, les technologies les plus récentes devront être utilisées afin de se conformer aux spécifications de plus en plus sévères exigées par les fabricants.

7.2 Schémas d'approvisionnement et de traitement

Les fabriques de traitements de surface consomment quotidiennement d'importantes quantités d'eau. Cette eau sert surtout au refroidissement des pièces et des éléments de procédés. Les systèmes d'approvisionnement et de traitement des effluents sont donc constitués de pompes et d'unités de filtration ou décantation.

7.2.1 L'approvisionnement

Les fabriques de traitements de surface de grande envergure sont, pour la plupart, situées près d'un cours d'eau afin de bénéficier de cette ressource abondante et à bon marché. Elles possèdent généralement leur propre système d'approvisionnement en eau. Par contre, les petites et moyennes entreprises s'approvisionnent, pour la plupart, à même le système d'aqueduc municipal. La Figure 32 illustre un schéma typique d'un système d'approvisionnement d'eau fraîche d'une fabrique de traitements de surface.

L'eau est acheminée par gravité ou par système de pompage vers un système de dégrillage qui permet d'éliminer les morceaux grossiers. Le fluide est ensuite pompé à un clarificateur où les particules plus petites se déposeront par gravité. Certains produits chimiques peuvent être ajoutés à l'eau pour la rendre conforme aux paramètres d'opération (pH, dureté, etc.). L'eau est finalement acheminée aux pompes élévatrices qui augmenteront la pression de l'eau à la pression de service.

La majeure partie de l'énergie investie (près de 80 %) sert à pomper l'eau et les agents de traitement chimiques qui peuvent y être ajoutés.

7.2.2 Le traitement des effluents

Les Figures 33 et 34 illustrent les deux types de traitement des effluents utilisés par les fabriques de traitements de surface. Le premier est utilisé dans les usines où l'effluent est chimiquement contaminé (pH, ions métalliques, etc.). Le second traitement est plutôt utilisé dans le cas où les eaux, ayant principalement servi à des fonctions thermiques, présentent un degré de contamination faible.

Le traitement physico-chimique

La Figure 33 illustre les éléments constituant un système de traitement physico-chimique d'une fabrique de produits de traitement de surface typique. L'effluent est pompé au travers d'un dégrilleur et des tamis qui permettent d'éliminer les morceaux grossiers et de récupérer certaines particules. Les eaux résiduelles sont par la suite neutralisées. Un agent flocculant peut alors être ajouté afin de faciliter la formation de floccs et diminuer la durée du temps de sédimentation. L'eau est alors pompée vers un décanteur ou un filtre où elle est clarifiée et ensuite rejetée ou réutilisée à l'usine. Les boues sont, quant à elles, épaissies et disposées dans un site d'enfouissement.

Le traitement thermique

La Figure 34 illustre un traitement thermique typique d'une fabrique de traitements de surface. L'effluent est directement pompé vers des tours de refroidissement où sa température y est abaissée. Par la suite, cette eau est déversée dans un puits et repompée vers la fabrique.

La demande énergétique

De façon générale, l'énergie consacrée à ces traitements varie de 0.25 à 0.75 kWh/m³. La majeure partie de cette énergie (près de 80 %) sert à pomper l'eau ou les boues. Le reste de l'énergie est destinée aux moteurs des mélangeurs et aux divers systèmes électriques.

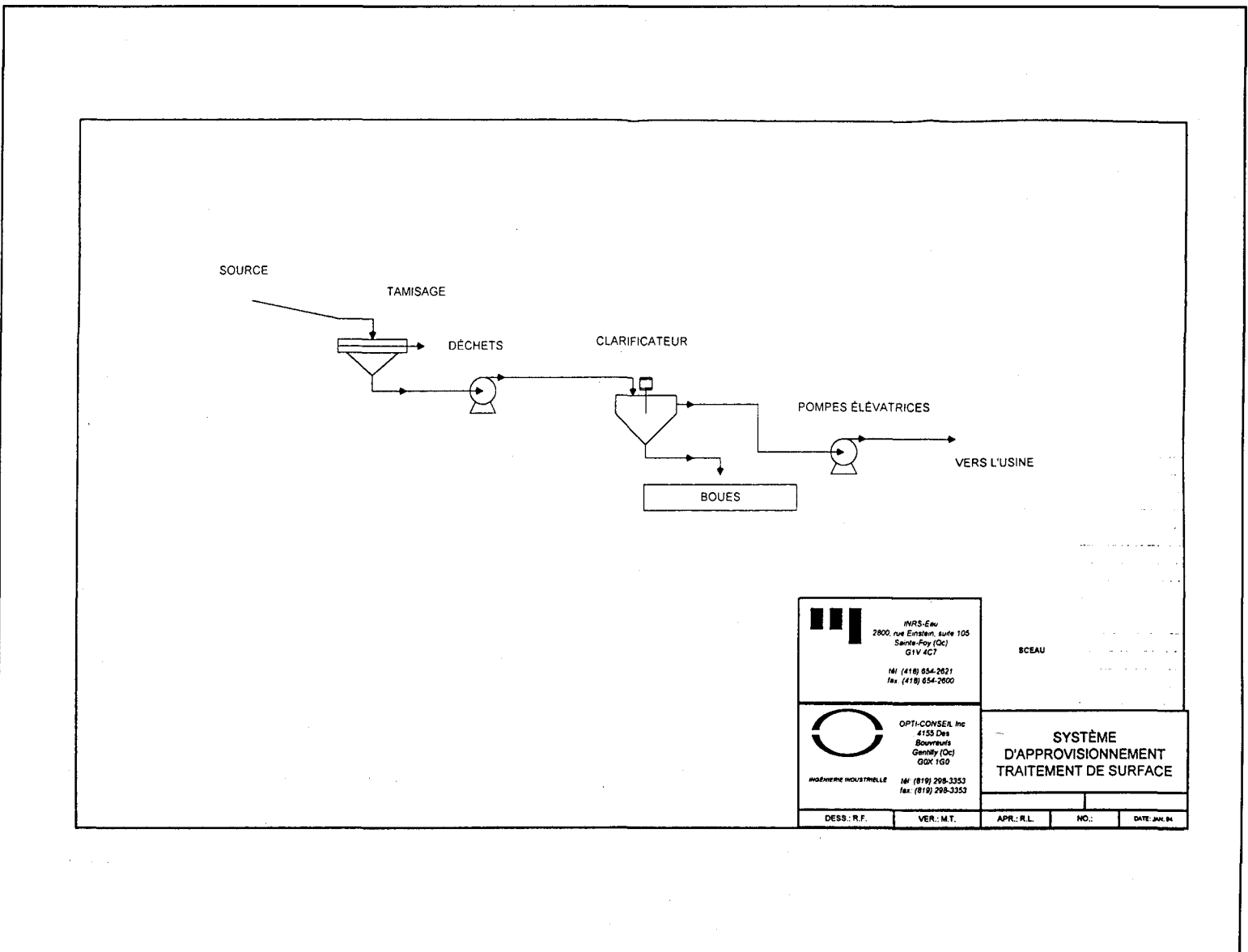


Figure 32. Système type d'approvisionnement en eau d'une usine de traitement de surface.

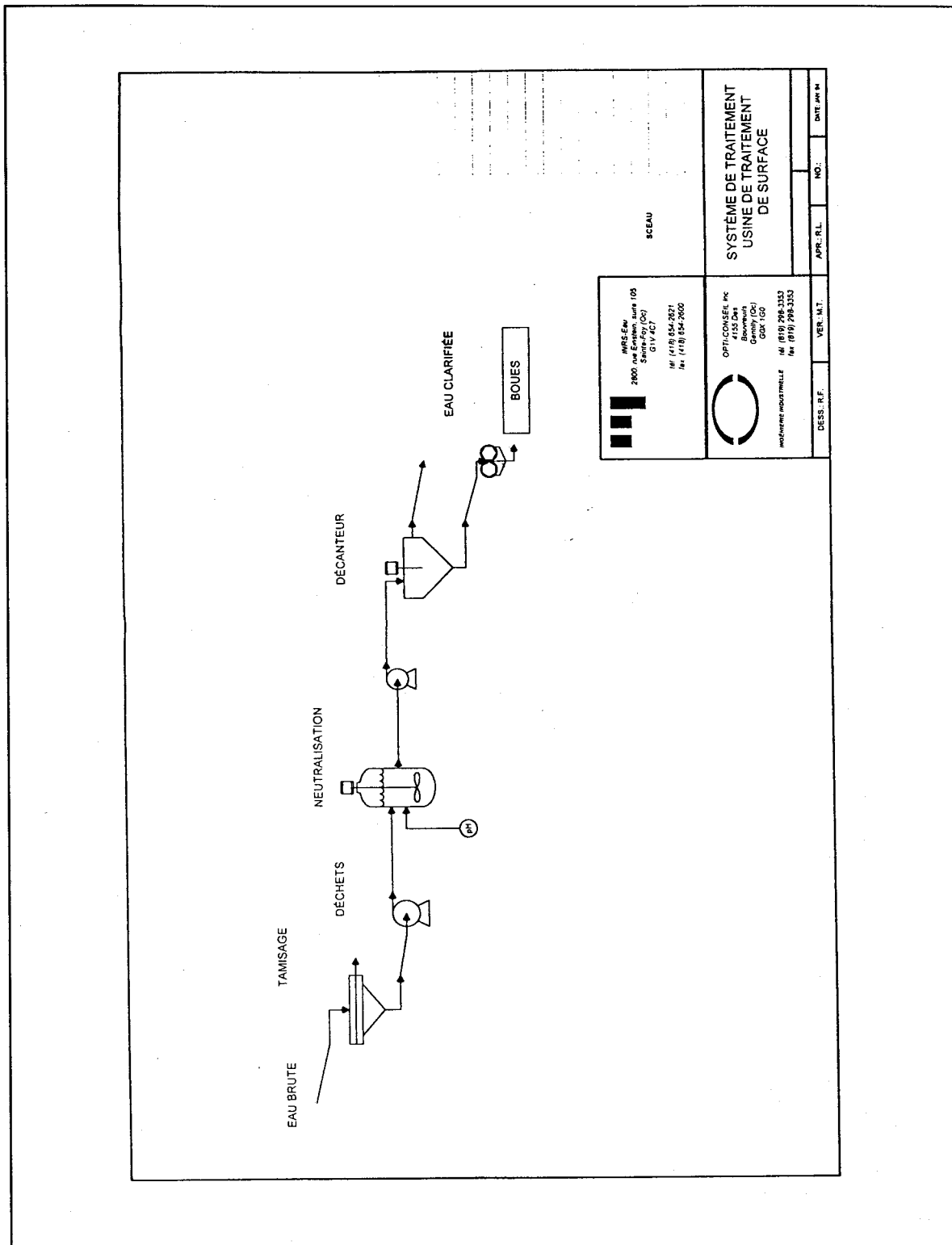


Figure 33. Système type de traitement physico-chimique des effluents d'une usine de traitement de surface.

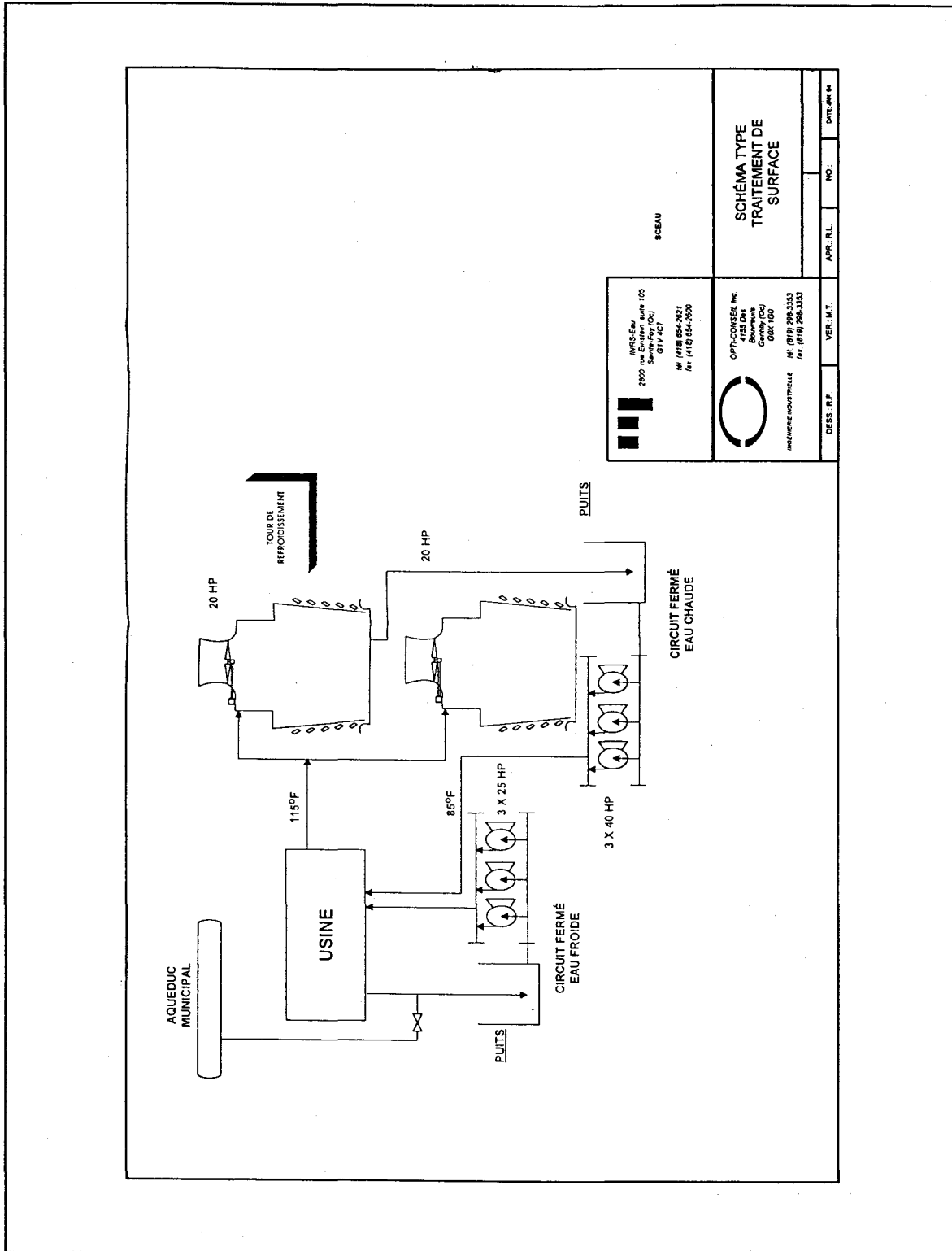


Figure 34. Système type de traitement thermique des effluents d'une usine de traitement de surface.

7.3 L'efficacité énergétique hydraulique

La méthode utilisée, par recoupements avec les équipements des parcs des autres secteurs d'activité, il a été possible d'estimer les valeurs suivantes :

Tableau 27. Efficacité énergétique hydraulique des systèmes d'approvisionnement, de traitement et d'Épuration des usines de traitement de surface

Systèmes	EEH (kWh/m ³)
Approvisionnement	0.25 à 0.50
Traitement physico-chimique	0.25 à 0.85
Traitement thermique	0.50

7.4 Parc des équipements

Les éléments constituant le parc des équipements des systèmes d'approvisionnement et de traitement des effluents des fabriques de traitement de surface sont illustrés aux Figures 33 et 34. Ceux qui concernent la consommation électrique sont principalement les pompes (centrifuges), le système d'entraînement de la racle du décanteur/clarificateur (lorsqu'applicable) et les moteurs entraînant les systèmes de mélange des additifs chimiques.

La consommation reliée au pompage de l'eau représente la plus grande part de la consommation électrique, soit près de 80 %.

7.5 Caractérisation de la consommation d'énergie électrique

Les cycles diurne, hebdomadaire et annuel sont semblables aux autres secteurs industriels.

7.6 Opportunités d'économies d'énergie

Les évaporateurs pourraient être utilisés pour diminuer la quantité de métaux et de produits chimiques rejetés dans les effluents des usines de placages. On évalue le potentiel de consommation énergétique électrique à 51.5 GWh/an pour traiter 68 000 m³/an. Voir le Tableau 6 en appendice I *Variations de la demande d'électricité - secteur revêtement de surface*. Consulter la section 5.6 pour visualiser les autres opportunités d'économie d'énergie applicables à l'industrie du traitement de surface.

Conclusion et recommandations

Ce rapport sur le potentiel d'application des mesures d'efficacité énergétique électrique aux systèmes d'approvisionnement, de traitement et d'épuration des eaux industrielles a permis de survoler les secteurs industriels suivants : 1) les pâtes et papiers, 2) la métallurgie, 3) le secteur agro-alimentaire, 4) les mines, 5) la chimie, 6) le textile, et 7) les traitements de surface.

Les Systèmes d'Approvisionnement, de Traitement, de Distribution et d'Épuration des Eaux Industrielles (SATDEEI)

Le secteur de l'industrie des pâtes et papiers occupe une place importante au sein de l'activité économique québécoise. Les quelques 60 usines en opération produisent près de 8.8 millions de tonnes par année et génèrent des transactions de plus de 1.5 milliard de dollars. Consommatrices avides d'énergie thermique et électrique, les papetières ont utilisé jusqu'à présent de grandes quantités d'eau à bon marché. Ces usines, dont les impacts sur l'environnement sont bien documentés (débits, température et charges polluantes des effluents), sont les premières industries de taille à devoir se conformer aux nouvelles normes environnementales. L'investissement requis pour assainir leurs effluents et les coûts d'opération sont proportionnels au volume d'eau à traiter. Il s'avère donc urgent de restreindre les débits (une usine a réduit ses besoins d'eau fraîche), afin de minimiser le coût des immobilisations associé au traitement des effluents, ainsi que les coûts d'opération. Les données recueillies auprès des papetières recèlent suffisamment d'informations techniques pour élaborer un programme de mesures d'économies d'énergie électrique et, indirectement, d'incitatifs à la conservation de l'eau. On peut s'attendre à ce que sa mise en application des mesures d'efficacité et de conservation permettent des économies substantielles, principalement au niveau du pompage de l'eau.

La consommation énergétique globale de l'ensemble des fabriques de pâtes et papiers représente le tiers de la consommation industrielle québécoise. La consommation quotidienne d'eau des papetières se situe, en moyenne, au environ de 35 000 m³ d'eau/d, ce qui correspond à une consommation spécifique moyenne variant de 0.5 à 1.2 kWh/m³ (estimation selon une précision de l'ordre de 25 %). L'analyse des différents systèmes a permis de déduire que le système de pompage représente la principale source de consommation d'énergie électrique, soit près de 70 % de la consommation globale de ces systèmes.

Pour l'épuration des effluents, en plus des obligations de pompage associées au traitement primaire et à l'évacuation des eaux usées traitées, les nouveaux procédés exigeront des équipements consommateurs d'énergie électrique au niveau du traitement secondaire. Pour l'instant, le pompage

s'accapare la plus large part énergétique. Les entrevues réalisées ont permis de constater que, bien que le rendement énergétique des pompes pourrait être grandement amélioré, il n'existe en pratique que très peu d'initiatives touchant l'optimisation de ses systèmes de pompage. La majorité de ces systèmes sont éligibles au programme d'analyses et d'initiatives énergétiques d'Hydro-Québec (SPVC).

L'élargissement du programme de réduction des rejets industriels (PRRI) du MENVIQ aux autres secteurs industriels aura pour conséquence d'améliorer nos connaissances sur les caractéristiques de leurs effluents. Il sera alors possible d'établir leur profil de consommation énergétique. Actuellement, pour les autres secteurs, les informations pertinentes sont de nature confidentielle. Dans un tel contexte, il est quasi impossible d'estimer rigoureusement les consommations énergétiques.

Les connaissances actuelles des systèmes de production ainsi que des modes et préoccupations de gestion en milieu industriel permettent d'affirmer que l'ensemble des mesures générales d'économie d'énergie se rapportant au domaine des pâtes et papiers s'appliquent également aux autres secteurs industriels, en tenant compte bien entendu des particularités propres à chacun. Ainsi, plusieurs usines de petite et de moyenne taille (en particulier, du secteur agro-alimentaire) s'approvisionnent à l'aqueduc de leur municipalité. D'autres disposent de leurs eaux usées dans les égouts et leurs effluents sont ainsi traités à l'usine de traitement municipale.

Le secteur des **fabriques de produits métallurgiques** regroupe les industries les plus consommatrices d'énergie électrique. Les fabriques de produits métallurgiques consomment en moyenne près de 40 000 m³ d'eau quotidiennement avec une consommation spécifique moyenne de 0.35 à 1.0 kWh/m³. Les résultats des recherches préliminaires dans ce secteur montrent une consommation moyenne variant de 0.35 à 1.0 kWh/m³ d'effluent à traiter comme consommation énergétique pour le traitement des effluents de l'industrie métallurgique.

Le secteur de **l'industrie agro-alimentaire** n'a pas été épargné par la récession. Le PIB du secteur de l'agriculture, qui représente 1.4 % de celui de l'ensemble de l'économie québécoise, a suivi la tendance à la baisse de l'économie en 1991. Il a fléchi de 3.1 % pour se situer à 1.8 milliard \$. La documentation technique publique portant sur la performance des procédés agro-alimentaires n'est que partiellement accessible. En effet, la banque de renseignements, autrefois centralisée aux bureaux du Ministère de l'Environnement de Montréal, a été fragmentée et redistribuée dans chacune des directions régionales. Il sera donc essentiel de procéder à un inventaire systématique des entreprises pour obtenir une vue globale de ce vaste secteur d'activités industrielles. Les analyses effectuées témoignent d'une consommation moyenne variant de 0.15 à 0.50 kWh/m³, selon l'envergure de

l'usine et l'importance accordée au traitement des effluents agro-alimentaires. L'analyse des différents systèmes a permis de déduire que le système de pompage représente la principale source de consommation d'énergie électrique, soit près de 80 % de la consommation globale de ces systèmes.

Les quelques 62 **sites miniers** en activité au Québec en 1991 généraient des transactions financières de l'ordre de 2 milliards de dollars. Les mines utilisent l'eau comme véhicule de transport de la matière ce qui implique donc une grande consommation de ce fluide transporteur. Le Ministère de l'Environnement suit de près ce secteur riche en problèmes de pollution. Une attention particulière devra être portée à cette industrie afin d'optimiser ses procédés. Une substitution technologique présentant une excellente perspective pourrait être envisagée. En effet, le triage à sec du minerai au moyen du transport mécano-pneumatique posséderait le double avantage de réduire la consommation d'eau à la source et de minimiser proportionnellement les volumes d'effluent à traiter. D'un point de vue énergétique, la consommation électrique globale de l'ensemble des sites et des centres de transformation du métal primaire représente près de la moitié de la consommation industrielle québécoise. De plus, les mines québécoises rejettent quotidiennement, en moyenne, près de 10 000 m³ d'eau. Une consommation moyenne variant de 0.5 à 1.2 kW/m³ a pu être estimée avec une précision de l'ordre de 25 %.

En 1987, dans le secteur des **produits chimiques industriels** (produits chimiques organiques et inorganiques), on dénombrait 80 sociétés, 42 d'entre elles se partageaient le secteur des produits inorganiques et 38 participaient à celui des produits organiques. Elles généraient alors, dans leur ensemble, 2 187 M \$. Les industries canadiennes de chimie ont adopté un programme de réduction des effluents à la source. On doit ainsi s'attendre à des changements majeurs dans ce secteur. La consommation énergétique moyenne pour le traitement des effluents de ce secteur industriel est estimée entre 0.25 à 1.2 kWh/m³.

Le secteur de **l'industrie du textile** regroupait, en 1982, plus de 365 établissements responsables de 46 % de la production canadienne du textile. Bien qu'elle ait manifesté une tendance à la baisse au cours de la dernière décennie (fermetures d'usines), elle demeure un secteur économique d'importance au Québec. La consommation moyenne d'électricité variant de 0.15 à 0.50 kWh/m³, selon l'envergure de l'usine et l'importance accordée au traitement des effluents. Le système de pompage représente la principale source de consommation d'énergie électrique, soit près de 80 % de la consommation globale de ces systèmes. Un programme d'économie d'énergie thermique adapté à leurs particularités et la rationalisation de leur consommation d'eau (économie de pompage) leur seraient bénéfique. Les économies ainsi réalisées leur permettraient d'affronter une concurrence des plus féroces dans ce domaine d'activité économique.

L'industrie du traitement de surface utilise divers procédés chimiques et physiques pour modifier la surface des métaux, en améliorer l'aspect, en augmenter la résistance à la corrosion ou pour obtenir des propriétés spécifiques désirées. Elle comptait environ 250 entreprises en 1989. Elle comporte plusieurs secteurs d'activités, les trois principaux étant les feuillards d'acier, l'aéronautique et le militaire, ainsi que les pièces automobiles. Il a été possible d'estimer que le traitement des effluents des usines de traitement de surface requiert une consommation moyenne variant de 0.25 à 1.0 kWh/m³.

Évaluation de la consommation des SATDEEI desservie par HYDRO-QUÉBEC

Les recherches menées dans le cadre de cette étude ont permis d'évaluer entre 1 760 et 4 780 MWh/d la consommation d'énergie électrique inhérente à l'approvisionnement et au traitement des eaux industrielles. Cet estimé est établie à partir de données obtenues pour les cinq principaux secteurs industriels québécois, soit l'industrie des pâtes et papiers, l'industrie minière, l'industrie agro-alimentaire, l'industrie métallurgique et l'industrie de la chimie organique et inorganique. Le Tableau 28 expose le bilan énergétique par secteur industriel en tenant compte des données moyennes présentées précédemment. Il faut cependant tenir compte que ce bilan n'est qu'un estimé basé sur les informations recueillies en cours de projet. Une étude plus détaillée serait profitable afin d'obtenir un profil plus précis de la dépense électrique associée à la gestion de l'eau dans le domaine industriel.

Tableau 28. Bilan de la consommation électrique pour l'approvisionnement et le traitement des eaux industrielles au Québec

Secteur	CE moy (MWh/d)	CE min-max (MWh/d)
Pâtes et papiers	1 785	1 050 - 2 520
Métallurgie	328	170 - 485
Agro-alimentaire	191	88 - 294
Mines	475	279 - 670
Chimie	493	170 - 815
Total	3 270	1 760 - 4 780

Évolution des SATDEEI et de la consommation

De façon générale, les systèmes de contrôle de la pollution au sein des usines québécoises affichent un retard technologique par rapport à l'Europe. Les Appendices G et H nous livrent un avant-goût des techniques qu'il faudra maîtriser dans un avenir rapproché. On pourra s'inspirer de ces divers schémas

de procédés pour évaluer les futurs besoins en équipements d'assainissement et pour étudier les diverses stratégies de substitution technologique.

La mise en application de nouvelles normes environnementales et/ou de programmes de pollueur-payeur d'ici les cinq prochaines années dans les divers secteurs industriels fera en sorte d'obliger les entreprises à moderniser, ou du moins, à actualiser leur système de traitement des effluents. De manière générale, même s'il est difficile de déterminer le taux de croissance de la demande électrique, une augmentation globale de près de 25 % pourrait être atteinte durant cette période.

Opportunités d'économies d'énergie

Comme discuté précédemment, le **pompage** représente la principale source de consommation électrique des systèmes d'approvisionnement en eau et de traitement des effluents. Les principales opportunités d'économies d'énergie électrique viseront donc à **améliorer l'efficacité des pompes** ou à **diminuer leur consommation**.

MEEE directes

La façon la mieux adaptée de réduire la consommation électrique des **systèmes de pompage** consiste en une analyse intégrée du mode de gestion de l'eau et de l'utilisation de l'eau dans le procédé industriel et en la formulation d'un programme de réduction des volumes d'eau et d'optimisation des filtres et des aérateurs dans les systèmes de traitement et d'épuration. Les importantes réductions de consommation qui peuvent être réalisées à l'intérieur des usines par la réutilisation ou la fermeture des circuits d'eau (particulièrement les circuits d'eau blanche) contribueront à diminuer la quantité d'eau consommée quotidiennement. À titre d'exemple, considérons une usine qui est passée d'une consommation de plus de 24 millions de gallons américains ($91\,000\text{ m}^3$) par jour à environ 12.5 millions ($47\,000\text{ m}^3$) en moins de deux ans. Cette importante diminution se traduit par une diminution de la moitié du débit à pomper. Malheureusement, le surdimensionnement des systèmes de pompage, leur vétusté et le non-remplacement des pompes en fonction des nouveaux débits occasionnent une surconsommation électrique.

La pression développée par les pompes est souvent supérieure aux besoins réels du procédé immédiat et peut entraîner des coûts supplémentaires importants reliés à une surconsommation. Ainsi, les grosses pompes surélévatrices (*booster pumps*) pourraient être remplacées par des pompes de capacité moindre, à condition d'installer des pompes d'appoint aux différents points critiques à l'intérieur de l'usine où une pression moyenne ou élevée est nécessaire.

En général, les pompes des systèmes d'approvisionnement et de traitement sont plutôt vétustes et leur efficacité relativement faible. Le

changement de certaines pompes au profit de systèmes plus modernes permettrait d'obtenir une efficacité nettement supérieure (75 % vs 55 %) et d'être moins énergivore. À défaut de changer les équipements existants et déjà en place, et ainsi éviter des coûts de capitalisation parfois importants, certains auteurs suggèrent de réduire le diamètre de l'impulseur. Cette pratique vise à réduire du même coup le débit et la pression de la pompe et ce à un coût relativement faible. Les améliorations faites au système physique proprement dit (pompe) peuvent être altérées par une spécification inadéquate du moteur électrique. Le remplacement des moteurs de faible rendement par des moteurs haute efficacité renforcera les économies engendrées par des modifications au système de pompage et permettra ainsi des économies appréciables. De même, l'utilisation de moteurs à entraînement variable s'adaptant instantanément aux fluctuations devrait permettre d'économiser des sommes considérables en fonction des demandes et de la consommation réelle de l'usine. Actuellement, le contrôle de débit est assuré par un système de vannes de contrôle. Une partie importante de l'énergie de pompage est ainsi dissipée pour combattre les restrictions imposées par ces systèmes de régulation.

Pour la **ventilation**, l'utilisation de ventilateurs à basses vitesses en remplacement des équipements à haute vitesse pourrait représenter un potentiel d'économie énergétique appréciable. En effet, plusieurs manufacturiers européens et des études américaines préconisent l'utilisation des ventilateurs à basse vitesse afin de minimiser la consommation énergétique tout en assurant une aération équivalente. Le pourcentage de diminution de la consommation électrique varie de 15 à 35 % selon la capacité des appareils et du taux d'aération désiré.

MEEE indirectes

Parmi les mesures indirectes d'efficacité énergétique électrique, ce sont les mesures de conservation de l'eau qu'il faut privilégier. Ainsi, chaque secteur industriels se comportant de façon plus ou moins similaire en regard de la gestion de l'eau, l'approche globale traditionnelle ("Les 4 RV") visant la réduction, le recyclage, la récupération, la réutilisation et la valorisation de l'eau pourrait s'avérer d'intérêt pour Hydro-Québec, surtout dans un cadre conjoint impliquant plusieurs institutions comme le Ministère de l'Environnement, le Ministère de l'Industrie et du Commerce. Notons toutefois que l'effet de la rationalisation de la consommation de l'eau sur la consommation de l'énergie électrique demeure à évaluer. Le Tableau 29 résume les grandes lignes d'un tel programme.

Tableau 29. Les mesures d'économie de l'eau

Action	Méthode	Moyen
Réduire	Élimination des pertes	Colmater les fuites et fermer les robinets
	Substitution technologique	Refroidisseur à l'air
	Optimisation des surfaces d'échange thermique	Nettoyage des échangeurs de chaleur
	Instrumentation	Contrôle de température
Recycler	Catégorisation et ségrégation des eaux	Construire des circuits séparés
	Fermeture des circuits	Réservoir tampon
Récupérer	Captation de l'eau de pluie	Drainage vers un puit de pompage
	Collecte des eaux de refroidissement	Circuit de récupération
Réutiliser	Système en cascade	Eau de refroidissement acheminée au laveur de gaz
	Double tâche	Refroidissement des cendres
Valoriser	Épuration	Filtre et osmose inverse

L'eau contaminée pourrait, avant traitement ou après un traitement léger, être affectée à d'autres tâches telles que : a) le lavage, b) le préchauffage des eaux fraîches ou autres devant servir au procédé et c) la réutilisation éventuelle à l'intérieur ou à l'extérieur de l'usine pour les corvées de nettoyage. Cette ségrégation des eaux contaminées devrait permettre de diminuer la consommation d'eau fraîche.

De même, la réutilisation de l'eau clarifiée à l'intérieur du procédé devrait permettre de diminuer la quantité d'eau fraîche consommée par l'usine. Il faut cependant vérifier la qualité de cette eau (degré de contamination résiduel vs besoins du procédé) et l'énergie nécessaire à pomper cette eau versus l'eau fraîche.

Le pompage pourrait également être effectué en fonction des différents cycles de consommation électrique globaux et locaux. Ainsi, plusieurs usines possèdent un réservoir surélevé dans lequel pourrait être emmagasinée une quantité appréciable d'eau durant la nuit ou les périodes de consommation creuses. L'eau ainsi emmagasinée servirait à combler les pointes de

consommation instantanées et éviterait les pointes de consommation électrique qui pourraient être causées par une demande instantanée importante.

Bibliographie

- AIFQ-Sandwell (1993). *Vérification énergétique des usines de pâtes et papiers*.
- Association Canadienne des Pâtes et Papiers (1993). *Répertoire annuel 1993*, Southam Business Press.
- Burton Environmental Engineering, RCG/Hagler, Bailly, Inc., Metcalf & Eddy, Inc. (1993). *Water and Wastewater Industries : Characteristics and DSM Opportunities*, (EPRI TR-102015, Projects 2662-10, 3046-03). Palo Alto, CA: Electric Power Research Institute.
- CRIQ (1993a) *Impacts technologiques et énergétiques des normes environnementales sur les secteurs des pâtes et papiers et des produits forestiers à l'horizon 2006*. Québec: CRIQ.
- CRIQ (1993b) *Impacts technologiques et énergétiques des normes environnementales sur le secteur fonte et affinage des métaux à l'horizon 2006*. Québec: CRIQ.
- CRIQ (1993c) *Impacts technologiques et énergétiques des normes environnementales sur le secteur des mines à l'horizon 2006*. Québec: CRIQ.
- CRIQ (1993d) *Influence de la réglementation environnementale sur la consommation d'électricité par l'industrie chimique québécoise d'ici l'an 2006*. Québec: CRIQ.
- CSST (1987). *Textiles au Québec - Monographie sectorielle*, Commission de la santé et de la sécurité du travail, Gouvernement du Québec.
- Degrémont et Lyonnaise des Eaux (1989). *Mémento technique de l'eau*, 2 tomes. Paris: Degrémont.
- Dufour, A. (1989). *Les entreprises de traitements de surface des métaux au Québec*, Ministère de l'Industrie, du Commerce et de la Technologie, Gouvernement du Québec, Direction des communications.
- EPRI (1993) *High yield pulping effluent treatment technologies*, Electric Power Research Institute.
- Garceau, J. (1989) *Pâtes mécaniques et chimico-mécaniques*, Association Canadienne des Pâtes et Papiers.
- Lavallée, H.C. (1993) *Pollution industrielle*, notes de cours, Université du Québec à Trois-Rivières.

MAPAQ (1992) *Profil sectoriel de l'industrie bio alimentaire au Québec*, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Service de l'information et des statistiques, Gouvernement du Québec.

MENVIQ (1991) *Bilan annuel de conformité environnementale, secteur des pâtes et papiers*, Ministère de l'Environnement du Québec, Gouvernement du Québec.

MICT (1993) *L'industrie québécoise de la métallurgie*, Ministère de l'Industrie, du Commerce et de la Technologie, Gouvernement du Québec.

MICT (1989) *L'industrie des produits chimiques industriels au Québec*, Ministère de l'Industrie, du Commerce et de la Technologie, Gouvernement du Québec.

Perry, R.H. (1986) *Perry's Chemical Engineer's Handbook*, New-York: McGraw-Hill.

Appendice A

CRIQ - Banque d'information industrielle

CRIQ - Banque d'information industrielle

<u>Nom du champ</u>	<u>Description</u>	<u>longueur</u>
C1	numéro de dossier	6
C2	nom de l'entreprise	105
<u>ADRESSE D'USINE</u>		
C3	rue	35
C4	municipalité	35
C5	code municipal	5
C6	code postal	7
C7	PNIA	4
C8	téléphone	12
C9	télex	9
C10	télécopieur	14
C11	2e téléphone	12
<u>ADRESSE DE CORRESPONDANCE</u>		
C12	rue	35
C13	municipalité	35
C14	code municipal	5
C15	code postal	7
C16	PINA	4
C17	téléphone	12
C18	telex	9
C19	télécopieur	14
C20	2e téléphone	12
<u>EMPLOYÉS À L'USINE</u>		
		4
C21	au bureau	4
C22	total	4
C23	total par tranches	1
C24	exportation (oui ou non)	3
C25	intérêt à exporter (oui)	3
C26	code d'activité principal	4
C27	autre code d'activité	4
C28	" " " "	4
C29	" " " "	4
<u>PRINCIPAL ADMINISTRATEUR</u>		
C30	M. /Mme	
C31	nom	35
C32	fontion	50
C33	code d'adresse (u/c)	1
C34	téléphone	12

RESPONSABLE DE L'EXPORTATION

C35	M. /Mme	3
C36	nom	35
C37	code d'adresse (u/c)	1
C38	téléphone	12

RESPONSABLE DU MARKETING

C39	M. /Mme	
C40	nom	35
C41	code d'adresse (u/c)	1
C42	téléphone	12

RESPONSABLE DES ACHATS

C43	M. /Mme	3
C44	nom	35
C45	code d'adresse u/c)	1
C46	téléphone	12

RESPONSABLE DE LA PRODUCTION

C47	M. / Mme	3
C48	nom	35
C49	code d'adresse (u/c)	
C50	téléphone	12

RESPONSABLE DES RESSOURCE HUMAINES

C51	M. /Mme	3
C52	nom	35
C53	code d'adresse (u/c)	1
C54	téléphone	12

RESPONCABLE DE LA R ET D

C55	M. /Mme	3
C56	nom	35
C57	code d'adresse (u/c)	1
C58	téléphone	12

Nombre d'enregistrements :

Nom du fichier sur la disquette :

CRIQ - BANQUE D'INFORMATION INDUSTRIELLE

Description des dossiers de fabricants, dans un fichier à positions fixes.

	début	fin	longueur
numéro de dossier	1	6	6
nom de l'entreprise	7	111	105
adresse d'usine			
rue	112	146	35
municipalité	147	181	35
code municipal	182	186	5
code postal	187	193	7
PNIA	194	197	4
téléphone	198	209	12
télex	210	218	9
télécopieur	219	232	14
2e téléphone	233	244	12
adresse de correspondance			
rue	245	279	35
municipalité	280	314	35
code municipal	315	319	5
code postal	320	326	7
PNIA	327	330	4
téléphone	331	342	12
télex	343	351	9
télécopieur	352	365	14
2e téléphone	366	377	12
employés à l'usine	378	381	4
au bureau	382	385	4
total	386	389	4
total par tranches	390	390	1
exportation (oui/non)	391	393	3
intérêt à exporter (oui)	394	396	3
code d'activité principal	397	400	4
autre code d'activité	401	404	4
" " " "	405	408	4
" " " "	409	412	4
principal administrateur			
M./Mme	413	415	3
nom	416	450	35
fonction	451	500	50
code d'adresse (u/c)	501	501	1
téléphone	502	513	12

CRIQ

BANQUE D'INFORMATION
INDUSTRIELLE

responsable de l'exportation			
M./Mme	514	516	3
nom	517	551	35
code d'adresse (u/c)	552	552	1
téléphone	553	564	12
responsable du marketing			
M./Mme	565	567	3
nom	568	602	35
code d'adresse (u/c)	603	603	1
téléphone	604	615	12
responsable des achats			
M./Mme	616	618	3
nom	619	653	35
code d'adresse (u/c)	654	654	1
téléphone	655	666	12
responsable de la production			
M./Mme	667	669	3
nom	670	704	35
code d'adresse (u/c)	705	705	1
téléphone	706	717	12
responsable des ressources humaines			
M./Mme	718	720	3
nom	721	755	35
code d'adresse (u/c)	756	756	1
téléphone	757	768	12
responsable de la R et D			
M./Mme	769	771	3
nom	772	806	35
code d'adresse (u/c)	807	807	1
téléphone	808	819	12

Nombre d'enregistrements : _____

Nom du fichier sur la disquette : _____

CRIO

BANQUE D'INFORMATION
INDUSTRIELLE

B11

0418 652 2212

15/02 94 16:34

Classification des activités économiques du Québec

Édition 1984

Secteur: industries manufacturières
telle qu'utilisée dans la Banque d'information industrielle du
Centre de recherche industrielle du Québec

GROUPE 10 INDUSTRIES DES ALIMENTS

- 1011- Industrie de l'abattage et du conditionnement de la viande
- 1012- Industrie de l'abattage et du conditionnement de la volaille
- 1019- Industrie des boyaux à saucisse naturels
- 1021- Industrie de la transformation du poisson
- 1031- Conserveries de fruits et de légumes
- 1032- Industrie des fruits et légumes congelés
- 1039- Industrie des produits alimentaires à base de fruits et de légumes
- 1041- Industrie du lait de consommation
- 1049- Autres industries de produits laitiers
- 1051- Meuneries
- 1052- Industrie des mélanges à base de farine et des céréales de table préparées
- 1061- Industrie des aliments pour animaux
- 1071- Industrie des biscuits
- 1072- Industrie du pain et des autres produits de boulangerie-pâtisserie
- 1081- Industrie du sucre de canne et de betterave
- 1083- Industrie des confiseries et du chocolat
- 1091- Industrie du thé et du café
- 1092- Industrie des pâtes alimentaires
- 1093- Industrie des croustilles, des bretzels et du maïs soufflé
- 1099- Autres industries de produits alimentaires

GROUPE 11 INDUSTRIES DES BOISSONS

- 1111- Industrie des boissons gazeuses
- 1121- Industrie des alcools destinés à la consommation

- 1131- Industrie de la bière
- 1141- Industrie du vin et du cidre

GROUPE 12 INDUSTRIES DU TABAC

- 1221- Industrie des produits du tabac

GROUPE 15 INDUSTRIES DES PRODUITS EN CAOUTCHOUC

- 1511- Industrie des pneus et chambres à air
- 1521- Industrie des boyaux et courroies en caoutchouc
- 1599- Autres industries des produits en caoutchouc

GROUPE 16 INDUSTRIES DES PRODUITS EN MATIERE PLASTIQUE

- 1611- Industrie des produits en matière plastique en mousse et soufflée
- 1621- Industrie des tuyaux et raccords de tuyauterie en matière plastique
- 1631- Industrie des pellicules et feuilles en matière plastique
- 1641- Industrie des produits en matière plastique stratifiée sous pression ou renforcée
- 1651- Industrie des produits d'architecture en matière plastique
- 1661- Industrie des contenants en matière plastique, sauf en mousse
- 1691- Industrie des sacs en matière plastique
- 1699- Autres industries de produits en matière plastique

**GROUPE 17
INDUSTRIES DU CUIR ET DES PRODUITS
CONNEXES**

- 1711- Tanneries
- 1712- Industrie de la chaussure
- 1713- Industrie des valises, bourses et sacs à main
- 1714- Industrie des accessoires pour bottes et chaussures
- 1719- Autres industries du cuir et des produits connexes

**GROUPE 18
INDUSTRIES TEXTILES DE PREMIERE
TRANSFORMATION**

- 1811- Industrie des fibres synthétiques et de filés de filaments
- 1821- Industrie de la filature et du tissage de la laine
- 1822- Industrie de la filature et du tissage du coton
- 1824- Industrie du tissage de fibres synthétiques
- 1829- Autres industries des filés et tissus tissés
- 1831- Industrie des tissus tricotés

**GROUPE 19
INDUSTRIES DES PRODUITS TEXTILES**

- 1911- Industrie du feutre et du traitement des fibres naturelles
- 1921- Industries des tapis, carpettes et moquettes
- 1931- Industrie des articles en grosse toile
- 1932- Industrie des sacs et poches en matière textile
- 1991- Industrie des tissus étroits
- 1992- Industrie de la teinture et du finissage à façon de produits textiles
- 1993- Industrie des articles de maison, en textile
- 1994- Industrie des articles d'hygiène, en textile
- 1995- Industrie des tissus pour armature de pneus
- 1996- Industrie du fil
- 1999- Autres industries de produits textiles

**GROUPE 24
INDUSTRIES DE L'HABILLEMENT**

- 2431- Industrie des manteaux pour hommes
- 2432- Industrie des complets et vestons pour hommes
- 2433- Industrie des pantalons pour hommes
- 2434- Industrie des chemises, vêtements de nuit et sous-vêtements pour hommes
- 2435- Industrie de la confection à forfait de vêtements pour homme
- 2441- Industrie de manteaux et vestes pour femmes
- 2442- Industrie des vêtements de sport pour femmes

- 2443- Industrie des robes pour femmes
- 2444- Industrie des blouses et chemisiers pour femmes
- 2445- Industrie des sous-vêtements et vêtements de nuit pour femmes
- 2446- Industrie de la confection à forfait de vêtements pour femmes
- 2451- Industrie des vêtements pour enfants
- 2453- Industrie des sous-vêtements et vêtements de nuit pour enfants
- 2454- Industrie de la confection à forfait pour enfants
- 2491- Industrie des chandails
- 2492- Industrie des vêtements professionnels
- 2493- Industrie des gants
- 2494- Industrie des bas et chaussettes
- 2495- Industrie des articles en fourrure
- 2496- Industrie des vêtements de base
- 2497- Industrie des chapeaux (sauf en fourrure)
- 2499- Autres industries de l'habillement

**GROUPE 25
INDUSTRIES DU BOIS**

- 2511- Industrie du bardeau et du bardeau fendu
- 2512- Industrie des produits de scieries et d'ateliers de rabotage
- 2521- Industrie des placages en bois de feuillus et de résineux
- 2522- Industrie des contre-plaqués de feuillus et de résineux
- 2541- Industrie des bâtiments préfabriqués à charpente de bois
- 2542- Industrie des armoires et placards de cuisine et des coiffeuses de salle de bain, en bois
- 2543- Industrie des portes et fenêtres en bois
- 2544- Industrie d'éléments de charpente en bois
- 2545- Industrie des parquets en bois dur
- 2549- Autres industries du bois travaillé
- 2561- Industrie des boîtes et palettes en bois
- 2581- Industrie des cercueils
- 2591- Industrie de la préservation du bois
- 2592- Industrie du bois tourné et façonné
- 2593- Industrie des panneaux agglomérés
- 2599- Autres industries du bois

**GROUPE 26
INDUSTRIES DU MEUBLE ET DES ARTICLES
D'AMEUBLEMENT**

- 2611- Industrie des meubles de maison, en bois
- 2612- Industrie des meubles de maison rembourrés

- 2619- Autres industries des meubles de maison
- 2641- Industrie des meubles de bureau, en métal
- 2642- Industrie des meubles de bureau, en bois
- 2649- Autres industries des meubles de bureau
- 2691- Industrie des sommiers et matelas
- 2692- Industrie des meubles et articles d'ameublement pour hôtels, restaurants et institutions
- 2693- Industrie des meubles de jardin
- 2694- Industrie des rayonnages et des armoires de sûreté
- 2695- Industrie des cadres
- 2699- Autres industries des meubles et des articles d'ameublement

**GROUPE 27
INDUSTRIES DU PAPIER ET DES PRODUITS
EN PAPIER**

- 2711- Industrie des pâtes à papier
- 2712- Industrie du papier journal
- 2713- Industrie du carton
- 2714- Industrie des panneaux et du papier de construction
- 2719- Autres industries du papier
- 2721- Industrie du papier à couverture, asphalté
- 2731- Industrie des boîtes pliantes rigides
- 2732- Industrie des boîtes en carton ondulé
- 2733- Industrie des sacs en papier
- 2791- Industrie des papiers couchés ou traités
- 2792- Industrie des produits de papeterie
- 2793- Industrie des produits de consommation en papier
- 2799- Autres industries des produits en papier transformé

**GROUPE 28
IMPRIMERIE ET INDUSTRIES CONNEXES**

- 2811- Industrie de l'impression de formulaires commerciaux
- 2812- Industrie de l'impression des journaux, revues, périodiques et livres
- 2819- Autres industries d'impression commerciale
- 2821- Industrie du clichage, de la composition et de la reliure

**GROUPE 29
INDUSTRIE DE PREMIERE
TRANSFORMATION DES METAUX**

- 2911- Industrie de ferro-alliages
- 2912- Fonderies d'acier
- 2919- Autres industries sidérurgiques
- 2921- Industrie des tubes et tuyaux d'acier
- 2941- Fonderies de fer

- 2951- Industrie de la production d'aluminium de première fusion
- 2959- Autres industries de la fonte et de l'affinage de métaux non ferreux
- 2961- Industrie du laminage de l'aluminium
- 2962- Industrie du moulage et de l'extrusion de l'aluminium
- 2971- Industrie du laminage, du moulage et de l'extrusion du cuivre et de ses alliages
- 2999- Autres industries du laminage, du moulage et de l'extrusion de métaux non ferreux

**GROUPE 30
INDUSTRIES DE LA FABRICATION DES
PRODUITS METALLIQUES
(SAUF LES INDUSTRIES DE LA MACHINERIE
ET DU MATERIEL DE TRANSPORT)**

- 3011- Industrie des produits en tôle forte
- 3021- Industrie des bâtiments préfabriqués en métal (sauf transportables)
- 3029- Autres industries de la fabrication d'éléments de charpentes métalliques
- 3031- Industrie des portes et fenêtres en métal
- 3032- Industrie des bâtiments préfabriqués en métal, transportables
- 3039- Autres industries des produits métalliques d'ornement et d'architecture
- 3041- Industrie du revêtement sur commande de produits en métal
- 3042- Industrie des récipients et fermetures en métal
- 3043- Industrie de la tôlerie pour aéronautique
- 3049- Autres industries de l'emboutissage et du matriçage de produits en métal
- 3051- Industrie des ressorts de rembourrage et des ressorts à boudin
- 3052- Industrie des fils et des câbles métalliques
- 3053- Industrie des attaches d'usage industriel
- 3059- Autres industries des produits en fil métallique
- 3061- Industrie de la quincaillerie de base
- 3062- Industrie des matrices, des moules et des outils tranchants et à profiler en métal
- 3063- Industrie de l'outillage à main
- 3069- Industrie de la coutellerie et des autres articles de quincaillerie ou d'outillage
- 3071- Industrie du matériel de chauffage
- 3081- Ateliers d'usinage
- 3091- Industrie des garnitures et raccords de plomberie en métal
- 3092- Industrie des soupapes en métal
- 3099- Autres industries de produits en métal

**GROUPE 31
INDUSTRIES DE LA MACHINERIE (SAUF
ELECTRIQUE)**

- 3111- Industrie des instruments aratoires
- 3121- Industrie du matériel commercial de réfrigération et de climatisation
- 3191- Industrie des compresseurs, pompes et ventilateurs
- 3192- Industrie de l'équipement de manutention
- 3193- Industrie de la machinerie pour récolter, couper et façonner le bois
- 3194- Industrie des turbines et du matériel de transmission d'énergie mécanique
- 3195- Industrie de la machinerie pour l'industrie des pâtes et papiers
- 3196- Industrie de la machinerie et du matériel de construction et d'entretien
- 3199- Autres industries de la machinerie et de l'équipement

**GROUPE 32
INDUSTRIES DU MATERIEL DE TRANSPORT**

- 3211- Industrie des aéronefs et des pièces d'aéronefs
- 3231- Industrie des véhicules automobiles
- 3241- Industrie des carrosseries de camions et d'autobus
- 3242- Industrie des semi-remorques et remorques d'usage commercial
- 3243- Industrie des remorques d'usage non-commercial
- 3244- Industrie des maisons mobiles
- 3251- Industrie des moteurs et pièces de moteurs de véhicules automobiles
- 3254- Industrie des pièces pour systèmes de direction et de suspension de véhicules automobiles
- 3255- Industrie des roues et des freins pour véhicules automobiles
- 3256- Industrie des pièces et accessoires en matière plastique pour véhicules automobiles
- 3257- Industrie des accessoires en matière textile pour véhicules automobiles
- 3259- Autres industries des pièces et accessoires pour véhicules automobiles
- 3261- Industrie du matériel ferroviaire roulant
- 3271- Industrie de la construction et de la réparation de navires
- 3281- Industrie de la construction et de la réparation d'embarcations
- 3299- Autres industries du matériel de transport

**GROUPE 33
INDUSTRIES DES PRODUITS
ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES**

- 3311- Industrie des petits appareils
- 3321- Industrie des gros appareils (électriques ou non)
- 3331- Industrie des appareils d'éclairage pour immeubles
- 3332- Industrie des luminaires pour résidences
- 3333- Industrie des lampes électriques (ampoules et tubes)
- 3339- Autres industries des appareils d'éclairage
- 3341- Industrie du matériel électronique ménager
- 3351- Industrie de l'équipement de télécommunication
- 3352- Industrie des pièces et de composantes électroniques
- 3359- Autres industries du matériel électronique et de communication
- 3361- Industrie des ordinateurs et de leurs unités périphériques
- 3369- Autres industries des machines pour bureaux, magasins et commerces
- 3371- Industrie des transformateurs électriques
- 3372- Industrie du matériel électrique de commutation et de protection
- 3379- Autres industries du matériel électrique d'usage industriel
- 3381- Industrie des fils et des câbles électriques
- 3391- Industrie des accumulateurs
- 3392- Industrie des dispositifs de câblage non porteurs de courant
- 3399- Autres industries de produits électriques

**GROUPE 35
INDUSTRIES DES PRODUITS MINERAUX NON
METALLIQUES**

- 3511- Industrie des produits en argile
- 3521- Industrie du ciment
- 3531- Industrie des produits en pierre
- 3541- Industrie des tuyaux en béton
- 3542- Industrie des produits de construction, en béton
- 3549- Autres industries de produits en béton
- 3551- Industrie du béton préparé
- 3561- Industrie des contenants en verre
- 3562- Industrie des produits en verre
- 3571- Industrie des abrasifs
- 3581- Industrie de la chaux

- 3591- Industrie des produits réfractaires
- 3592- Industrie des produits en amiante
- 3593- Industrie des produits en gypse
- 3594- Industrie des matériaux isolants de minéraux non métalliques
- 3599- Autres industries de produits minéraux non métalliques

**GROUPE 36
INDUSTRIES DES PRODUITS DU PETROLE
ET DU CHARBON**

- 3611- Industrie des produits pétroliers raffinés
- 3612- Industrie des huiles de graissage et des graisses lubrifiantes
- 3699- Autres industries des produits du pétrole et du charbon

**GROUPE 37
INDUSTRIES CHIMIQUES**

- 3711- Industrie des produits chimiques inorganiques d'usage industriel
- 3712- Industrie des produits chimiques organiques d'usage industriel
- 3721- Industrie des engrais chimiques et des engrais composés
- 3729- Autres industries des produits chimiques d'usage agricole
- 3731- Industrie des matières plastiques et des résines synthétiques
- 3741- Industrie des produits pharmaceutiques et des médicaments
- 3751- Industrie des peintures et vernis
- 3761- Industrie des savons et des composés pour le nettoyage
- 3771- Industrie des produits de toilette
- 3791- Industrie des encres d'imprimerie
- 3792- Industrie des adhésifs
- 3793- Industrie des explosifs et des munitions
- 3799- Autres industries des produits chimiques

**GROUPE 39
AUTRES INDUSTRIES MANUFACTURIERES**

- 3911- Industrie des instruments d'indication, d'enregistrement et de commande
- 3912- Autres industries des instruments et produits connexes
- 3913- Industrie des horloges et des montres
- 3914- Industrie des articles ophtalmiques
- 3915- Industrie des appareils orthopédiques
- 3921- Industrie de la bijouterie et de l'orfèvrerie
- 3922- Industrie de l'affinage secondaire de métaux précieux

- 3931- Industrie des articles de sport
- 3932- Industrie des jouets et jeux
- 3933- Industrie des bicyclettes
- 3971- Industrie des enseignes et étalages
- 3991- Industrie des balais, brosses et vadrouilles
- 3992- Industrie des boutons, boucles et attaches pour vêtements
- 3993- Industrie des carreaux, dalles et linoléums
- 3994- Industrie de la fabrication de supports d'enregistrement et de la reproduction du son
- 3996- Industrie des instruments de musique
- 3997- Industrie des articles de bureau et fournitures pour artistes, à l'exception des articles en papier
- 3999- Autres industries de produits manufacturés

pour vous procurer des listes ou des étiquettes d'expédition pour les entreprises manufacturières du Québec:

appelez-nous, nous vous aiderons à sélectionner les entreprises qui vous intéressent.

BANQUE D'INFORMATION INDUSTRIELLE
Centre de recherche industrielle du Québec
333, rue Franquet, C.P. 9038
Sainte-Foy (Québec)
G1V 4C7
(418) 652-2214, pour la région de Québec
1-800-463-3390, ailleurs au Québec

GRUPE NO. : 10 INDUSTRIES DES ALIMENTS

1011	2842-9777 QUÉBEC INC.	239-A, avenue Proulx	Vanier	G1M 1W9	418-683-6615	M.	Paul Breton	p
1011	2889382 CANADA INC.	1746, rue Richardson	Montréal	H3K 1G5	514-932-4545	M.	Carl Abramovitch	p
1011	ABATTOIR A. TRAHAN INC.	860, chemin des Acadiens	Yamachiche	GOX 3L0	819-296-3791	M.	Achille Trahan	p
1011	ABATTOIR AGRI-BIO INC.	999, rue Industrielle	Saint-Agapit (Lotbinière)	GOS 1Z0	418-888-4554	M.	Jocelyn Giguère	v
1011	ABATTOIR BESSON LTÉE, DIV. SALAISON	319, boul. Dequen	Mistassini	GOW 2C0	418-276-0606	M.	Claude Besson	p
1011	ABATTOIR CHAREST DE DOSQUET INC.	119, rang St-Joseph	Saint-Octave-de-Dosquet (	GOS 1H0	418-728-3843	M.	Fernand Charest	p
1011	ABATTOIR CLÉMENT POISSANT ENR.	182, rang St-André	Saint-Philippe (Laprairie)	JOL 2K0	514-659-3630	M.	Clément Poissant	p
1011	ABATTOIR COLBEX INC.	455, rang 4, C.P. 399	Saint-Cyrille-de-Wendover	JOC 1H0	819-397-4241	M.	Jack Cola	p
1011	ABATTOIR DE LUCEVILLE INC.	90, rue St-Pierre, C.P. 69	Luceville	GOK 1E0	418-739-3544	M.	Charles-Henri Bernie	p
1011	ABATTOIR DODIER INC.	17, route Clifton	Saint-Isidore-d'Auckland	JOB 2X0	819-658-3659	M.	Christian Dodier	p
1011	ABATTOIR DU TÉMISCAMINGUE INC.	Rue de l'Église Nord	Lorrainville	JOZ 2R0	819-625-2233	M.	Serge Barette	p
1011	ABATTOIR DUCHARME INC.	110, rue Authier	Saint-Alphonse	JOE 2A0	514-375-4620	M.	Roger Ducharme	p
1011	ABATTOIR HENRI LEMIEUX	1997, rue des Érables	Notre-Dame-Auxiliatrice-d	GOR 1G0	418-789-2829	M.	Henri Lemieux	p
1011	ABATTOIR J. OCTAVE MARQUIS & FILS E	117, rue Principale	Saint-Gervais (Bellechass	GOR 3C0	418-887-6453	M.	Jacques Marquis	p
1011	ABATTOIR LORENZO PAQUET	211, 8e Rue	Saint-Prosper	GOM 1Y0	418-594-5264	M.	Lenzo Paquet	p
1011	ABATTOIR MAILHOT D'ARTHABASKA INC.	5, rue Laroche, R.R. 4	Victoriaville-Arthabaska	G6P 6S1	819-357-8275	M.	Marco Morin	p
1011	ABATTOIR MASSICOTTE ET FILS INC.	3720, boul. St-Alexis	Saint-Luc-de-Vincennes	GOX 3K0	819-295-3091	M.	Reynald Massicotte	p
1011	ABATTOIR MINEAULT LTÉE	1465, chemin Rang 6	Gatineau	J8P 7G7	819-281-5033	M.	Jean Mineault	p
1011	ABATTOIR MORRISSETTE INC.	19250, boul. des Acadiens	Bécancour (Saint-Grégoire	GOX 2T0	819-233-2013	M.	Marcel Morrissette	p
1011	ABATTOIR NEAULT & FILS INC.	897, rue Notre-Dame Nord	Champlain	GOX 1C0	819-295-3939	M.	Jean-Pierre Neault	p
1011	ABATTOIR PIERRE FONTAINE INC.	160, rue Foster, C.P. 6	Lac-Brome (Foster)	JOE 1R0	514-539-1374	M.	Pierre Fontaine	p
1011	ABATTOIR POULIN INC.	488, rue Principale	Saint-Honoré (Beauce)	GOM 1V0	418-485-6161	M.	Stéphane Pouliot	p
1011	ABATTOIR RENÉ ET LINDA HAMEL ENR.	636, chemin Goshen	Windsor	J1S 2L5	819-845-2874	M.	René Hamel	p
1011	ABATTOIR RICHELIEU (1986) INC.	595, rue Royale	Massueville (Saint-Aimé)	JOG 1K0	514-788-2667	M.	Marc Bouvry	p
1011	ABATTOIR ROUSSEAU INC.	30, route 108	Lingwick (Gould)	JOB 2Z0	819-877-2644	M.	Donald Rousseau	p
1011	ABATTOIR RÉGIONAL DE COATICOOK INC.	122, route 147	Coaticook	J1A 2S2	819-849-2648	M.	Gaston Bergeron	p
1011	ABATTOIR RÉGIONAL DE VALLEYFIELD IN	414, route 201	Saint-Stanislas-de-Kostka	JOS 1W0	514-371-0421	M.	Camille Legault	p
1011	ABATTOIR RÉNALD ROY	Rang 4 Est	Honfleur (Bellechasse)	GOR 1N0	418-885-4563	M.	Réналd Roy	p
1011	ABATTOIR SAINT-CHARLES INC.	251, rue Boyer	Saint-Charles-de-Bellecha	GOR 2T0	418-887-3301	M.	Jean Bienvenue	p
1011	ABATTOIR ST-ALEXANDRE (1982) INC.	511, rue de la Gare	Saint-Alexandre (Kamouras	GOL 2G0	418-495-2728	M.	Jacques Poitras	p
1011	ABATTOIR ST-COEUR-DE-MARIE INC.	4300, av. de la Grande-Décharge	Delisle	GOW 1L0	418-347-3767	M.	Rock Boily	p
1011	ABATTOIR ST-PASCAL LTÉE	162, route 230 Ouest	Saint-Pascal (Kamouraska)	GOL 3Y0	418-492-2128	M.	Lucien Lauzier	p
1011	ABATTOIR STE-JULIENNE LTÉE	938, chemin de la Fourche	Sainte-Julienne	JOK 2P0	514-831-3214	Mme	Lucille Gendron	p
1011	ABATTOIR VALIN INC.	85, rang St-Joseph	Saint-Fulgence	GOV 1S0	418-674-2434	M.	Guy Gauthier	p
1011	ABATTOIR ZAMPINI INC. (L')	1425, rue Achigan Nord	L'Épiphanie	JOK 1J0	514-588-3439	M.	Armando Zampini	p
1011	ABATTOIRS ZÉNON BILLETTE INC. (LES)	3, rue St-Joseph, C.P. 120	Saint-Louis-de-Gonzague	JOS 1T0	514-373-1078	M.	Luc Billette	p
1011	AGROMEX INC.	2950, rue Ontario Est	Montréal	H2K 1X3	514-527-9661	M.	Robert Désilet	p
1011	ALIMENTS CHATEL INC. (LES)	383, rue Bridge	Montréal	H3K 2C7	514-935-5446	M.	Claude Chatel	p
1011	ALIMENTS DA VINCI LTÉE (LES)	5155, rue Pierre-Charbonneau	Montréal	H1V 1A2	514-255-3233	M.	Ted Mazzaferro	p
1011	ALIMENTS DELSTAR INC.	2946, rue de Rouen	Montréal	H2K 1P1	514-521-3838	M.	Jacques Leblanc	p
1011	ALIMENTS EDELWEISS INC. (LES)	1033, autoroute 13	Laval (Chomedey)	H7W 4V3	514-335-1313	Mme	Rosemarie Rich	p
1011	ALIMENTS JOLIBEC INC.	149, montée Allard	Saint-Jacques	JOK 2R0	514-839-3635	M.	Roger Éthier	p
1011	ALIMENTS KASCHER LEVITTS INC. (LES)	4420, rue St-Dominique	Montréal	H2W 2B3	514-842-9721	M.	Murray Brookman	p
1011	ALIMENTS LESTERS LTÉE (LES)	2105, boul. Industriel	Laval	H7S 1P7	514-629-1100	M.	Moe Lester	p
1011	ALIMENTS MELLO INC.	5500, avenue Louis-Hébert	Montréal	H2G 2E6	514-523-2186	M.	Jimmy Sigounis	p
1011	ALIMENTS PRINCE INC. (LES)	200, rue St-Jean-Baptiste Nord	Princeville	GOP 1E0	819-364-5393	M.	Marcel Héroux	p
1011	ALIMENTS ROMA LTÉE (LES)	660, rue Wright	Saint-Laurent	H4N 1M6	514-332-0340	M.	Pasqual Ramacieri	p
1011	ALIMENTS SALAMINA LTÉE (LES)	3558, avenue Coloniale	Montréal	H2X 2Y5	514-842-7888	M.	Sotiris Antypas	p
1011	ALIMENTS TRANS GRAS INC. (LES)	2825, rue Power	Drummondville	J2C 6Z6	819-472-1125	M.	André Proulx	p
1011	ALPINA SALAMI INC.	975, rue Berlier	Laval (Chomedey)	H7L 3V4	514-382-6700	M.	Pierre K. Piacek	p
1011	ARTISANS CHARCUTIERS DU QUÉBEC INC.	410, boul. Industriel	Shawinigan-Sud	G9N 6T5	819-537-9164	Mme	Estelle Robitaille	a

1011	BOUCHERIE ROBERT TRUDEAU ENR.	6018, boulevard du Jardin	Charlesbourg	G1G 3Z4	418-626-1511	Mme Odette Houde	p
1011	BOUCHERIE VIAU INC.	83, chemin Cover Hill	Hemmingford	JOL 1H0	514-247-2130	M. Richmond Viau	p
1011	BÉRARD INC. (J.C.)	18, rue Visitation	Saint-Charles-Borromée	J6E 4M8	514-759-5111	M. Michel Bérard	p
1011	CHARCUTERIE L. FORTIN LTÉE	4460, av. Grande-Décharge, C.P. 10	Delisle	GOW 1L0	418-347-3365	M. Martin Fortin	p
1011	CHARCUTERIE LA BASTILLE (1979) INC.	585, rue Collard Ouest	Alma	G8B 6S9	418-662-9682	Mme Cécile Michaud	p
1011	CHARCUTERIE LA FERNANDIÈRE (1982) I	2225, boul. des Récollets	Trois-Rivières	G8Z 3X6	819-374-6977	M. Jimmy Colbert	p
1011	CHARCUTERIE LORRAINE (1985) INC.	1345, rue Tellier	Laval (Saint-Vincent-de-P	H7C 2H1	514-661-8042	M. Gérard Coquat	p
1011	CHARCUTERIE PARISIENNE INC.	6910, rue Marconi	Montréal	H2S 3K1	514-274-9375	M. Jacques Brullman	p
1011	CHARCUTERIE ROY INC.	254, rue Principale	Saint-Anselme (Bellechass	GOR 2N0	418-885-4474	M. Raymond Roy	p
1011	CHARCUTERIE ST-HYACINTHE (LA) DIV.	16375, rue St-Augustin	Saint-Hyacinthe	J2T 3T5	514-774-7846	Mme Lise Vallée	p
1011	CIE SALAMICO LTÉE (LA)	1980, place Thimens	Saint-Laurent	H4R 1L1	514-336-8711	M. Wilhelm Hutter	p
1011	COFRANCA IMPORT EXPORT INC.	210, rue Canton Sud	Yamachiche	G0X 3L0	819-296-3734	M. Jules Pépin	p
1011	COMPAGNIE SALAMI VENITIAN (MONTRÉAL	7180, rue Marconi	Montréal	H2S 3K1	514-271-4688	M. Antoine Bertrand	p
1011	COUTURE INC. (ALEX)	2001, av. de la Rotonde, C.P. 45100	Charny	G6X 3R4	418-832-4641	M. André Couture	p
1011	CUISINES GASPÉSIENNES DE MATANE LTÉ	85, rue du Port, C.P. 482	Matane	G4W 3P5	418-562-5757	M. Tony Carpinteri	p
1011	CUISINES ROCHETTE (1976) INC. (LES)	475, rue Desrochers	Vanier	G1M 1C3	418-683-2291	M. Bernard Bergeron	p
1011	DELFT BLUE INC.	2039, boul. Ste-Sophie	Sainte-Sophie	JOR 1S0	514-438-1156	Mme Betty Eitner	d
1011	DISTRIBUTIONS MAURICE MORIN ENR. (L	2268, route Kennedy	Saint-Isidore (Beauce)	G0S 2S0	418-882-2036	M. Maurice Morin	p
1011	DÉBITAGE DE VIANDE ANDRADE & MELO I	305, boul. Décarie	Saint-Laurent	H4N 2L9	514-744-9972	M. Manuel Andrade	a
1011	DÉCOUPE DE VIANDE LA BAIE ENR. DIV.	777, rue Victoria	La Baie	G7B 3N9	418-549-2367	M. Gérald Lavoie	p
1011	DÉLI-BEAUCE INC.	9135, 5e Avenue	Saint-Georges-Est	G5Y 4N6	418-228-9358	M. Roger Champagne	p
1011	ENTREPRISES CUNICOLES GAUTHIER LTÉE	55, rue Roger	Saint-Apollinaire	G0S 2E0	418-881-2062	M. Daniel Gauthier	p
1011	FABIAN INC. (B.)	370, rue des Seigneurs	Montréal	H3J 2M9	514-931-4281	M. Mark Fabian	p
1011	FINE GASTRONOMIE ENR. (LA) DIV. DE	15, rue Hôtel-de-Ville, C.P. 137	Saint-André-Avellin	JOV 1W0	819-983-1651	M. Patrick Esmond	a
1011	FIRME ROGER DUBREUIL INC., DIV. ABA	172, rue Principale	Sainte-Hénédiène (Beauce)	G0S 2R0	418-935-3935	M. Roger Dubreuil	p
1011	FORGET LTÉE (JACQUES)	2215, chemin Comtois	Terrebonne	J6W 5C7	514-477-1002	M. Jacques Forget	p
1011	GESTIONS BUKTAL LTÉE (LES)	195, rue Messier, C.P. 250	Saint-Germain-de-Grantham	JOC 1K0	819-395-4066	M. Raymond Leduc	d
1011	HÉBERT & FILS LTÉE (L.G.)	428, rue Hébert	Sainte-Hélène-de-Bagot	JOH 1M0	514-791-2630	M. Normand Hébert	p
1011	LAFRANCE & FILS LTÉE (LOUIS)	191, boul. St-Louis	Saint-Séverin (Proulxvill	G0X 2B0	418-365-6450	M. Marcel Lafrance	p
1011	LAURENCO DIV. DES ALIMENTS MAPLE LE	605, 1re Avenue, C.P. 450	Sainte-Catherine	JOL 1E0	514-632-3250	M. Paul Primeau	d
1011	LAURENTIEN DIV. DES ALIMENTS MAPLE	605, 1re Avenue, C.P. 450	Sainte-Catherine	JOL 1E0	514-632-4467	M. Guy Lussier	d
1011	LAUZON LTÉE (T.)	2715, rue Reading, C.P. 40, succ. D	Montréal	H3K 1B9	514-937-8571	M. Guy Lauzon	p
1011	LOMEX INC.	9900, 6e Rue	Montréal	H1C 1G2	514-648-3000	M. André Chenail	d
1011	MACHER INC. (JOHN)	1620, rue de Louvain Ouest	Montréal	H4N 1G7	514-383-1900	M. Steve Greschner	p
1011	MONTPAK LTÉE	4293, rue Hogan	Montréal	H2H 2N2	514-527-8641	M. Marcus Buksbaum	p
1011	OLYMEL, SOCIÉTÉ EN COMMANDITE	1362, rue Principale	Saint-Valérien-de-Milton	JOH 2B0	514-549-2424	M. Jean Bienvenue	p
1011	OLYMEL, SOCIÉTÉ EN COMMANDITE	2592, rue St-Joseph	Sainte-Perpétue	JOC 1R0	819-336-6142	M. Jean Bienvenue	p
1011	OLYMEL, SOCIÉTÉ EN COMMANDITE	1425, avenue St-Jacques	Saint-Hyacinthe	J2S 6M7	514-778-2211	M. Jean Bienvenue	p
1011	OLYMEL, SOCIÉTÉ EN COMMANDITE	171, rue St-Edouard	Saint-Simon	JOH 1Y0	514-798-2121	M. Jean Bienvenue	p
1011	OLYMEL, SOCIÉTÉ EN COMMANDITE	C.P. 188	Vallée-Jonction (Beauce)	G0S 3J0	418-253-5437	M. Jean Bienvenue	p
1011	OLYMEL, SOCIÉTÉ EN COMMANDITE	239, rue Dollard	Magog	J1X 2M5	819-843-9762	M. Paul Ouellet	v
1011	OLYMEL, SOCIÉTÉ EN COMMANDITE	155, rue St-Jean-Baptiste, C.P. 600	Princeville	GOP 1E0	819-364-5501	M. Jean Bienvenue	p
1011	OREILLES DE CRISSE MERCIER INC. (LE	1194, rang 11	Sainte-Clotilde-de-Beauce	G0N 1C0	418-427-3419	M. Alexandre Mercier	a
1011	ORVIANDE INC.	11151, rue Mirabeau	Anjou	H1J 2S2	514-353-1143	M. Cosimo Filice	p
1011	QUIMET INC. (J.-R.)	8383, rue J.-René-Ouimet	Anjou	H1J 2P8	514-352-3000	M. Aimé Légaré	p
1011	PETIT GORET (1979) INC. (AU)	4670, rue d'Iberville	Montréal	H2H 2M2	514-526-3741	M. Paul Gilchrist	p
1011	PRIMAVIANDE LTÉE	30, chemin Ste-Claire	La Plaine (Terrebonne)	JON 1B0	514-478-2055	M. Daniel Carrière	p
1011	PRIMO CHARCUTERIE DIV. DES ALIMENTS	2525, avenue Francis-Hughes	Laval (Vimont)	H7S 2H7	514-667-9933	M. Rolando Porta	d
1011	PRODUITS ALIMENTAIRES BOUCHARD INC.	583, rue St-Isidore	Lac-à-la-Croix	GOW 1W0	418-349-2744	M. Rosaire Bouchard	p
1011	PRODUITS ALIMENTAIRES LONG PHUNG DI	1760, rue Centrale	Sainte-Catherine	JOL 1E0	514-638-6933	M. The Long Pham	a
1011	PRODUITS ALIMENTAIRES VIAU INC.	10035, boul. Plaza	Montréal-Nord	H1H 4L5	514-321-8260	M. Franco Reda	p
1011	PRODUITS D'ALIMENTATION BOLOGNA LTÉ	6795, rue Marconi	Montréal	H2S 3J9	514-495-1737	M. Alberto D'Ovidio	p
1011	PRODUITS DE NOS GRAND-MÈRES N.D. IN	71, rue St-François	Saint-Séverin (Proulxvill	G0X 2B0	418-365-5056	M. Nicolas Déry	p
1011	PRODUITS DE VIANDE LEVINOFF LTÉE	8600, 8e Avenue	Montréal	H1Z 2W4	514-725-2405	M. Louis Cola	p
1011	PRODUITS LE BOUCAN DIV. DE ALIMENTS	770, rue Claude	Saint-Jean-sur-Richelieu	J3B 2W5	514-347-2241	M. Claude Charbonneau	d
1011	PRODUITS MAISON SAGUENAY LTÉE (LES)	110, rue Saguenay	Saint-Fulgence	GOV 1S0	418-674-2525	Mme Fabienne Maltais	p
1011	PRODUITS QUATRE ÉTOILES INC.	195, rue Joly	Québec	G1L 1N7	418-626-3525	M. Marcel Boutin	p
1011	QUÉVIE ENR.	390, rue Montcalm	Sainte-Marie-Salomé	JOK 2Z0	514-839-2098	M. Yves Coulombe	p
1011	RIOUX ET FILS LTÉE (P.)	Route 132, C.P. 3027	Le Bic (Rimouski)	G0L 1B0	418-736-5557	M. Antonin Rioux	p
1011	SAINDOUX TRAHAN INC.	61, rue Notre-Dame, C.P. 1222	Berthierville	JOK 1A0	514-836-7617	M. Denis Trahan	p
1011	SALAISSON A & B INC.	8715, rue Lafrenais	Saint-Léonard	H1P 2B6	514-326-4336	M. Aldo Bozzato	p
1011	SALAISSON A.E.L.E. INC.	10815, rue Cantin	Montréal-Nord	H1G 4W7	514-321-3212	M. Achille Canton	p
1011	SALAISSON ACTON (1986) INC.	999, route 116 Ouest	Acton Vale	JOH 1A0	514-549-5861	M. Jacques Poitras	p

1011 SALAISON ANDRÉ CLAUDE LTÉE	5207, 6e Avenue	Montréal	H1Y 2P5 514-722-3556 M.	André Smith	p
1011 SALAISON AURÉLE THÉBERGE INC.	138, 4e Rang Ouest	Stoke (Johnson)	J0B 3G0 819-878-3363 M.	Aurèle Théberge	p
1011 SALAISON EXPO LTÉE	198, rue Riendeau	Granby	J2G 8C7 514-372-3125 M.	Jean Bienvenue	p
1011 SALAISON J. THERRIEN INC.	2, 8e Avenue Sud	Sherbrooke	J1G 2P5 819-562-1450 M.	Yvon Dauphinais	p
1011 SALAISON LÉVESQUE INC.	500, avenue Beaumont	Montréal	H3N 1T7 514-273-1702 M.	Régis Lévesque	p
1011 SALAISON N.D.G. LTÉE	5343, rue Sherbrooke Ouest	Montréal	H4A 1C4 514-489-8621 M.	Norman Seltzer	p
1011 SALAISON TRAHAN INC.	61, rue Notre-Dame, C.P. 1222	Berthierville	J0K 1A0 514-836-7617 M.	Achille Trahan	p
1011 SALAISON V.I.C. (1990) INC.	890, av. Tanguay, parc industriel	Alma	G8B 5Y3 418-662-1173 M.	Jocelyn Boily	p
1011 SALAISONS BROCHU INC. (LES)	183, route Kennedy, C.P. 144	Saint-Henri (Lévis)	G0R 3E0 418-882-2282 M.	André Brochu	p
1011 SAN MARCO SALAMI (1990) INC.	10051, rue Paris	Montréal-Nord	H1H 4J8 514-321-0863 M.	Domenico Iannuzzi	p
1011 SAUCISSE DIONNE INC.	440, rue Sicard	Montréal	H1V 2W9 514-255-4235 M.	Robert Legault	p
1011 SOCIÉTÉ ALIMENTAIRE LES FERMES PRO-	3000, chemin Ste-Thérèse	Carignan	J3L 2B3 514-447-1553 M.	Mme Monique Desbiens	p
1011 SPÉCIALITÉS DU CONNAISSEUR INC. (LE	35, rue des Grands-Lacs	Saint-Augustin-De-Desmaur	G3A 1T5 418-878-3662 M.	Conrad Boivin	p
1011 SPÉCIALITÉS M.B. (1987) INC. (LES)	5450, rue Trudeau	Saint-Hyacinthe	J2S 7Y8 514-771-1415 M.	Mario Desrochers	p
1011 SPÉCIALITÉS PRODAL (1975) LTÉE (LES	8265, rue Le Creusot	Saint-Léonard	H1P 2A2 514-327-0621 M.	Elio Di Giovanni	p
1011 UNI-VIANDE INC.	505, boul. Industriel	Saint-Jean-sur-Richelieu	J3B 7Z3 514-347-8406 M.	Claude Berni	p
1011 VIANDES BOVITENDRES 1990 INC. (LES)	87, rue Berri	Laval (Pont-Viau)	H7G 2W4 514-663-4375 M.	Pierre Vaillancourt	p
1011 VIANDES C.D.S. INC. (LES)	224, boul. J.-R.-Théberge	Chicoutimi	G7J 3S2 418-549-9614 M.	Alain Gagné	p
1011 VIANDES DUBRETON INC. (LES)	151, rue de l'Église	Notre-Dame-du-Lac (Témisc	GOL 1X0 418-899-6711 M.	Denis Proulx	d
1011 VIANDES ET ALIMENTS OR-FIL (CANADA)	2080, rue Monterey	Laval (Chomedey)	H7L 3S3 514-687-5664 M.	Orlando Filice	p
1011 VIANDES GIROUX INC.	485, chemin Rivard, C.P. 129	Bromptonville (Johnson)	J0B 1H0 819-564-3255 M.	Léo Giroux	p
1011 VIANDES LAROCHE INC. (LES)	R.R. 1, C.P. 141	Asbestos	J1T 3N1 819-879-7101 M.	Claude Laroche	p
1011 VIANDES NATIONALES INC.	450, boul. Henri-Duhamel	Verdun	H4G 2C2 514-766-3501 M.	Don Dickison	p
1011 VIANDES P.P. HALLÉ LTÉE (LES)	2610, boul. Wilfrid-Hamel	Québec	G1P 2J1 418-687-4740 M.	Danny Hallé	p
1011 VIANDES PHILIPS LTÉE	1510, rue Peerless	Acton Vale	J0H 1A0 514-546-2781 M.	Philippe Gingras	p
1011 VIANDES PREMIÈRE INC. (LES)	9031, avenue du Parc	Montréal	H2N 1Z1 514-384-5540 M.	Paul De Jonge	p
1011 VIANDES QUÉBEC (1980) INC. (LES)	3755, rue Rachel Est	Montréal	H1X 1Y8 514-254-3581 M.	Edwin W. Smith	p
1011 VIANDES SÉFICLO INC.	3645, boul. Port-Royal	Bécancour (Saint-Grégoire	G0X 2T0 819-233-2653 M.	Denise Picory	p
1011 VIANDES VALCO INC. (LES)	671, route Kennedy	Pintendre	G6C 1E1 418-833-6780 M.	Jean-Claude Côté	p
1011 VIANDES WALCOVIT INC. (LES)	369, rue des Laurentides	Beauport	G1C 4R9 418-666-3058 M.	Giacomo Genari	p
1011 ÉPICIERS UNIS MÉTRO-RICHELIEU INC.,	11701, boul. Albert-Hudon	Montréal-Nord	H1G 3K6 514-328-8000 M.	Pierre H. Lessard	p
1012 3092-7586 QUÉBEC INC.	3648, rue Chicoine	Lac-Mégantic	G6B 2Z3 819-583-1544 M.	Austin Jack Decoster	p
1012 3092-7586 QUÉBEC INC.	438, 6e Avenue Nord	Aubert-Gallion (Saint-Geo	G5Y 5C4 418-227-2161 M.	Austin Jack Decoster	p
1012 ABATTOIR CHARRON INC.	347, montée Ste-Julie Est	Saint-André-Avellin	J0V 1W0 819-983-2331 M.	Guy Charron	p
1012 ABATTOIR LAURENTIEN INC.	2395, 2e Rue	Sainte-Sophie	J0R 1S0 514-438-0666 M.	Pearl Cooper	p
1012 ABATTOIR MASCOUCHE CACHARE INC.	2551, côte St-Philippe	Mascouche (Terrebonne)	J7K 3C1 514-474-2310 M.	Mme Zoutnick	p
1012 ALIMENTS GUILBAR INC. (LES)	906, boul. Simard	Chambly	J3L 4X2 514-658-3646 M.	Jean-Claude Baar	p
1012 BER-MA ENR.	282, ruisseau Barré	Sainte-Marie-de-Monnoir	J3M 1P2 514-460-7237 M.	Richard Auclair	p
1012 CANARDS DU LAC BROME LTÉE	40, rue Centre, C.P. 120	Lac-Brome (Knowlton)	J0E 1V0 514-242-3825 M.	Mme Joan F. McKinnon	p
1012 COMPAGNIE DE VOLAILLES MAXI LTÉE (L	688, avenue du Parc, C.P. 61	Laurentides	J0R 1C0 514-866-9551 M.	Thomas Friedmann	p
1012 CONSERVERIE NOTRE-DAME INC.	671, rue Notre-Dame	Charette (Maskinongé)	G0X 1E0 819-221-2156 M.	J.-Robert Ouimet	p
1012 COOPÉRATIVE DE DORCHESTER (LA)	460, rue Principale, C.P. 340	Saint-Anselme (Bellechass	G0R 2N0 418-885-4451 M.	Jacques Frenette	d
1012 FERME DES VOLTIGEURS INC.	2350, boul. Foucault	Saint-Cyrille-de-Wendover	J0C 1H0 819-478-7495 M.	Georges Martel	p
1012 FERME PAUL BOURGEOIS & FILS ENR.	7161, route 158	Mirabel (Saint-Canut)	J0R 1M0 514-258-2117 M.	Pierre Bourgeois	a
1012 POULETTE GRISE INC. (LA)	555, rue St-Étienne, C.P. 460	La Malbaie	G5A 1J3 418-665-3743 M.	Jean-Luc Giguère	p
1012 PRODUITS ALIMENTAIRES MARCAN INC. (	8383, rue J.-René-Ouimet	Anjou	H1J 2P8 514-352-3000 M.	J.-Robert Ouimet	p
1012 SOCIÉTÉ COOPÉRATIVE AVICOLE RÉGIONA	125, rue Ste-Anne, C.P. 240	Saint-Damase	J0H 1J0 514-797-3331 M.	Maurice Giguère	d
1012 VOLAILLES AVINOV INC.	580, rue Notre-Dame	Berthierville	J0K 1A0 514-836-7666 M.	Daniel Gauthier	p
1012 VOLAILLES MARVID DIV. DE ALIMENTS F	5671, boul. Industriel	Montréal-Nord	H1G 3Z9 514-321-8376 M.	Claude Charbonneau	d
1012 VOLAILLES UNIVAL DIV. DE LA COOPÉRA	249, rue Principale	Saint-Damase	J0H 1J0 514-464-1542 M.	Réjean Nadeau	d
1012 VOLAILLES UNIVAL DIV. DE LA COOPÉRA	3250, boul. Laurier	Sainte-Rosalie	J0H 1X0 514-773-6661 M.	Réjean Nadeau	d
1012 VOLAILLES UNIVAL DIV. DE LA COOPÉRA	3380, rue Principale, C.P. 430	Saint-Jean-Baptiste	J0L 2B0 514-467-2875 M.	Réjean Nadeau	d
1012 VOLAILLES UNIVAL DIV. DE LA COOPÉRA	580, rue Laferrière	Berthierville	J0K 1A0 514-836-1651 M.	Réjean Nadeau	d
1012 VOLAILLES UNIVAL DIV. DE LA COOPÉRA	1665, rue Lépine, C.P. 128	Joliette	J6E 3Z3 514-756-8083 M.	Réjean Nadeau	d
1021 ALIMENTS FIDAS LTÉE (LES)	12, rue du Rivage	Cap-Chat	G0J 1E0 418-786-5556 M.	Maurice Racine	p
1021 AQUACULTURE (MATANE) INC.	100, route 132	Sainte-Félicité	J0J 2K0 418-733-8028 M.	Jean-Marc Boulanger	p
1021 AQUACULTURE INC.	3912, R.R. 1	Hinchinbrooke (Athelstan)	J0S 1A0 514-264-3870 M.	Jean-Luc Lalonde	p
1021 BOUCANERIE CHELSEA ENR.	706, route 105, C.P. 291	Chelsea	J0X 1N0 819-827-1925 M.	Mme Ginette De Laduranta	a
1021 CHARCUTERIES DE LA MER (1991) INC.	10, rue Leggo, C.P. 160	Gaspé	G0C 1R0 418-368-1590 M.	Mme Line Arsenalaut	c
1021 COQUILLAGES NORDIQUES INC.	10, route Maritime	Forestville	G0T 1E0 418-587-6647 M.	Renault Desmeules	p
1021 CREVETTE DU NORD ATLANTIQUE INC. (L	C.P. 830	Gaspé	G0C 1R0 418-892-5959 M.	Gaétan Denis	p
1021 CREVETTES DE SEPT-ILES INC. (LES)	295, rue Arnaud	Sept-Îles	G4R 3A8 418-962-6322 M.	Mme Gemma Roy Soucy	p
1021 CRUSTACÉS DE GASPÉ LTÉE (LES)	29, rue du Parc, C.P. 460	Grande-Rivière	G0C 1V0 418-385-2100 M.	George Clapperton	p

1021 CUSIMER (1991) INC.	38, 1re Avenue O., C.P. 158	Saint-Maxime-du-Mont-Loui	GOE 1T0	418-797-2728	M.	Laurent Normand	p
1021 DEGUST MER INC.	C.P. 219	Sainte-Thérèse-de-Gaspé	GOC 3B0	418-385-3310	M.	Roch Lelièvre	p
1021 DELANEY LTÉE (J.W.)	C.P. 90	Havre-aux-Maisons	G0B 1K0	418-969-2633	M.	Donald Delaney	p
1021 ENTREPRISE H. AIDA INC.	490, rue des Érables	Salaberry-de-Valleyfield	J6T 6G4	514-377-4402	M.	Harumitsu Aida	p
1021 FRUITS DE MER ASSELS INC. (LES)	C.P. 68	Shigawake	GOC 3E0	418-752-3524	M.	Albert Assels	p
1021 FRUITS DE MER BLEUE WATER DIV. DE GE	1640, croissant Brandon	Lachine	H8T 2N1	514-637-1171	M.	Guy Emard	d
1021 FRUITS DE MER CÔTE NORD INC. (LES)	75, route 138, C.P. 69	Baie-Trinité	G0H 1A0	418-939-2510	M.	Gérand Chouinard	p
1021 FRUITS DE MER DE L'EST DU QUÉBEC LT	1600, route Matane-sur-Mer, C.P. 38	Matane	G4W 3M9	418-562-1273	M.	Jean-Yves Ouellet	d
1021 FRUITS DE MER IMPÉRIAL INC. (LES)	5860, rue Bois, C.P. 6	Saint-Hyacinthe	J2S 7B2	514-773-8016	M.	Martin Fortier	p
1021 FUMOIR GRIZZLY INC.	2395, rue Chappe	Sainte-Foy	G2E 3L9	418-877-4255	M.	Pierre Fontaine	p
1021 FUMOIRES MOUSKI INC. (LES)	102, rue Sainfoin	Saint-Donat	G0K 1L0	418-739-3453	M.	Paul Beaudoin	p
1021 FUMOIRES RAOUL ROUX LTÉE (LES)	1259, route Matane-sur-Mer, R.R. 1	Matane	G4W 3M6	418-562-9372	M.	Raoul Roux	p
1021 GAGNON ET FILS LTÉE (E.)	C.P. 37	Sainte-Thérèse-de-Gaspé	GOC 3B0	418-385-3011	M.	Ronald Gagnon	p
1021 LELIÈVRE LELIÈVRE ET LEMOIGNAN LTÉE	C.P. 219	Sainte-Thérèse-de-Gaspé	GOC 3B0	418-385-3310	M.	Roch Lelièvre	p
1021 MADELIMER INC.	C.P. 877	Cap-aux-Meules	G0B 1B0	418-986-3535	M.	Paul Delaney	p
1021 MADELIPÊCHE INC.	C.P. 877	Cap-aux-Meules	G0B 1B0	418-986-3535	M.	Paul Delaney	p
1021 NOURRITURES ANIMALES NOUR-AN INC.	198, rue Caron, C.P. 2069	New Richmond	GOC 2B0	418-392-6171	Mme	Thérèse McComber	s
1021 POISSON FUMÉ ST-TIMOTHÉE LTÉE	270, boul. Pie-XII	Saint-Timothée	J0S 1X0	514-371-8714	M.	Normand Poirier	p
1021 POISSON SALÉ GASPÉSIEN LTÉE	39, rue du Parc, C.P. 790	Grande-Rivière	GOC 1V0	418-385-2424	M.	Léo Nicolas	p
1021 POISSONNERIE DE CLORIDORME INC.	643, boul. Perron, C.P. 200	Cloridorme	G0E 1G0	418-395-2545	M.	Claude Paré	p
1021 POISSONNERIE FORTIER & FRÈRES INC.	501, rue Arnaud	Sept-Îles	G4R 3B3		M.	Marcel Fortier	p
1021 POISSONNERIE G.M.S. INC.	2050, chemin du Ski, C.P. 44	Kipawa (Laniel)	J0Z 2K0	819-634-2425	Mme	Susie Trudel	p
1021 PRIMONOR INC.	Rue Principale	La Tabatière	G0G 1T0	418-773-2267	M.	Lucien Biron	p
1021 PRODUITS MARINS ST-GODEFROI INC.	157-A, route 132, C.P. 121	Saint-Godefroi	GOC 3C0	418-752-5578	M.	Guy Aubut	p
1021 PURDEL, COOPÉRATIVE AGRO-ALIMENTAIRE	41, rue de l'Entrepôt, C.P. 340	Gaspé (Rivière-au-Renard)	G0E 2A0	418-269-3381	M.	Alain Thériault	c
1021 PÊCHERIES CARLETON INC.	84, rue de la Gare, C.P. 206	Carleton	GOC 1J0	418-364-3331	M.	Sylvia Roussel	p
1021 PÊCHERIES GASPÉSIENNES INC. (LES)	C.P. 68	Gaspé (Rivière-au-Renard)	G0E 2A0	418-269-3331	M.	Ovilia Cloutier	p
1021 PÊCHERIES GINGRAS INC.	300, route du Pont	Saint-Nicolas (Lévis)	G0S 2Z0	418-831-2873	M.	Gérard Gingras	p
1021 PÊCHERIES GROS CAP INC. (LES)	Gros Cap	L'Étang-du-Nord	G0B 1E0	418-986-2710	M.	Fred Leblanc	p
1021 PÊCHERIES NORPRO LTÉE	C.P. 1179	L'Étang-du-Nord	G0B 1E0	418-986-5070	M.	Gérald Savage	p
1021 PÊCHERIES TRI-NORD INC. (LES)		Blanc-Sablon (Lourdes-Blanc)	G0G 1W0	418-461-2450	M.	Placide Fequet	p
1021 PÊCHERIES VAL-MER INC. (LES)	230, rue Île-au-Sable Est, R.R. 1	Sainte-Anne-de-la-Pérade	G0X 2J0	418-325-2236	M.	René Vallée	p
1021 SAUM-MOM INC.	2131-A, boul. Le Carrefour	Laval (Chomedey)	H7S 2J7	514-973-2877	M.	Daniel Ouimet	p
1021 SOCIÉTÉ DES PÊCHES DE NEWPORT INC.	5, route Germain, C.P. 118	Newport	GOC 2A0	418-777-2070	M.	Lorenzo Albert	p
1021 TRUITES ST-MATHIEU (1991) INC.	38, chemin de la Pisciculture	Saint-Mathieu-d'Harricana	J0Y 1M0	819-732-6784	M.	Roger Périgny	d
1031 ALIMENTS CARRIÈRE INC., DIV. ST-DEN	1143, St-François-Xavier, C.P. 68	Saint-Césaire	J0L 1T0	514-469-3159	M.	Marcel Ostiguy	p
1031 ALIMENTS CARRIÈRE INC., DIV. ST-DEN	540, chemin des Patriotes, C.P. 90	Saint-Denis	J0H 1K0	514-584-2235	M.	Marcel Ostiguy	p
1031 ALIMENTS FRIBOURG (1986) INC. (LES)	32, route 237	Frelighsburg	J0J 1C0	514-298-5275	M.	Réal Caron	p
1031 ALIMENTS LEXUS INC.	1215, route Grande-Caroline	Rougemont	J0L 1M0	514-469-0522	M.	Raoul Landry	p
1031 ALIMENTS REINHART LTÉE	2050, boul. Industriel	Chambly	J3L 4V2	514-658-7501	M.	Peter Singer	p
1031 BOISSONS MIAMI POMOR LTÉE (LES)	704, boul. Guimond	Longueuil	J4G 1T5	514-677-3744	Mme	Thérèse Brisebois	p
1031 CONSERVERIE LAROSE INC.	281, rue Beauce	Calixa-Lavallée	J0L 1A0	514-583-6438	M.	Onil Larose	p
1031 HERBES SALÉES DU BAS DU FLEUVE (LES)	182, chemin Perreault	Sainte-Flavie	G0J 2L0	418-775-4922	M.	Jean-Yves Roy	p
1031 JUS BESSEY INC. (LES)	4216, boul. Thimens	Saint-Laurent	H4R 2B9	514-337-8210	M.	Robert Cracower	p
1031 JUS LA PASTOURELLE DIV. DE 3088-133	32, route 237	Frelighsburg	J0J 1C0		Mme	Denise Rousseau	p
1031 LASSONDE INC. (A.)	170, 5e Avenue	Rougemont	J0L 1M0	514-878-1057	M.	Jean-Paul Barré	p
1031 MARQUES FBI LTÉE (LES)	Chemin Benoît	Mont-Saint-Hilaire	J3G 4S6	514-467-9341	Mme	Shelley Fisher	p
1031 NABISCO BRANDS LTÉE	1625, boul. Périgny	Chambly	J3L 1X1	514-658-8717	M.	Sandro Bertossi	d
1031 ORANGE MAISON INC.	2323, rue Aubry	Montréal	H1L 4G8	514-351-4010	M.	Claude Ménard	d
1031 PATATES TURCOT INC. (LES)	657, chemin Rivière Sud	Laurentides	J0R 1C0	514-439-2639	M.	Robert Turcot	p
1031 PILLSBURY CANADA LTÉE	316, rue St-Joseph	Sainte-Martine	J0S 1V0	514-692-8268	M.	Archie W. Borland	d
1031 PRODUITS CANADIANA INC.	130, boul. Industriel	Boucherville	J4B 2X2	514-655-9035	Mme	Réjeanne Patenaude	p
1031 PRODUITS RONALD DIV. DE A. LASSONDE	200, rue St-Joseph, C.P. 89	Saint-Damase	J0H 1J0	514-797-3303	M.	Jean Messier	d
1031 ST-ARNEAULT INC. (MICHEL)	4605, avenue Thibault	Saint-Hubert	J3Y 3S8	514-861-7631	M.	Michel St-Arneault	p
1031 TRANS-FARS DIV. DE 2638-9726 QUÉBEC	405, rue Claire-Fontaine	Alma	G8B 5W1	418-662-1439	M.	Jean Théberge	p
1031 VINAIGRES LAURENTIEN LTÉE (LES)	50, boul. Montcalm Nord	Candiac	J5R 3L8	514-659-5135	M.	Jean-Jacques Martin	d
1039 PRODUITS MRS. WHYTES INC.	196, rue St-Martin	Saint-Louis	J0G 1K0	514-788-2754	M.	Simon Witenoff	p
1039 PRODUITS S. & G. INC. (LES)	340, rue Masson	Sainte-Sophie	J0R 1S0	514-438-3255	M.	Richard Greenberg	d
1041 ALIMENTS AULT LTÉE (LES)	7470, rue St-Jacques Ouest	Montréal	H4B 1W4	514-484-8401	M.	Serge Bragdon	p
1041 ALIMENTS AULT LTÉE (LES), DIV. LAIT	700, avenue Dallaire, C.P. 310	Rouyn-Noranda	J9X 5C3	819-762-2381	M.	Germain Landry	d
1041 BÉLIPACS INC.	600-B, rue Lanauidière	Repentigny	J6A 7M9	514-581-8119	Mme	Céline Salicco	p
1041 COOPÉRATIVE AGRO-ALIMENTAIRE DES VA	625, rue Georges	Buckingham	J8L 2E1	819-986-3805	M.	Gilles Denette	d
1041 CRÈMERIE DES TROIS-RIVIÈRES LTÉE	700, rue Radisson, C.P. 308	Trois-Rivières	G9A 5G7	819-376-1112	M.	Paul Duhaime	p

1041	CRÈME GLACÉE ITAL GELATI INC.	8390, rue Le Creusot	Saint-Léonard	H1P 2A6 514-322-0111	M.	Domenic Arcuri	p
1041	CR�MERIE DEUX-MONTAGNES INC. (LA)	2700, boul. des Promenades	Deux-Montagnes	J7R 6L2 514-623-9052	M.	Daniel Demontigny	a
1041	DESSERTS CONGELÉS LTÉE (LES)	2080, rue Lespérance	Montréal	H2K 2N9 514-526-7427	M.	Geoffrey Lambert	p
1041	FERME MALIFRAN INC.	169, montée Rivière-des-Fèves	Saint-Urbain-Premier	JOS 1Y0 514-427-2680	M.	François Thibault	p
1041	GROUPE LACTEL, SOCIÉTÉ EN COMMANDIT	187, boul. Bégin, C.P. 460	Sainte-Claire	GOR 2V0 418-883-3301	M.	Yvon Pinel	p
1041	INDUSTRIES FUFU DIV. DE 116662 CANA	67, boul. Montpellier	Saint-Laurent	H4N 2G3 514-747-2766	M.	Vincenzo Miraglia	p
1041	LAITERIE CHAGNON LTÉE	550, rue Lewis Ouest, C.P. 819	Waterloo	JOE 2N0 514-539-3535	M.	Jacques Chagnon	p
1041	LAITERIE CHALIFOUX INC.	1049, route Marie-Victorin	Sorel	J3P 3R9 514-743-0011	M.	Jean-Paul Chalifoux	p
1041	LAITERIE DE COATICOOK LTÉE	45, rue Cleveland, C.P. 120	Coaticook	J1A 2S9 819-849-2272	M.	Jean Provencher	p
1041	LAITERIE DE LA BAIE LTÉE	145, rue Aimé-Gravel, C.P. 1152	La Baie	G7B 3P3 418-544-8225	M.	Julien Duperr�	d
1041	LAITERIE LAMOTHE & FRÈRES LTÉE	950, rue St-Pierre	Drummondville	J2C 3Y2 819-477-7222	M.	Jean-Claude Lamothe	p
1041	LAITERIE MONT ST-HILAIRE LTÉE	2875, rue Nelson	Saint-Hyacinthe	J2S 1Y5 514-773-8541	M.	Gaston Nadeau	p
1041	LAITERIE ROYALA INC.	824, rue Clairval, C.P. 1119	Saint-Joseph-de-Beauce	G0S 2V0 418-397-6288	M.	Gilles Roy	p
1041	LAITERIE TNUVA INC.	514, rue Outremont	Outremont	H2V 1K2	M.	Samuel Reich	p
1041	NATREL INC.	621, rue St-Georges, C.P. 412	Saint-Jérôme	J7Z 5V2 514-432-9797	M.	Yves L. Duhaime	p
1041	NATREL INC.	165, rue Bouthillier, C.P. 577	Saint-Jean-sur-Richelieu	J3B 6Z8 514-347-2335	M.	Yves L. Duhaime	p
1041	NATREL INC.	57, ch. de la Rabastali�re Ouest	Saint-Bruno-de-Montarville	J3V 1Y7 514-653-3655	M.	Yves L. Duhaime	p
1041	NATREL INC.	6720, rue Garnier	Montréal	H2G 3A4 514-273-8885	M.	Yves L. Duhaime	p
1041	NATREL INC.	11400, boul. Albert-Hudon	Montréal-Nord	H1G 3J7 514-332-2220	M.	Yves L. Duhaime	p
1041	NATREL INC.	333, boul. Lebeau	Saint-Laurent	H4N 1S3 514-332-2220	M.	Yves L. Duhaime	p
1041	NATREL INC.	760, rue Chalifoux	Sherbrooke	J1G 1R6 819-563-2525	M.	Yves L. Duhaime	p
1041	NATREL INC.	2465, 1re Avenue	Québec	G1L 4V1 418-641-0764	M.	Yves L. Duhaime	p
1041	NATREL INC.	1400, rue Palerme	Brossard	J4W 1L4 514-923-2822	M.	Yves L. Duhaime	p
1041	NUTRINOR, COOPÉRATIVE AGRO-ALIMENTA	1545, boul. St-Judes	Alma	G8B 3L3 418-668-3051	M.	Luc Lemay	d
1041	PERRETTE INC.	999, boul. St-Martin Ouest	Laval (Chomedey)	H7S 1M6 514-667-1830	M.	Robert Bazos	p
1049	ABBAYE DES MOINES BÉNÉDICTINS DE ST		Saint-Benoît-du-Lac	JOB 2M0 819-843-4336	M.	Jacques Bolduc	v
1049	AGRILAIT, COOPÉRATIVE AGRICOLE	73, rue de l'�glise	Saint-Guillaume	JOC 1L0 819-396-2022	M.	Benoît Picard	p
1049	AGROPUR, COOPÉRATIVE AGRO-ALIMENTAI	2400, rue Coop	Plessisville	G6L 2Y6 819-362-7338	M.	R. Claude Ménard	d
1049	AGROPUR, COOPÉRATIVE AGRO-ALIMENTAI	300, rue St-Marc	Louiseville	J5V 2G1 819-228-5551	M.	R. Claude Ménard	d
1049	AGROPUR, COOPÉRATIVE AGRO-ALIMENTAI	1100, boul. Omer-Deslauriers	Granby	J2G 8C9 514-375-1991	M.	R. Claude Ménard	d
1049	AGROPUR, COOPÉRATIVE AGRO-ALIMENTAI	81, rue St-Félix	Notre-Dame-du-Bon-Conseil	JOC 1A0 514-375-1991	M.	R. Claude Ménard	d
1049	AGROPUR, COOPÉRATIVE AGRO-ALIMENTAI	1400, chemin Oka	Oka	JON 1E0 514-861-5689	M.	R. Claude Ménard	d
1049	AGROPUR, COOPÉRATIVE AGRO-ALIMENTAI	995, rue Johnson, C.P. 640	Saint-Hyacinthe	J2S 7V6 514-467-6752	M.	Pierre Robert	d
1049	AGROPUR, COOPÉRATIVE AGRO-ALIMENTAI	1245, avenue Forand	Plessisville	G6L 1X5 819-362-6378	M.	Pierre Robert	d
1049	AGROPUR, COOPÉRATIVE AGRO-ALIMENTAI	510, rue Principale, C.P. 6000	Granby	J2G 7G2 514-375-1991	M.	Jacques Cartier	p
1049	ALIMENTS AULT LTÉE (LES), DIV. BEUR	C.P. 7	Laverlochère	JOZ 2P0 819-765-3411	M.	Michel Guimond	d
1049	ALIMENTS DELISLE LTÉE	100, rue de Lauzon	Boucherville	J4B 1E6 514-655-7331	M.	Robert Aubin	p
1049	BERGERON ENR. (ALCIDE)	60, rang St-Joseph	Saint-Octave-de-Dosquet (	G0S 1H0 418-728-2663	M.	Alcide Bergeron	p
1049	CARNATION DIV. DE NESTLÉ CANADA INC	1212, rue Wellington Sud, C.P. 698	Sherbrooke	J1H 5K5 819-569-3614	M.	Roland Rousseau	d
1049	CH�VRENERIE DION ENR.	128, route 101, C.P. 66	Montbeillard	JOZ 2X0 819-797-2617	M.	Réal Dion	p
1049	CH�VRENERIE LES TROIS CLOCHETTES ENR.	840, chemin Rivière-Sud	Saint-Roch-de-l'Achigan	JOK 3H0 514-588-5080	Mme	Danielle Potvin Pare	p
1049	CR�MERIE ROY LTÉE	220, rue St-Jacques	Saint-Jacques	JOK 2R0 514-839-2177	M.	Thérèse Roy	p
1049	DIODATI (ANTONIO & MARIA)	1329, chemin St-Dominique	Les Cèdres	JOP 1L0 514-452-4249	M.	Antonio Diodati	a
1049	ENTREPRISES DE LA FERME CHIMO (LES)	1705, boul. Douglas	Gaspé (Douglastown)	GOC 1M0 418-368-4102	M.	Bernard Major	a
1049	FABRIQUE BERGERON INC. (LA)	3837, rue Marie-Victorin	Saint-Antoine-de-Tilly	G0S 2C0 418-886-2234	M.	Léon Aubin	p
1049	FERME AGRO-BIO	3651, rang St-Jacques	Fortierville (Lotbinière)	G0S 1J0 819-287-4360	M.	Jacques Alarie	a
1049	FERME D'AUTRAY ENR.	708, rue Jean-Bourdon	Lanoraie-d'Autray	JOK 1E0 514-836-2872	M.	Jean-Guy Thibault	p
1049	FERME DES PETITS MUSEAUX	880, chemin des Aigrettes	Saint-Lambert-de-Lauzon	G0S 2W0 418-889-0568	M.	Benoît Mathieu	p
1049	FERME FLORALPE ENR.	1700, route 148	Papineauville	JOV 1R0 819-427-5700	Mme	Étienne Lavoie	p
1049	FROMA-DAR INC.	378, rue Principale	Saint-Boniface-de-Shawini	G0X 2L0 819-535-3946	M.	Michel Veillette	p
1049	FROMAGE CÔTÉ INC.	80, rue Hôtel-de-Ville	Warwick	JOA 1M0 819-358-3300	M.	Georges Côté	p
1049	FROMAGE VICTORIA INC.	101, rue Aqueduc	Victoriaville-Arthabaska	G6P 1M2 819-752-6821	Mme	Youville Rousseau	p
1049	FROMAGERIE BOIVIN ENR. (LA)	400, chemin St-Joseph, C.P. 1091	La Baie	G7B 3P3 418-544-4278	M.	Pierre Boivin	a
1049	FROMAGERIE CAYER INC.	500, rang St-Isidore, C.P. 1090	Saint-Raymond	GOA 4G0 418-337-4287	M.	Denis Cayer	p
1049	FROMAGERIE CLÉMENT INC.	54, rue Principale	Saint-Damase	JOH 1J0 514-797-3301	M.	Michel Bonnet	p
1049	FROMAGERIE DE PLAISANCE ENR. DIV. D	222, rue Principale	Plaisance	JOV 1S0 819-427-6279	M.	Daniel Campeau	p
1049	FROMAGERIE FRITZ KAISER INC.	4e Concession	Noyan (Clarenceville)	JOJ 1B0 514-294-2207	M.	Fritz Kaiser	p
1049	FROMAGERIE GILBERT INC.	263, route Kennedy	Saint-Joseph-de-Beauce	G0S 2V0 418-397-5622	M.	Réjean Giguère	p
1049	FROMAGERIE L'ANCÊTRE INC.	1285, route 155	Saint-Célestin	JOC 1G0 819-229-3232	M.	Joseph Boily	a
1049	FROMAGERIE L'ÉTOILE INC.	169, rang 2	Saint-François-Xavier-de-	JOB 2V0 819-845-5427	M.	Roland L'étoile	p
1049	FROMAGERIE LEMAIRE LTÉE	2095, route 122	Saint-Cyrille-de-Wendover	JOC 1H0 819-478-0601	M.	Yvan Lemaire	p
1049	FROMAGERIE MIRABEL (1985) INC.	150, boul. Lachapelle	Saint-Antoine	J7Z 5T4 514-438-5822	M.	Yves Descoteaux	p
1049	FROMAGERIE PROULX (1985) INC.	430, rue Principale	Saint-Georges-de-Windsor	JOA 1J0 819-828-2223	M.	Alain Proulx	p

1049 FROMAGERIE TOURNEVENT INC.	7004, rang Hince	Chesterville (Arthabaska)	GOP 1J0	819-382-2208 M.	René Marceau	d
1049 FROMAGES BEATRICE DIV. DE BEATRICE	2350, rue St-Césaire	Marieville	J3M 1E1	514-460-2157 M.	Guy Domingue	d
1049 FROMAGES BIO-SANTÉ INC. (LES)	624, rue St-Joseph Est	Québec	G1K 3B9	418-660-2122 M.	John Tremblay	p
1049 FROMAGES GAMMA (1986) INC. (LES)	608, ruisseau Barré	Sainte-Marie-de-Monnoir	J3M 1P2	514-460-2166 M.	Lino Saputo	p
1049 FROMAGES LA CHAUDIÈRE INC.	3226, rue Laval Nord	Lac-Mégantic	G6B 1A4	819-583-4664 M.	Vianney Choquette	p
1049 FROMAGES SAPUTO LTÉE (LES)	6869, boul. Métropolitain Est	Saint-Léonard	H1P 1X8	514-328-6662 M.	Lino Saputo	p
1049 FROMAGES SAPUTO LTÉE (LES)	116, boul. Est	Maskinongé	J0K 1N0	819-227-2363 M.	Lino Saputo	p
1049 FROMAGES SAPUTO LTÉE (LES)	1485, rue Dr-Albiny-Paquette, C.P. 116	Mont-Laurier	J9L 3G9	819-623-4350 M.	Lino Saputo	p
1049 FROMAGES SAPUTO LTÉE (LES), DIV. ST	378, rue Principale	Saint-Boniface-de-Shawini	G0X 2L0	819-535-3946 M.	Lino Saputo	p
1049 GROUPE LACTEL, SOCIÉTÉ EN COMMANDIT	282, 3e Avenue, C.P. 99	Lac-Etchemin (Bellechasse)	G0R 1S0	418-625-5881 M.	Bertrand Tremblay	d
1049 GROUPE LACTEL, SOCIÉTÉ EN COMMANDIT	2200, route 169	Chambord	G0W 1G0	418-346-5526 M.	Bertrand Tremblay	d
1049 GROUPE LACTEL, SOCIÉTÉ EN COMMANDIT	258, route 138, C.P. 27	Saint-Fidèle-de-Mont-Murr	G0T 1T0	418-434-2264 M.	Bertrand Tremblay	d
1049 GROUPE LACTEL, SOCIÉTÉ EN COMMANDIT	521, route 289 Sud	Saint-Alexandre (Kamouras)	G0L 2G0	418-495-2014 M.	Gaston Doré	d
1049 GROUPE LACTEL, SOCIÉTÉ EN COMMANDIT	Rang St-François	Beauceville (Ouest)	G0M 1A0	418-774-9848 M.	Bertrand Tremblay	d
1049 GROUPE LACTEL, SOCIÉTÉ EN COMMANDIT	921, rue St-Cyrille	Normandin	G0W 2E0	418-274-3020 M.	Bertrand Tremblay	d
1049 KRAFTCO DU CANADA DIV. DE KRAFT GEN	8600, chemin Devonshire, C.P. 6118	Mont-Royal	H4P 2K9	514-341-5000 M.	A. Smith Douglas	p
1049 LA FARANDOLE	159, rang St-Joseph	Saint-Marc-sur-Richelieu	J0L 2E0	514-584-3720 M.	Mme Michèle Laporte	p
1049 LACTANTIA LTÉE	75, boul. Industriel, C.P. 860	Victoriaville-Arthabaska	G6P 7W7	819-758-6245 M.	Camil Genesse	d
1049 LAITERIE CHARLEVOIX INC.	70, rue la Mare	Baie-Saint-Paul	G0A 1B0	418-435-2184 M.	Jean Labbé	p
1049 MAISON HOSANNA, DIV. GRECCIO	195, chemin Grande-Terre	Saint-François-du-Lac	J0G 1M0	514-568-3710 M.	Mme Louise Perreault	d
1049 NATREL INC.	466, route 132 Ouest, C.P. 1720	Amqui	G0J 1B0	418-629-3133 M.	Yves L. Duhaime	p
1049 PERRON INC. (ALBERT)	156, 15e Avenue, C.P. 26	Saint-Prime	G0W 2W0	418-251-3164 M.	Albert Perron	p
1049 PRODUITS DE MARQUE LIBERTÉ INC. (LE	1423, boul. Provencher	Brossard	J4W 1Z3	514-465-5561 M.	Abe Gomel	p
1049 SOCIÉTÉ COOPÉRATIVE AGRICOLE DE L'I	C.P. 3	Saint-Antoine-de-l'Isle-a	G0R 1P0	418-248-5842 M.	Simon Painchaud	p
1049 SOCIÉTÉ COOPÉRATIVE AGRICOLE DE PIE	1099, route Marie-Victorin	Pierreville	J0G 1J0	514-568-3472 M.	Rémi Lefebvre	p
1049 SOCIÉTÉ D'AGRI-GESTION DE LAPOINTE	786, chemin Herringville	Bury (Mégantic-Compton)	J0B 1J0	819-872-3346 M.	Daniel Lapointe	p
1049 ST-LAURENT LTÉE (MAURICE)	Rang 6	Saint-Bruno	G0W 2L0	418-343-3655 M.	Reneault St-Laurent	p
1051 AGROCENTRE BELCAN (1983) INC.	180, montée Ste-Marie	Sainte-Marthe	J0P 1W0	514-459-4288 M.	Jean Verdonck	p
1061 AGRIVERT, COOPÉRATIVE AGRICOLE RÉGI	1071, rue St-Laurent	Saint-Barthelémy	J0K 1X0	514-885-3811 M.	Mario Gagnon	d
1061 CENTRE AGRICOLE DE ST-CLET INC. (LE	5, rue du Moulin	Saint-Clet	J0P 1S0	514-456-3244 M.	Germain Lessard	p
1061 COOPÉRATIVE FÉDÉRÉE DE QUÉBEC, DIV.	90, rue Proulx, C.P. 550	Amqui	G0J 1B0	418-629-4401 M.	Charles Bouillon	d
1061 COOPÉRATIVE FÉDÉRÉE DE QUÉBEC, DIV.	40, rue de l'Église	Baie-du-Febvre	J0G 1A0	514-783-6491 M.	André Bédard	d
1061 MAHEU INC. (GÉRARD)	289, rang 5	Saint-Louis-de-Gonzague	J0S 1T0	514-377-1420 M.	Michel Maheu	p
1061 MANIV INC.	418, rue Principale, C.P. 59	Sainte-Brigide-d'Iberville	J0J 1X0	514-293-5351 M.	Pierre Boulay	p
1061 MEUNERIE BERNARD LANDRY LTÉE	C.P. 40	Saint-Noël	G0J 3A0	418-776-2929 M.	Bernard Landry	p
1061 MEUNERIE DUBOIS INC.	295, rue St-Joseph, C.P. 117	Mont-Saint-Grégoire	J0J 1K0	514-347-4772 M.	Michel Pépin	p
1061 MEUNERIE GÉRARD SOUCY INC.	926, route Laurier, C.P. 460	Sainte-Croix (Lotbinière)	G0S 2H0	418-926-2424 M.	Gérard Soucy	p
1061 MEUNERIE MOBILE FORTIN & FRÈRES LTÉ	631, 6e Rang Ouest	Saint-Bruno	G0W 2L0	418-662-6281 M.	Élie Marie Fortin	p
1061 MONDOU INC. (RÉAL)	12429, route 148	Mirabel (Saint-Augustin)	J0N 1J0	514-258-2817 M.	Michel Mondou	p
1061 MOULINS B.G.L. INC. (LES)	6, rue Legault, C.P. 217	Saint-André-Est	J0V 1X0	514-537-3774 M.	Michel Mondou	p
1061 SOCIÉTÉ COOPÉRATIVE AGRICOLE DE VER	95, rue Calixa-Lavallée, C.P. 429	Verchères	J0L 2R0	514-583-3304 M.	René Gendron	p
1061 SOCIÉTÉ COOPÉRATIVE AGRICOLE DES BO	5, boul. Pie-X	Victoriaville-Arthabaska	G6P 7W7	819-758-0671 M.	René Fournier	p
1099 ALIMENTS LABROCHETTE INC. (LES)	404, route 104	Mont-Saint-Grégoire	J0J 1K0	514-346-4144 M.	Ariste Tarte	a
1099 ROPACK INC.	11470, 4e Avenue	Montréal	H1E 3A6	514-648-1830 M.	Roger Goulet	p

GRUPE NO. : 11 INDUSTRIES DES BOISSONS

1121 DISTILLERIES CARTIER LTÉE	3838, boul. Leman	Laval (Saint-Vincent-de-P	H7E 1A1 514-324-3100 M.	Antonio Geloso	p
1121 DUMONT VINS & SPIRITUEUX INC.	175, chemin Marieville	Rougemont	JOL 1M0 514-469-3104 M.	Bernard Jodoin	p
1131 BRASAL BRASSERIE ALLEMANDE INC.	8477, rue Cordner	LaSalle	H8N 2X2 514-365-5050 M.	Marcel Jagermann	p
1131 BRASSERIE LABATT LIMITÉE (LA)	50, avenue Labatt	LaSalle	H8R 3E7 514-366-5050 M.	Marcel Boisvert	p
1131 BRASSERIE McAUSLAN INC. (LA)	4850, rue St-Ambroise, bur. 100	Montréal	H4C 3N8 514-939-3060 M.	Peter McAuslan	p
1131 BRASSERIE MOLSON O'KEEFE (LA)	1555, rue Notre-Dame Est	Montréal	H2L 2R5 514-521-1786 M.	André Tranchemontagn	p
1131 BRASSEURS DU NORD INC. (LES)	18, boul. John-F.-Kennedy, bur. 3	Saint-Jérôme	J7Y 4B4 514-438-9060 M.	Bernard Morin	a
1131 BRASSEURS GMT INC. (LES)	5710, rue Garnier	Montréal	H2G 2Z7 514-274-4941 M.	Daniel Trépanier	d
1131 UNIBROUE INC.	80, rue des Carrières	Chambly	J3L 2H6 514-658-4201 M.	André Dion	p
1141 CELLIERS DU MONDE INC. et MASSON &	2085, route 209	Franklin (Saint-Antoine-A	JOS 1N0 514-827-2517 M.	Jean-Denis Côté	p
1141 COMPAGNIE SEAGRAM LTÉE (LA)	2101, route Trans-Canada	Dorval	H9P 1J1 514-683-2200 M.	Kevin Smith	p
1141 GERZER INC.	3299, route 209	Franklin (Saint-Antoine-A	JOS 1N0 514-826-4609 M.	Gérald Hénault	p
1141 McISAAC INC. (MADO ET JACQUES)	5540, rang Sud-Est	Saint-Charles-de-Bellecha	GOR 2T0 418-887-3789 M.	Jacques McIsaac	p
1141 VERGER DU MINOT INC.	376, chemin Cover Hill	Hemmingford	JOL 1H0 514-247-3111 M.	Robert Demoy	p
1141 VIGNOLE DE L'ORPAILLEUR INC.	1086, rue Bruce	Dunham	JOE 1M0 514-295-2763 M.	Hervé Durand	p
1141 VIGNOLE LE CEP D'ARGENT (LE) DIV.	1257, chemin de la Rivière	Magog	J1X 3W5 819-864-4441 M.	Jacques Daniel	p
1141 VIGNOLE MOROU	238, route 221	Napierville	JOJ 1L0 514-245-7569 M.	Étienne Héroux	a
1141 VIGNOBLES DU QUÉBEC (VINIFICATION)	215, montée Glass, C.P. 246	Hemmingford	JOL 1H0 514-247-2671 M.	Ralph Bizzarro	d
1141 VINS ANDRÆS DU QUÉBEC LTÉE	3755, rue Picard	Saint-Hyacinthe	J2S 1H3 514-773-7468 M.	Gaétan Brodeur	d
1141 VINS BRIGHTS LTÉE (LES)	3025, rue Cartier	Saint-Hyacinthe	J2S 1L4 514-773-7491 M.	Roland Bergeron	v
1141 VINS LA SALLE INC. (LES)	3025, rue Cartier	Saint-Hyacinthe	J2S 1L4 514-773-7491 M.	Roland Bergeron	v

GROUPE NO. : 16 INDUSTRIES DES PRODUITS EN MATIERE PLASTIQUE

1641 FORMICA CANADA INC. 25, rue Mercier
1699 SOCIÉTÉ MANUFACTURI@RE ROMA INC. 4600, 12e Avenue, C.P. 1154

Saint-Jean-sur-Richelieu J3B 6E9 514-347-7541 M. Jean-Pierre Clément d
Shawinigan-Sud G9P 4E8 819-537-8881 M. Guy-Paul Cossette d

GRUPE NO. : 18 INDUSTRIES TEXTILES DE PREMIERE TRANSFORMATION

1811 BERMATEX INC.	175, 4e Rue	Montmagny	G5V 3L6 418-248-4996 M.	Mathias Berlinger	p
1811 CELANESE CANADA INC.	2575, boul. St-Joseph	Drummondville	J2B 7V4 819-478-1451 M.	Alban W. Schuele	p
1811 COMMERCE YOUNG WAY INC.	160, rue St-Viateur, bureau 507	Montréal	H2T 1A8 514-278-1695 M.	Ho Kong Woo	a
1811 DOMINION TEXTILE INC.	164, 4e Rue	Montmagny	G5V 3L5 418-248-5945 M.	Yves Talbot	d
1811 DOMINION TEXTILE INC. (FILATURE DOM)	1065, rue Pacifique	Sherbrooke	J1H 2G3 819-820-8718 M.	Basile Toutoungi	p
1811 FIBRES VENTEK LTÉE	795, rue Cormier	Drummondville	J2C 6P7 819-474-3995 M.	Barry R. Husk	p
1811 FILS GRAND-A INC. (LES)	6295, avenue Durocher	Outremont	H2V 3Y8 514-271-7353 M.	Joseph Abramson	p
1811 FILTEX INC.	8401, 19e Avenue	Montréal	H1Z 4E7 514-722-1600 M.	W.B. Sears sr	p
1811 HERCULES CANADA INC.	707, boul. Industriel	Iberville	J2X 5G5 514-347-4371 M.	Robert W. Gorham	d
1811 PHENTEX INTERNATIONAL INC.	1105, rue Lemire	Saint-Hyacinthe	J2T 1L8 514-773-7434 M.	Paul-André St-Cyr	p
1811 SPINTO LTÉE	780, rue Georges-Cros, C.P. 848	Granby	J2G 8W8 514-378-8195 M.	Adrian Spoerry	p
1811 TISSUS & FIBRES D'AMOCO LTÉE	550, boul. Normandie	Saint-Jean-sur-Richelieu	J3B 4W9 514-348-3881 M.	R.S. Clark	p
1811 TRICOT RICHELIEU INC., DIV. LES IND	801, chemin Pintendre	Pintendre	G0R 2K0 418-833-7526 M.	Léon Laflamme	d
1811 TRICOT RICHELIEU INC., DIV. LES IND	28, rue Prince	Norbertville (Arthabaska)	G0P 1B0 819-369-9252 M.	Gilles Simard	p
1821 166515 CANADA INC.	141, promenade Manuel	Dollard-des-Ormeaux	H9B 2B3 514-683-4447 M.	Sheldon Popliger	p
1821 ALBANY INTERNATIONAL CANADA INC.	300, rue Westmount	Cowansville	J2K 1S9 514-263-2880 M.	Michel J. Bacon	v
1821 ALBANY INTERNATIONAL CANADA INC.	290, rue Miner, C.P. 120	Cowansville	J2K 3H1 514-263-6600 M.	Michel J. Bacon	v
1821 ASTEN CANADA INC.	213, boul. du Hâvre	Salaberry-de-Valleyfield	J6S 1R9 514-373-2424 M.	William C. Clark	p
1821 CLEYN & TINKER INC.	4, rue Lorne, C.P. 3000	Huntingdon	J0S 1H0 514-264-5316 M.	J.R. Hurstfield-Meye	p
1821 COOKSHIRETEX INC.	390, rue Principale E., C.P. 70	Cookshire	J0B 1M0 819-875-3338 M.	Roger Beaudoin	p
1821 CORPORATION WEAVEXX	1, boul. Lee	Warwick	J0A 1M0 819-358-5566 M.	Marcel Leblanc	d
1821 FIBRES TEXTILES GEORGES CHASSÉ INC.	409, 1re Avenue, parc industriel	Sainte-Marie	G6E 1B4 418-387-6837 M.	Georges Chassé	p
1821 LAINAGES VICTOR LTÉE (LES)	250, rue de la Station, C.P. 400	Saint-Victor	G0M 2B0 418-588-6821 M.	Patrice Duval	p
1821 TEXTILES DU-RE LTÉE (LES)	10, boul. Ste-Famille, C.P. 190	Saint-Éphrem-de-Beauce	G0M 1R0 418-484-2927 M.	Henri Duval	p
1821 TEXWEAVE TEXTILES LTD	267, rue Principale	Saint-Urbain-Premier	J0S 1Y0 514-427-2542 M.	Maurice Payment	p
1822 FILS À COUDRE ALLIED THREADS INC.	144, rue de Port-Royal Ouest	Montréal	H3L 3S9 514-385-0880 M.	Michael Wooden	v
1822 MOULINS À TRICOT TREDCO CIE LTÉE	8335, chemin Devonshire	Mont-Royal	H4P 2L1 514-341-7746 M.	Henry Douek	p
1822 SOCIÉTÉ J.B. MARTIN LTÉE (LA)	445, rue St-Jacques	Saint-Jean-sur-Richelieu	J3B 2M1 514-346-6853 M.	Gilbert Sonnery	p
1822 SWIFT TEXTILES CANADA DIV. DE DOMIN	575, rue des Écoles, C.P. 546	Drummondville	J2B 8G7 819-478-1373 M.	Roger Plamondon	v
1822 TRICOTS MONA CANADA INC.	1550, rue Chabanel Ouest	Montréal	H4N 1H4 514-381-8657 M.	Raymond Batrie	p
1824 C.S. BROOKS CANADA INC. (TISSAGE SH	1089, rue Pacifique	Sherbrooke	J1H 2G3 819-820-8700 M.	Ronald Audet	p
1824 CONSOLTEX INC.	4015, rue Brodeur	Sherbrooke	J1L 1K4 819-566-6615 M.	John Francis Tricket	p
1824 CONSOLTEX INC.	201, rue des Textiles	Cowansville	J2K 3P9 514-263-1660 M.	L. Michielli	v
1824 CONSOLTEX INC., DIV. TISSUS SURV&TE	110, 4e Rue	Montmagny	G5V 3L3 418-248-5940 M.	John Francis Tricket	p
1824 HAFNER INC.	379, rue Racine, C.P. 3000	Granby	J2G 8G2 514-372-6862 M.	Adrian Spoerry	p
1824 HAFNER INC.	890, rue Cowie, C.P. 3000	Granby	J2G 8G2 514-372-6862 M.	Adrian Spoerry	p
1824 J.L. DE BALL CANADA INC.	835, boul. Industriel	Granby	J2J 1A5 514-378-7978 M.	Kornel Wolters	p
1824 LAGRAN CANADA INC.	386, rue Dorchester	Granby	J2G 8E5 514-372-5826 M.	Éric C. Johnson	p
1824 MOULINS GREATEX INC. (LES)	555, rue Chabanel Ouest, bur. 1526	Montréal	H3Y 1H2 514-388-1700 M.	Sheldon Lewis	p
1824 RAYONESE TEXTILE INC.	680, rue Mgr-Dubois	Saint-Jérôme	J7Y 3L8 514-476-1991 M.	H. Wechsler	p
1824 TEK-KNIT DIV. DE 164630 CANADA INC.	521, boul. Lebeau	Saint-Laurent	H4N 1S2 514-335-5728 M.	Harry Glanz	s
1824 TEXTILES MONTEREY INC.	2575, boul. St-Joseph	Drummondville	J2B 7V4 819-478-1451 M.	L.G. Monton	p
1824 TEXTILES MONTEREY INC.	300, rue St-Louis, C.P. 306	Saint-Jean-sur-Richelieu	J3B 1Y4 514-878-3038 M.	L.G. Monton	p
1824 TISBEK VERTICAL LTÉE	450, 6e Avenue Nord	Saint-Georges	G5Y 5B7 418-228-1818 M.	Alain Veilleux	p
1824 TISSUS GEO. SHEARD CANADA LTÉE (LES	84, rue Merrill	Coaticook	J1A 1X4 819-849-6311 M.	Iskender Sheard	v
1824 TISSUS STUDIO INC.	7887, boul. St-Laurent	Montréal	H2R 1X1 514-276-2099 M.	Mark Speevak	p
1824 TRICOTS CORONA LTÉE	7080, rue Hutchison, bur. 202	Montréal	H3N 1Y8 514-277-2139 M.	Simon Beitner	p
1824 USINES HUNTINGDON (CANADA) LTÉE (LE	72, rue Dalhousie, C.P. 520	Huntingdon	J0S 1H0 514-264-5361 M.	Nathan Roskies	p
1829 PROGRESS PLASTIQUES DIV. DE 173642	720, rue Farrell	Drummondville	J2C 5X3 819-477-4516 M.	Jean-Guy Picard	v
1831 AGMONT INC.	5782, boul. Thimens	Saint-Laurent	H4R 2K9 514-745-4000 M.	Stephen Aikins	p
1831 COMPAGNIE NALPAC (LA)	2260, avenue Aird	Montréal	H1V 2W7 514-255-3674 M.	Michael Caplan	p

1831 TEXTILES GILDAN INC.
1831 TRICOTS CANADA U.S. INC.

5040, boul. Thimens
950, rue Morison, C.P. 130

Saint-Laurent
Saint-Hyacinthe

H4R 2B2 514-735-2023 M. Glen Chamandy
J2S 7B4 514-774-5385 M. Jean F. Germain

p
p

GRUPE NO. : 19 INDUSTRIES DES PRODUITS TEXTILES

1911 MATADOR CONVERTISSEURS CIE LTÉE	270, rue de Louvain Ouest	Montréal	H2N 1B6	514-389-8221	M.	Stuart Zuckerman	p
1911 TEXEL INC.	485, rue des Érables, C.P. 100	Saint-Elzéar (Beauce)	G0S 2J0	418-387-5910	M.	Serge Falardeau	d
1921 CARPETTE CONCEPT S.P. INC.	2565, rue Watt	Sainte-Foy	G1P 3T2	418-651-2221	M.	Simon Perreault	p
1921 CORPORATION DE TECHNOLOGIE MATTING	200, rue Deragon	Granby	J2G 5J2	514-375-3542	M.	Robert J. Moran	p
1921 CORPORATION DES TAPIS PEERLESS (LA)	335, boul. Roxton, C.P. 600	Acton Vale	J0H 1A0	514-546-2771	M.	Bram Garber	p
1921 CORPORATION DES TAPIS PEERLESS (LA)	1075, rue Bernard	Acton Vale	J0H 1A0	514-546-2771	M.	Bram Garber	p
1921 INDUSTRIES MON-TEX LTÉE	5820, place Turcot	Montréal	H4C 1W4	514-933-2744	M.	Jerry Schwartz	p
1921 LANART SALES INC.	333, boul. Industriel	Saint-Jean-sur-Richelieu	J3B 7M3	514-347-1187	M.	Arthur Galbraith	p
1921 PRODUITS TISSÉS ÉLITE INC.	99, boul. Labelle, C.P. 540	Sainte-Thérèse	J7E 4K2	514-434-2257	M.	Frank J. Pisano	p
1921 RCR INTERNATIONAL INC.	1275, rue Newton, bureau 9	Boucherville	J4B 5H2	514-670-8100	M.	Jean-Guy Séguin	p
1921 SORELTEX INTERNATIONAL INC.	30, rue de la Comtesse	Sorel	J3P 4W6	514-743-3346	M.	Wit. Budenhamer	p
1921 TAPIS BEAUTEX INC.	486, 26e Avenue Est	La Guadeloupe	G0M 1G0	418-459-3439	M.	Jean-Pierre Bissonne	p
1921 TAPIS CORONET INC.	1144, boul. Magenta Est	Farnham	J2N 1C1	514-861-2421	M.	Ken Durning	v
1921 TAPIS I.B.E. INC.	314, 4e Avenue	Iberville	J2X 1W9	514-347-5396	M.	Robert Y. Champagne	p
1921 TAPIS VENTURE LTÉE	1600, rue Janelle, C.P. 95	Drummondville	J2B 6V6	819-477-4117	M.	J.A. Yvon Hébert	p
1921 TRANSFORMATION MULTIFIL INC.	783, rue Skiroule, C.P. 119	Wickham	J0C 1S0	819-398-7263	M.	Denis Beaudoin	p
1921 USINES DE TAPIS ST-GEORGES INC. (LE)	800, 120e Rue	Saint-Georges-Est	G5Y 6R6	418-227-5955	M.	Claude Thibaudeau	p
1992 89032 CANADA LTÉE	1779, rue Foisy	La Plaine (Terrebonne)	J0N 1B0	514-478-3399	Mme	Christiane Tourville	p
1992 A-1 TEINTURIER INC.	11000, route Marie-Victorin	Tracy	J3P 5N3	514-746-1598	M.	François Routhier	p
1992 BENNETT FLEET INC.	380, rue Fortin	Vanier	G1M 1B1	418-681-4163	M.	Ralph G. Fleet	p
1992 COMDYE INC.	333, rue de Louvain Ouest	Montréal	H2N 1B2	514-381-9251	M.	Edward Aronoff	p
1992 COMPAGNIE DES TEINTURIERS ACME LTÉE	6600, rue St-Urbain, bureau 505	Montréal	H2S 3G8	514-279-6355	M.	Israel Tabachnick	p
1992 CONSOLTEX INC.	400, rue Willard	Cowansville	J2K 3A2	514-263-1660	M.	L. Michielli	v
1992 CORPORATION INGLASCO LTÉE (LA)	930, rue Blais	Sherbrooke	J1K 2B7	819-566-1994	M.	Denis Drolet	p
1992 DOMINION TEXTILE INC. (TEINTURERIE)	5524, rue St-Patrick	Montréal	H4E 1A8	514-989-6412	M.	Basile Toutoungi	p
1992 DOUBLETEX	9785, rue Jeanne-Mance	Montréal	H3L 3B6	514-382-1770	M.	George Zuckerman	p
1992 DÉLAVAGE DE BEAUCE INC.	381, 22e Avenue	La Guadeloupe	G0M 1G0	418-459-3337	M.	Simon Nadeau	p
1992 FLOCAGE FORTISSIMO INC.	416, rue Hériot	Drummondville	J2B 1B5	819-475-4100	M.	Guy Théroux	p
1992 GRAVEURS D'ORFORD LTÉE (LES)	1285, rue Maisonneuve, C.P. 398	Magog	J1X 3W9	819-843-6608	M.	Richard Clunan	p
1992 IMPRESSIONS PERMANENTES DE MONTRÉAL	9500, boul. St-Laurent	Montréal	H2N 1P5	514-384-5900	M.	Jerry Fryml	p
1992 INDUSTRIES BLEACHTEX LTÉE (LES)	3817, av. de Courtraï	Montréal	H3S 1B8	514-345-9449	M.	Javed Arshad	p
1992 INDUSTRIES TEX-DYE (1980) INC. (LES)	3200, rue St-Patrick	Montréal	H3K 3H5	514-932-1160	Mme	Wilma Mashal	p
1992 JEMDYE DIV. DE 111295 CANADA INC.	6761, place Pascal Gagnon	Montréal-Nord	H1P 2V8	514-321-1747	M.	Alex Lupu	p
1992 LEEDYE DIV. DE LAGRAN CANADA INC.	425, 21e Avenue	Lachine	H8S 3T7	514-634-3441	M.	Pierre Lamarre	d
1992 NATBACK LTÉE	5800, rue Ferrier	Mont-Royal	H4P 1M7	514-731-7723	M.	Nathan Diamond	p
1992 ONIGA INC.	330, rue St-Roch, bureau 301	Québec	G1K 6S2	418-649-7070	M.	Stéphane Boivin	a
1992 PIQUAGE CANADA C.Q. LTÉE	2275, rue Dandurand	Montréal	H2G 1Z3	514-274-4431	M.	Carmen Capolupo	p
1992 PIQUAGE M.C. INC.	9000, avenue du Parc	Montréal	H2N 1Y8	514-387-7335	M.	Maurice Charbonneau	p
1992 PIQUAGE UNIVERSEL INC.	786, 8e Rue Est	La Guadeloupe	G0M 1G0	418-459-6551	M.	Émilien Boulanger	p
1992 PLISSAGE STAR INC.	55, av. du Mont-Royal O., bur. 900	Montréal	H2T 2S6	514-288-4171	M.	Nathan Benditsky	p
1992 REMDEL INC.	4200, 10e Avenue Ouest	Saint-Georges	G5Y 7S3	418-228-9458	M.	Roger Toulouse	p
1992 ROYAL THERMOCOLLAGE INC.	9050, avenue du Parc, bur. 300	Montréal	H2N 1Y8	514-385-3984	M.	Robert Levac	v
1992 SAGART DESIGN LTÉE	450, 6e Avenue Nord	Saint-Georges	G5Y 5B7	418-228-1818	Mme	Lucie Blais	p
1992 SPORT LEM LTÉE	3949, montée St-Hubert	Saint-Hubert	J3Y 4K2	514-678-3206	M.	Yves Lemieux	p
1992 SÉRI + ENR.	4710, rue St-Ambroise, bureau 326	Montréal	H4C 2C7	514-939-2145	M.	Robert Lamarre	a
1992 SÉRIGRAPHIE LAUZÉ INC.	8065, boul. St-Laurent, bur. 509	Brossard	J4X 2A1		M.	Serge Lauzé	p
1992 TEINTURE & FINITION CORALTEX INC.	800, rue Melchers, C.P. 88	Berthierville	J0K 1A0	514-836-7081	M.	Ghassan K. Jabre	p
1992 TEINTURERIE PERFECT CANADA INC.	1830, rue Parthenais	Montréal	H2K 3S3	514-527-3437	M.	Achille Byck	p
1992 TEINTURES VERSICOLOR INC.	201, rue St-Antoine Nord	Granby	J2G 5H1	514-375-1880	M.	Gilles Benjamin	p
1992 TEINTURIERS CONCORDE INC. (LES)	7851, rue Grenache	Anjou	H1J 1C4	514-493-6447	M.	Mohamed Aldik	p
1992 TEINTURIERS HUBBARD (1991) INC. (LE)	425, av. Marien	Montréal-Est	H1B 4V7	514-645-8833	M.	Claude G. Lemire	p

1992 TEINTURIERS M.G.S. INC. (LES)	201, rue Dalcourt	Louiseville	J5V 1A6 819-228-9473 M.	Jean-Claude Sicard	p
1992 TEINTURIERS ÉLITE INC.	2300, boul. Lemire, C.P. 127	Drummondville	J2B 6V6 819-477-2722 M.	Gilles Morissette	p
1992 TEINTURIES PERFORMANCE CORP. LTÉE (	3770, rue St-Patrick	Montréal	H4E 1A2 514-931-8811 M.	Mahendra Patel	p
1992 TEXSYLMAR INDUSTRIES INC.	11840, 54e Avenue	Montréal	H1E 2J2 514-648-8509 M.	Sylvain Baillargeon	v
1992 TEXTILES NOVACOLOR INC.	705, rue Rossiter	Saint-Jean-sur-Richelieu	J3B 8A4 514-359-0929 M.	Josef Beck	p
1992 TRICOT DOMINO (1986) LTÉE (LE)	412, 3e Rue, C.P. 40	Daveluyville	G0Z 1C0 819-367-2400 M.	Raymond Batrie	p
1992 TRICOTS IMPRIMÉS DE TROIS-RIVIÈRES	3370, rue Chamberland, C.P. 1821	Trois-Rivières	G9A 5M4 819-379-6601 M.	Kenneth Geoffrey Low	p
1992 TRICOTS PRIMOTEX INC.	432, rue Isabey	Saint-Laurent	H4T 1V3 514-731-5180 M.	Jean-Pierre Zito	p
1992 VIVATEX DIV. DE DOMINION TEXTILE IN	1650, rue St-François-Xavier, C.P. 8	Trois-Rivières	G9A 5E4 819-376-2561 M.	M. Rabbat	d
1993 GROUPE DE COMPAGNIES JOSEPH INC. (L	6250, rue Hutchison	Outremont	H2V 4C4 514-277-3161 M.	Joseph Myer	p
1996 CANSEW INC.	111, rue Chabanel Ouest, bur. 101	Montréal	H2N 1C9 514-382-2807 M.	Nathan Schachter	p
1996 DOMINION TEXTILE INC. (FILATURE E.F	85, rue Burlington	Sherbrooke	J1L 1G9 819-820-8736 M.	Basile Toutoungi	p
1996 FILAMENTS YAMASKA LTÉE (LES)	1010, boul. Racine, C.P. 210	Farnham	J2N 2R5 514-293-5315 M.	Arthur François Galbr	p
1996 FILATURE LEMIEUX INC.	125, route 108, C.P. 250	Saint-Éphrem-de-Beauce	G0M 1R0 418-484-2169 M.	Jean-Paul Lemieux	p
1996 FILATURES J.A. DUVAL INC. (LES)	238, rue St-Joseph	Saint-Victor	G0M 2B0 418-588-6817 M.	Jean Duval	p
1996 FILS KAY LTÉE	545, rue Legendre Ouest	Montréal	H2N 1J1 514-381-6248 M.	Abram Gutman	p
1996 FILTEX INC.	5, rue Pine	Sutton	J0E 2K0 514-538-2331 M.	W.B. Sears sr	p
1996 GEL-GAR TEXTILES INC.	327, 9e Avenue	Richmond	J0B 2H0 819-826-3713 M.	Gilles Gélinas	p
1996 JOLIFIL INC.	791, 18e Avenue Sud, C.P. 604	Grand-Mère	G9T 5L3 819-538-0344 M.	Glorien Francoeur	p
1996 RACHA TEXTILES (1986) INC.	1101, 8e Avenue	Grand-Mère	G9T 1Y8 819-538-4423 M.	Karim Racha	p
1996 SHEFFORD TEXTILES LTÉE	197, rue Western, C.P. 40	Waterloo	J0E 2N0 514-539-4709 M.	André Gaudreau	p
1996 TEINTURES VERSICOLOR INC.	415, rue Robinson Sud	Granby	J2G 7N2 514-777-4390 M.	Gilles Benjamin	p
1996 TEXTILES INDUSTRIELS 3A LTÉE (LES)	1001, chemin Dion	Saint-Élie-d'Orford	J0B 2S0 819-821-2895 M.	Jacques Charron	p
1999 VENNAT ENR. (RAOUL)	3971, rue St-Denis	Montréal	H2W 2M4 514-849-2412 Mme	Pauline Marchand Cai	p

GRUPE NO. : 24 INDUSTRIES DE L'HABILLEMENT

2494 TEINTURES CARAVELLE INC. (LES)	50, rue St-Pierre, C.P. 188	Princeville	GOP 1E0 819-364-5905 M.	Claude Dubuc	p
2499 HUGO SPORTS LTÉE	6540, avenue du Parc	Montréal	H2V 4H9 514-277-4518 M.	Jean-Claude Croiseti	p
2499 IDENTIFICATION SPORT INC.	885, chemin du Plateau	La Baie	G7B 3N8 418-677-2106 M.	Michel Boivin	p
2499 INDUSTRIES TROIE INC. (LES)	60, rue du Foyer N., C.P. 520	Saint-Pamphile (L'Islet)	GOR 3X0 418-356-3387 M.	Réal Troie	p
2499 VÊTEMENTS DE SPORT R.G.R. INC.	1300, rue du Parc	Saint-Georges	G5Y 6Y5 418-228-9458 M.	Roland Veilleux	p

GRUPE NO. : 27 INDUSTRIES DU PAPIER ET DES PRODUITS EN PAPIER

2711 COMPAGNIE DE PATE A PAPIER ST-RAYMO	235, rang 1	Saint-Antonin (Rivière-du	GOL 2J0 418-862-3403	M.	Brian Mc Dougall	v
2711 DOMTAR INC., DIV. PÂTES KRAFT ET PR	C.P. 3000	Label-sur-Quévillon	JOY 1X0 819-755-2100	M.	A.J. Ross	v
2711 DONOHUE SAINT-FÉLICIEN INC.	4000, chemin St-Eusèbe, C.P. 7100	Saint-Félicien	G8K 2R6 418-679-4545	M.	Charles-Albert Poiss	p
2711 DÉSENCRAGE C.M.D. INC.	702, rue Notre-Dame, C.P. 65	Cap-de-la-Madeleine	G8T 7W1 819-379-4079	M.	Martin Pelletier	p
2711 DÉSENCRAGE CASCADES (1988) INC.	739, rue St-Augustin	Sainte-Hélène-de-Breakewy	GOS 1E2 418-832-6115	M.	Laurent Lemaire	p
2711 INDUSTRIES JAMES MACLAREN INC., DIV	Route 148, C.P. 400	Thurso	JOX 3B0 819-985-2233	M.	Bruce W. Little	p
2711 STONE-CONSOLIDATED INC., DIV. PONTI	C.P. 68	Portage-du-Fort	JOX 2T0 819-647-2281	M.	T.H. Gray	d
2711 TEMBEC INC.	Rue Georges-Petty, C.P. 3000	Témiscaming	JOZ 3R0 819-627-3321	M.	Frank A. Dottori	p
2711 TEMCELL INC.	Rue Georges-Petty, C.P. 3000	Témiscaming	JOZ 3R0 819-627-3321	M.	Frank A. Dottori	p
2712 ABITIBI-PRICE INC. (PAPETERIE ALMA)	1100, rue Melançon Ouest	Alma	G8B 5W2 418-668-9400	M.	Marcel Beaudoin	v
2712 CASCADES EAST ANGUS INC.	248, rue Warner, C.P. 2000	East Angus	JOB 1R0 819-832-2451	M.	Laurent Lemaire	p
2712 COMPAGNIE GASPÉSIA LIMITÉE (LA)	C.P. 3000	Chandler	GOC 1K0 418-689-3362	M.	Marcel C. Beaudoin	v
2712 CORPORATION QUNO	20, avenue Marquette	Baie-Comeau	G4Z 1K6 418-296-3371	M.	G. Bélanger	v
2712 CORPORATION STONE-CONSOLIDATED INC.	542, 1re Rue, C.P. 40	La Baie	G7B 3R2 418-544-9705	M.	André Dupont	d
2712 DOMTAR INC., DIV. PAPIER JOURNAL ET	1, 4e Avenue	Dolbeau	G8L 2R4 418-276-0155	M.	Pierre Desjardins	p
2712 DONOHUE INC.	100, rue Donohue	Clermont (Charlevoix)	GOT 1C0 418-439-3901	M.	Michel Pagé	p
2712 DONOHUE NORMICK INC.	Route 395 Ouest, C.P. 939	Amos	J9T 3X5 819-727-9311	M.	Charles-Albert Poiss	p
2712 INDUSTRIES JAMES MACLAREN INC., DIV	2, chemin Montréal Ouest	Masson-Angers	J8M 1K6 819-986-3345	M.	Bruce W. Little	p
2712 KRUGER INC.	C.P. 100	Bromptonville (Johnson)	JOB 1H0 819-846-2721	M.	André Pedneault	d
2712 KRUGER INC.	3735, boul. Royal, C.P. 188	Trois-Rivières	G9A 5P6 819-375-1691	M.	Joseph II Kruger	a
2712 PRODUITS FORESTIERS CANADIEN PACIFI	79, rue Main, C.P. 1000	Gatineau	J8P 4X6 819-643-7517	M.	Paul E. Gagné	p
2712 PRODUITS FORESTIERS DAISHOWA LTÉE (	10, boul. des Capucins, C.P. 1487	Québec	G1K 7H9 418-525-2500	M.	A.C. Sarasin	v
2712 SOUCY INC. (F.F.)	191, rue Delage, C.P. 490	Rivière-du-Loup	G5R 3Z1 418-862-6941	M.	Jean Blais	d
2712 STONE-CONSOLIDATED INC., DIV. BELGO	Avenue Cascade, C.P. 850	Shawinigan	G9N 6W5 819-536-8230	M.	Jean-Marc Robitaille	d
2713 CARTONS RECYCLÉS DE MONTRÉAL INC.	2, rue des Seigneurs	Montréal	H3J 1X3 514-937-9243	M.	Louis Désilets	d
2713 CASCADES CARTECH INC.	248, rue Warner, C.P. 2001	East Angus	JOB 1R0 819-832-2451	M.	Laurent Lemaire	p
2713 CASCADES JONQUIÈRE INC.	4010, chemin St-André	Jonquière	G7S 5K5 418-542-9544	M.	Daniel Parrot	d
2713 EMBALLAGES MONTCORR LTÉE (LES)	Parc industriel Alta	Coteau-du-Lac	JOP 1B0 514-763-0920	M.	Marc Rolland	d
2713 PRODUITS EASTERN TUBE INC.	2945, boul. Lemire	Drummondville	J2B 6Y8 819-477-5030	M.	Pierre Jacques	v
2713 PRODUITS FORESTIERS CANADIEN PACIFI	1000, chemin de l'Usine, C.P. 914	La Tuque	G9X 3P8 819-676-8100	M.	Paul E. Gagné	p
2713 PRODUITS FORESTIERS CANADIEN PACIFI	90, Parc industriel, C.P. 10	Matane	G4W 3M9 418-566-2266	M.	Paul E. Gagné	p
2713 SONOCO LTÉE	25, rue Langlois	Terrebonne	J6W 4H4 514-471-4153	M.	Jean-Pierre Poliquin	d
2713 SONOCO LTÉE	3154, rue Delaunay	Laval	H7L 5E1 514-973-8240	M.	Richard Chayer	d
2713 STONE-CONSOLIDATED INC., DIV. CHALE	150, chemin McCormick	New Richmond	GOC 2B0 418-392-4474	M.	P.G.S. Campbell	d
2713 TUBES EN CARTON POLYROL INC. (LES)	111, rue Bélanger	Châteauguay	J6J 4Z2 514-698-0707	M.	Alain Brossard	d
2714 BPCO DIV. DE EMCO LTD	420, rue Dupont Ouest	Pont-Rouge (Portneuf)	G0A 2X0 418-873-2521	M.	Paul St-Louis	p
2714 CASCADES LUPEL INC.	700, rue Notre-Dame, C.P. 176	Cap-de-la-Madeleine	G8T 7W2 819-373-4307	M.	Bernard Lemaire	p
2719 ABITIBI-PRICE INC. (PAPETERIE BEAUP	1, rue du Moulin	Beaupré	G0A 1E0 418-827-6405	M.	Marcel Beaudoin	v
2719 ABITIBI-PRICE INC. (PAPETERIE KÉNOG	3750, rue de Champlain	Jonquière	G7S 5J7 418-695-9100	M.	Marcel Beaudoin	v
2719 DOMTAR INC., DIV. LES PAPIERS FINS	19, rue Mill	Beauharnois	J6N 3B5 514-225-7200	M.	Pierre Desjardins	p
2719 DOMTAR INC., DIV. PAPIERS DE COMMUN	609, rang 12, C.P. 1010	Windsor	J1S 2L9 819-845-2771	M.	Georges Kobrynsky	v
2719 DOMTAR INC., GROUPE DES PRODUITS DE	1, rue Notre-Dame	Donnacona (Portneuf)	G0A 1T0 418-285-4300	M.	Pierre Desjardins	p
2719 MALETTE QUÉBEC INC.	101, route du Moulin	Saint-Léonard-de-Portneuf	G0A 4A0	M.	Gaston Malette	p
2719 PAPETERIE ST-ARMAND INC.	950, rue Ottawa	Montréal	H3C 1S4 514-874-4089	M.	David Carruthers	p
2719 PAPETERIE ST-GILLES INC. (LA)	304, rue Félix-A.-Savard, C.P. 40	Saint-Joseph-de-la-Rive	G0A 3Y0 418-635-2430	M.	Cyrille Sismard	p
2719 PAPIER KINGSEY FALLS INC. (USINE JO	260, rue St-Thomas	Joliette	J6E 3P7 514-756-4537	M.	Roger Dupont	d
2719 PRODUITS FORESTIERS E.B. EDDY LTÉE	3, rue Eddy, C.P. 600	Hull	J8X 3Y7 819-595-5211	M.	E.F. Boswell	p
2719 ROLLAND INC.	455, avenue Rolland, C.P. 850	Saint-Jérôme	J7Z 5V6 514-436-4140	M.	Roger A. Ashby	p
2719 SOCIÉTÉ EN COMMANDITE PRODUITS DESB	752, rue Hébert	Desbiens	GOW 1N0 418-346-5593	M.	Robert A. Laschiazza	p
2719 STONE-CONSOLIDATED INC., DIV. LAURE	255, 1re Rue	Grand-Mère	G9T 5L2 819-533-2252	M.	Louison Olivier	p
2719 STONE-CONSOLIDATED INC., DIV. WAYAG	4le Wayagamack, C.P. 128	Trois-Rivières	G9A 5E9 819-373-9231	M.	Louison Olivier	p

2721 PAPIER KINGSEY FALLS INC.	408, rue Marie-Victorin, C.P. 150	Kingsey Falls (Richmond)	J0A 1B0 819-363-2702 M.	Roger Dupont	d
2731 CORPORATION D'EMBALLAGES LAWSON MAR	19701, avenue Clark-Graham	Baie-d'Urfé	H9X 3T1 514-457-4555 M.	Mel Zangwill	p
2793 PAPIERS MARLBORO INC. (LES)	191, rue St-Henri	Drummondville	J2C 2H4 819-477-4413 M.	Hugh Parenteau	a
2799 CASCADES CONVERSION INC.	Rue Marie-Victorin, C.P. 249	Kingsey Falls (Richmond)	J0A 1B0 819-363-5400 M.	Michel Moreau	d
2799 PROSUMEX INC.	820, rue Ellingham	Pointe-Claire	H9R 3S4 514-694-1485 M.	Russell Fiset	p

GROUPE NO. : 28 IMPRIMERIE ET INDUSTRIES CONNEXES

2819 SÉRIGRAPHIE DE RIMOUSKI INC.

202, rue Tessier, C.P. 355

Rimouski

G5L 7C3 418-722-6488 M. Serge Roy

p

GRUPE NO. : 29 INDUSTRIES DE PREMIERE TRANSFORMATION DES MÉTAUX

2911 ELKEM MÉTAL CANADA INC.	2020, chemin de la Réserve	Chicoutimi	G7H 5B3	418-549-4171 M.	Pierre Gauthier	d
2911 SKW CANADA INC.	6500, rue Yvon-Trudeau, C.P. 120	Bécancour	G0X 1B0	819-294-6230 M.	D. Ksinsik	p
2912 ACIERS AMSCO INC.	620, rue Laval	Joliette	J6E 6H5	514-756-4531 M.	A.A. Borin	p
2912 ENTREPRISES UNITCAST (CANADA) INC.	455, rue Belvédère Sud	Sherbrooke	J1H 4B7	819-564-1597 M.	Ashton Herring	v
2912 FONDERIE R.A.M. INC.	4585, avenue Georges-Bornais	Shawinigan-Sud	G9N 6T5	819-537-6805 M.	Roger A. Morissette	p
2912 NORCAST DIV. DE MÉTALLURGIE FRONTEN	500, boul. Smith Nord	Thetford Mines	G6G 7M8	418-338-3171 M.	Loutfi Kamaredine	d
2912 POUDEPRESSE INC.	12154, boul. Industriel	Montréal	H1B 5R7	514-640-5322 M.	Lucien Parenteau	p
2919 ACIERS INOXYDABLES ATLAS DIV. DE SA	1640, route Marie-Victorin	Tracy	J3R 4R4	514-746-5000 M.	G.S. Mercier	p
2919 SOREVCO, SOCIÉTÉ EN COMMANDITE	25, rue de l'Acier, C.P. 670	Coteau-du-Lac	J0P 1B0	514-763-0915 M.	Jack Nadeau	p
2919 STELCO-MCMMASTER LTÉE	2050, route des Acéries, C.P. 249	Contrecoeur	J0L 1C0	514-652-1100 M.	Marcel Francoeur	p
2941 FONDERIE BENOIT MARCOUX INC.	841, rang 8 Ouest	Laurierville (Lotbinière)	G0S 1P0	819-365-4371 M.	Benoit Marcoux	p
2941 FONDERIE CORMIER INC.	621-A, rang St-Charles	Saint-Thomas	J0K 3L0	514-756-8319 M.	Émery Cormier	p
2941 FONDERIE DE LAUZON LTÉE (LA)	50, rue Normandie, C.P. 397	Lévis	G6V 6P1	418-837-0273 M.	Alain Pérusse	p
2941 FONDERIE DE THETFORD INC.	700, rue Notre-Dame N., C.P. 85	Thetford Mines	G6G 5R9	418-335-9149 M.	Pierre Roberge	p
2941 FONDERIE GRAND-MÈRE DIV. DE FONDERI	888, 7e Avenue Sud, C.P. 336	Grand-Mère	G9T 5L1	819-538-3314 M.	Claude Massé	v
2941 FONDERIE INDUSTRIELLE LAFORO INC.	131, boul. Bégin, C.P. 69	Sainte-Claire	G0R 2V0	418-883-2255 M.	Jean-Guy Gosselin	p
2941 FONDERIE LA COULÉE ENR.	1099, rang Sud	Saint-Pierre-de-la-Rivière	G0R 4B0	418-248-4991 M.	Germain Montminy	p
2941 FONDERIE LAPERLE DIV. DE FONDERIES	106, montée de la Basse, C.P. 148	Saint-Ours	J0G 1P0	514-785-2205 M.	Claude Massé	v
2941 FONDERIE LAROCHE LTÉE	19, rue De Chantal, C.P. 69	Pont-Rouge (Portneuf)	G0A 2X0	418-873-2516 M.	Claude Laroche	p
2941 FONDERIE NAPIERVILLE LTÉE	449, rue St-Jacques, C.P. 400	Napierville	J0J 1L0	514-245-3335 M.	Herbain Provost	p
2941 FONDERIE QUELLET (1985) INC.	431, route 155, C.P. 118	Saint-Léonard-d'Aston	J0C 1M0	819-399-2012 M.	Denis Gauthier	p
2941 FONDERIE POITRAS LTÉE	12, 5e Avenue, C.P. 280	L'Islet (L'Isletville)	G0R 2C0	418-247-5041 M.	Gérard Cloutier	p
2941 FONDERIE SAULEY LTÉE	2001, boul. Talbot, C.P. 1118	Chicoutimi	G7H 5G4	418-545-8181 M.	Réjean Dubuc	p
2941 FONDERIE WATERLOO INC.	99, route 112, C.P. 440	Waterloo	J0E 2N0	514-539-0233 M.	Marc Côté	p
2941 FONDERIES BIBBY-STE-CROIX INC.	6200, rue Principale, C.P. 280	Sainte-Croix (Lotbinière)	G0S 2H0	418-926-3262 M.	Claude Massé	p
2941 FONDERIES MAGOTTEAUX CANADA S.C.C.	601, rue Champlain	Magog	J1X 2N1	819-843-0443 M.	Pierre Vreyen	p
2941 HAWKER SIDDELEY CANADA INC., DIV. L	5227, rue Notre-Dame Est	Montréal	H1N 3K5	514-255-4041 M.	Robert Bergeron	v
2941 MUELLER CANADA DIV. DE LABORATOIRES	230, rue Castonguay Ouest	Saint-Jérôme	J7Y 2J7	514-436-2288 M.	Jean-Claude Ferron	d
2941 NORCAST CASTING INC.	105, avenue de la Fonderie	Mont-Joli	G5H 1W2	418-775-4358 M.	Damien Banville	d
2941 QIT - FER ET TITANE INC.	1625, route Marie-Victorin	Tracy	J3R 1M6	514-746-3000 M.	Gilles G. Charette	p
2951 ALUMINERIE ALOUETTE INC.	400, ch. Pointe-Noire, C.P. 1650	Sept-Îles	G4R 5C7	514-964-7317 M.	Otto Knaisch	p
2951 ALUMINERIE DE BÉCANCOUR INC.	5555, rue Pierre-Thibault	Bécancour	G0X 1B0	819-294-6101 M.	Germain Lavigne	p
2951 ALUMINERIE LAURALCO INC.	1, boul. des Sources	Deschambault (Portneuf)	G0A 1S0	418-286-5287 M.	Jean-Pierre Gilardea	d
2951 ENTREPRISES J.B.R.G. INC. (LES)	175, rue Ford	Châteauguay	J6J 4Z2	514-699-2228 M.	Joël Gamache	s
2951 SOCIÉTÉ CANADIENNE DE MÉTAUX REYNOL	C.P. 1530	Baie-Comeau	G4Z 2H7	418-296-3311 M.	Brian Rowley	v
2951 SOCIÉTÉ D'ÉLECTROLYSE ET DE CHIMIE	Chemin du Canal	Beauharnois	J6N 1W5	514-429-4611 M.	Claude Chamberland	p
2951 SOCIÉTÉ D'ÉLECTROLYSE ET DE CHIMIE	6000, 6e Avenue	La Baie	G7B 4G9	418-544-8241 M.	Claude Chamberland	p
2951 SOCIÉTÉ D'ÉLECTROLYSE ET DE CHIMIE	1025, rue des Pins O., C.P. 1600	Alma	G8B 5W2	418-662-6461 M.	Claude Chamberland	p
2951 SOCIÉTÉ D'ÉLECTROLYSE ET DE CHIMIE	Boul. St-Sacrement, C.P. 820	Shawinigan	G9N 6W4	819-539-5421 M.	Claude Chamberland	p
2959 COMPAGNIE AMÉRICAINE DE FER ET MÉTA	9100, boul. Henri-Bourassa Est	Montréal-Est	H1E 2S4	514-494-2000 M.	Herbert Black	p
2959 MINÉRAUX NORANDA INC., DIV. MINES GA		Murdochville	G0E 1W0	418-784-2541 M.	Patrice Cayouette	d
2959 MÉTALLURGIE DU CUIVRE NORANDA, AFFI	220, avenue Durocher	Montréal-Est	H1B 5H6	514-645-2311 M.	Derek Pannell	p
2959 MÉTAUX PRÉCIEUX RTC INTERNATIONAL I	343, boul. Lajeunesse Ouest	Saint-Jérôme	J7Y 4E4	514-432-5343 M.	Robert F. Evis	p
2959 NORSK HYDRO CANADA INC.	7000, boul. Raoul-Duchesne	Bécancour	G0X 1B0	819-294-4500 M.	Raymond Pallen	p
2959 NOVA PB INC.	1200, rue Garnier	Sainte-Catherine	J0L 1E0	514-632-9910 M.	Robert Lavigne	p
2959 ZINC ÉLECTROLYTIQUE DU CANADA LTÉE	860, boul. Cadioux	Salaberry-de-Valleyfield	J6S 4W2	514-373-9144 M.	David D. Rodier	p
2961 COMPAGNIE DE PRODUITS LAMINÉS ALCAN	2040, rue Fay, C.P. 1010	Jonquière	G7S 4K6	418-548-3151 M.	Gilles Frenette	d
2961 PRODUITS DE BÂTIMENT ALCAN DIV. D'A	2501, route Trans-Canada	Pointe-Claire	H9R 1B3	514-695-1020 M.	Gilbert Décarie	d
2961 SOCIÉTÉ D'ALUMINIUM REYNOLDS DU CAN	290, rue St-Laurent	Cap-de-la-Madeleine	G8T 7W9	819-373-6363 M.	Ralph M. Nener	p
2961 VOILETS DÉCORATIFS DU LAC ST-JEAN IN	5300, avenue Grande-Décharge	Delisle	G0W 1L0	418-347-4613 M.	Rock Brassard	p
2962 ALCAN DIV. D'ALCAN ALUMINIUM LTÉE	2040, rue de Neuville, C.P. 1638	Jonquière	G7S 4L3	418-699-2155 M.	Gilles Laberge	d

2962 ALUMINIUM J.M.H. ENR.	238, rue Allen, C.P. 1621	Waterloo	JOE 2N0 514-539-4526 M.	Jean-Marc Hutchins	p
2962 CANBRO INC.	29, rue East-Park	Salaberry-de-Valleyfield	J6S 1P8 514-373-0233 M.	Robert Ferrie	d
2962 DARONA INC.	320, rue St-Michel	Saint-Jean-sur-Richelieu	J3B 1T4 514-348-6831 M.	Robert Poirier	p
2962 FABRICATION POWERCAST INC.	540, boul. Industriel	Saint-Eustache	J7R 5V3 514-473-1517 M.	Steve Legler	p
2962 FONDALCO INC.	2485, avenue Vallée, C.P. 36	Plessisville	G6L 2Y6 819-362-3443 M.	Robert Grenier	p
2962 FONDERIE ALUMICA INC.	649, petit Rang 8	Saint-Valérien-de-Milton	J0H 2B0 514-549-2025 M.	André Fortin	a
2962 FONDERIE CERAMTECH INC.	3104, 5e Avenue	Rawdon	J0K 1S0 514-834-8505 M.	Jerzy Prazmowski	p
2962 FONDERIE D'ALUMINIUM ET MODELERIE L	1345, rue Miron	Saint-Laurent	H4N 2C9 514-747-7578 M.	Daniel B. Chadwick	p
2962 FONDERIE ST-GERMAIN INC.	438, 10e Rang, C.P. 313	Saint-Germain-de-Grantham	J0C 1K0 819-395-4413 M.	Richard Fortin	p
2962 FONDEURS DE LA MAURICIE INC. (LES)	4640, rue Gaétan	Notre-Dame-du-Mont-Carmel	G0X 3J0 819-536-3253 M.	Jean-Pierre Dubé	p
2962 INDALOX DIV. DE INDAL LTÉE	325, rue Avro	Pointe-Claire	H9R 5W3 514-697-5120 M.	Bert McBride	d
2962 INDUSTRIES MALTECH LTÉE	2324, rue de la Métallurgie	Jonquière	G7X 7W3 418-695-5792 M.	Jacques Maltais	p
2962 MÉTAL CONTINENTAL (1991) INC.	955, avenue Galilée	Québec	G1P 4G4 418-681-0881 M.	André Stein	a
2962 PROFILÉS ALCAN DIV. D'ALCAN ALUMINI	2000, boul. Fortin	Laval (Chomedey)	H7S 1P3 514-629-4260 M.	N. Vachon	d
2962 SOCIÉTÉ CANADIENNE DE MÉTAUX REYNOL	305, boul. Labelle, C.P. 150	Sainte-Thérèse	J7E 4H7 514-435-6551 M.	Gilbert Desnoyers	p
2962 SOCIÉTÉ CANADIENNE DE MÉTAUX REYNOL	6900, boul. Raoul-Duchesne	Bécancour	G0X 1B0 819-294-2900 M.	Phil Gagnon	d
2962 SPECTUBE INC.	1152, rue Manic, C.P. 1626	Chicoutimi	G7H 6Z5 418-696-2545 M.	Jean Paré	d
2971 MÉTALLURGIE DU CUIVRE NORANDA, FOND	101, rue Portelance, C.P. 4000	Rouyn-Noranda	J9X 5B6 819-762-7764 M.	Derek Pannell	p
2971 TUYAUX WOLVERINE (CANADA) INC.	10930, rue Sherbrooke Est	Montréal-Est	H1B 1B4 514-645-8741 M.	Marc Lamoureux	d
2999 COMPAGNIE FEDERATED GENCO LTÉE (LA)	1400, rue Norman	Lachine	H8S 1A8 514-637-3591 M.	Jacques Amyot	d
2999 FONDERIE PABER INC.	296, chemin Vincelotte	Cap-Saint-Ignace (Montmag	G0R 1H0 418-246-5626 M.	Luc Paris	p
2999 FONDERIE ST-ROMUALD INC.	450, 2e Avenue	Saint-Romuald	G6W 5M6 418-839-8836 M.	Georges J. Thériault	p
2999 FONDRÉMY INC.	1447, boul. Industriel	Chambly	J3L 4C4 514-658-7111 M.	Rémy Lemair	p
2999 INDUSTRIES LYSER INC.	2555, rue Bécancour	Lyster (Lotbinière)	G0S 1V0 819-389-5751 M.	Claude Fournier	p

GRUPE NO. : 30 INDUSTRIES DE LA FABRICATION DES PRODUITS MÉTALLIQUES

3011 ACIER A.N. (1990) INC.	9405, rue La Martinière	Montréal	H1E 3K8	514-494-3010	M.	Luc Dubois	p
3011 ACIER LIMAC INC.	1841-H, rue Lavoisier	Sainte-Julie	J3E 1Y6	514-922-5711	M.	Camil Lessard	a
3011 ACIERS TECHFORM INC.	120, boul. Industriel	Repentigny	J6A 4X7	514-582-1705	M.	Roger Beauregard	s
3011 ACME MÉTAL ET VAISSEAUX LTÉE	45-A, boul. St-Joseph	Lachine	H8S 2K9	514-363-9373	Mme	Rhoda Presser	p
3011 ALLOYTEC MÉCANIQUE LTÉE	599, boul. Curé-Boivin	Boisbriand	J7G 2A8	514-435-3643	M.	Jos Raza	d
3011 ASEA BROWN BOVERI INC.	2085, rue Roy	Sherbrooke	J1K 1B8	819-569-5181	M.	Rémi Gagnon	v
3011 AUDET SOUDURE INC.	1500, boul. Wilfrid-Hamel	Québec	G1N 3Y6	418-683-1930	M.	Jean-Paul Lavoie	p
3011 BERGETIER MÉTAL INC.	8185, rue Notre-Dame	Trois-Rivières-Ouest	G9A 5C9	819-377-2112	M.	Jean Bergeron	p
3011 BERWIL LTÉE	8651, 9e Avenue	Montréal	H1Z 3A1	514-376-0121	M.	E.A. Bergeron	p
3011 BROSPEC INC.	13, chemin Mill	Howick	JOS 1G0	514-825-2524	M.	Thomas Brown	p
3011 BÉDARCO McGRUER INC.	5745, place Turcot	Montréal	H4C 1W1	514-933-7551	M.	Peter Bédard	p
3011 CAMFAB INC.	1191, rue Nobel	Sainte-Julie	J3E 1Z4	514-649-6571	M.	Camille Blanchet	p
3011 CAN-BEC MÉTAL INC.	12285, rue April	Montréal	H1B 5L8	514-640-3151	M.	Jean-Guy Ouellet	p
3011 CHEMISCO INC.	11675, 54e Avenue	Montréal	H1E 2J2	514-648-1036	M.	Bernard Buongiorno	d
3011 CORPORATION OUTILS QUÉBEC	55, rue Benjamin-Hudon	Saint-Laurent	H4N 1H7	514-331-7720	M.	Serge St-Hilaire	p
3011 DESROBERTS WILLTEC INC.	140, rue du Roi	Sorel	J3P 4N3	514-743-0017	M.	Réjean Cournoyer	d
3011 DOCAL LTÉE	3535, boul. Pitfield	Saint-Laurent	H4S 1H3	514-745-3720	M.	Jean A. Baulne	p
3011 DOMINION BRIDGE (QUÉBEC) DIV. DE IN	500, rue Notre-Dame, C.P. 500	Lachine	H8S 2B2	514-634-3551	M.	Donald G. Mathewson	p
3011 FABSPEC INC.	160, rue du Roi, C.P. 130	Sorel	J3P 5N6	514-742-0451	M.	Rodier Michaud	p
3011 GEC ALSTHOM ÉLECTROMÉCANIQUE INC.	1500, rue Vandal	Tracy	J3R 5K9	514-746-6500	M.	Royal A. Demers	p
3011 GODRO ÉQUIPEMENTS INC.	102, rang 5	Sainte-Cécile-de-Milton	JOE 2C0	514-372-1347	M.	Jean-Claude Gaudreau	p
3011 GROUPE G & G LTÉE	6245, boul. des Grandes-Prairies	Saint-Léonard	H1P 1A5	514-325-3711	M.	Shant Imamedjian	p
3011 HAMLET & GARNEAU INC.	933, rue Michelin	Laval (Chomedey)	H7L 9Z7	514-629-1776	M.	Jean Pichette	p
3011 HENDERSON, BARWICK INC.	176, rue Peel	Montréal	H3C 2G7	514-935-4623	M.	Louis Gagnon	p
3011 ICC COMPAGNIE DE CHEMINÉES INDUSTRI	801, montée St-Nicolas	Saint-Jérôme	J7Y 4C7	514-565-6336	M.	Douglas Singer	p
3011 IDÉALCO INC.	360, avenue Laurendeau	Montréal-Est	H1B 4Y9	514-645-5363	M.	Florent Desroches	p
3011 INDUSTRIES B & X INC.	22, rue Martin	Salaberry-de-Valleyfield	J6S 4C6	514-373-1906	M.	William Rodger	p
3011 INDUSTRIES DODEC INC.	1275, rue Bersimis	Chicoutimi	G7K 1A4	418-549-5027	M.	Rosaire Bonneau	p
3011 INDUSTRIES FORESTEEL INC. (LES)	9225, boul. Henri-Bourassa Est	Montréal	H1E 1P6	514-648-3871	M.	Pierre Lefebvre	p
3011 INDUSTRIES MANUFACTURIÈRES SHERBROO	1001, chemin Dion	Saint-Élie-d'Orford	JOB 2S0	819-563-3773	M.	Jacques Charron	p
3011 INDUSTRIES RAYMOND (1989) INC.	431, avenue Otis	Sept-Îles	G4R 1L2	418-962-6948	M.	Benoît Allard	p
3011 JETTÉ MACHINERIES INC. (GERMAIN)	225, rue Oxford	Cowansville	J2K 2M5	514-263-0858	M.	Germain Jetté	p
3011 MÉCANO SOUDURE DRUMMOND LTÉE	700, rue Talon	Longueuil	J4G 1P7	514-526-4411	M.	Raymond L. Lacasse	p
3011 MÉTAL J.R.M. INC.	9430, rue La Martinière	Montréal	H1E 1N7	514-648-2526	M.	Réjeant Miron	p
3011 MÉTAUX FÉRAL INC. (LES)	743, rue de Martigny Ouest	Bellefeuille	JOR 1A0	514-436-8353	M.	Marcel Bourdon	p
3011 PRO-PAR (1978) INC.	69, bd Parsons-Industrial, C.P. 148	Lennoxville	J1M 1Z4	819-566-8211	M.	Robert Parsons	p
3011 PRODUITS D'ACIER MONT-ROYAL INC. (L	11615, 60e Avenue	Montréal	H1C 1P1	514-648-3842	M.	Jude Charbonneau	p
3011 PRODUITS D'ACIER ROGER INC. (LES)	1350, rue Grande-Allée	Lachenaie (Terrebonne)	J6W 4M4	514-471-2000	M.	Roger Provencal	p
3011 RALFOR PLUS INC.	750, boul. Lebeau	Saint-Laurent	H4N 1S4	514-336-3460	M.	Rénauld Forest	p
3011 RÉSERVOIRS D'ACIER DE GRANBY INC. (	1020, rue André-Liné, C.P. 313	Granby	J2G 8E5	514-378-2334	M.	Claude Bernier	p
3011 RÉSERVOIRS GIL-FAB INTERNATIONAL IN	12655, rue April	Montréal	H1B 5P6	514-640-1411	M.	Normand Rousseau	p
3011 SOUDURE F.M. INC.	9405, rue La Martinière	Montréal	H1E 3K8	514-648-4987	M.	Bob Mckeown	p
3011 SPÉCIALISTES D'ACIER INOXYDABLE T.L	1488-A, rue de Jaffa	Laval (Fabreville)	H7P 4K9	514-622-6636	M.	Normand Tanguay	p
3011 TREMCAR INC.	1450, rue Hébert	Drummondville	J2C 2A1	819-472-5454	M.	Jeremy Stairs	p
3011 UNIFIN INTERNATIONAL INC.	1045, rue Hickson	Verdun	H4G 2L3	514-766-3584	M.	Claude Leroux	d
3011 VIDAL LTÉE (H.C.)	5700, rue Philippe-Turcot	Montréal	H4C 1V6	514-937-6187	M.	Pierre Vidal	p
3011 WEIR LTÉE (J. & R.)	33, rue Nazareth	Montréal	H3C 2L3	514-866-5401	M.	William F. Thow	p
3011 ÉCHANGEURS DE CHALEUR UNIVERSEL INC	1045, avenue Hickson	Verdun	H4G 2L3	514-766-3584	M.	Jean-François Roy	d
3011 ÉNERGIE THERMIQUE A.G. INC.	995, rue Bombardier, C.P. 7	Alma	G8B 5V5	418-662-3663	M.	André Graham	p
3029 SUPER MÉTAL FABRICATION (1983) INC.	655, boul. Pierre-Bertrand	Vanier	G1M 2E4	418-687-0810	M.	André Bouchard	p
3032 FABRICANTS ATLANTIQUE DU QUÉBEC INC	187, rue Richer	Saint-Pierre	H8R 1R4	514-482-0696	M.	Richard Deschamps	p

3039	ACIERS VICWEST (LES) DIV. DE LA SOC	707, boul. Industriel Est, C.P. 430	Victoriaville-Arthabaska	G6P 6T2 819-758-0661	M. Guy Vanier	v
3039	ALUMINIUM CARRIER & BISSON INC.	1401, rue Bellevue	Saint-Lambert-de-Lauzon	G0S 2W0 418-889-9718	M. Gaston Pomerleau	d
3039	STURO MÉTAL INC.	600, av. Jean-Marchand, R.R. 2	Lévis	G6V 7M5 418-833-2107	M. Yves Gagnon	p
3043	DISTRIBUTIONS - J. DES SERRES INC.	1439, rang Émileville	Saint-Pie	J0H 1W0 514-772-2948	Mme Jocelyne Des Serres	p
3049	ACIERS FORMATECH INC. (LES)	8826, Crescent 5	Anjou	H1J 1A2 514-352-1102	M. Claude Daigneault	p
3049	FABRICANTS TITANE NATIONAL (N.T.F.)	1890, rue Payette	Montréal	H3J 1P3 514-931-6433	M. Frank Demeter	p
3049	INDUSTRIES D'ACIER INOXYDABLE LTÉE	5675, bd des Grandes-Prairies, b.119	Saint-Léonard	H1R 1B3 514-322-1431	M. Réal Bourret	p
3049	INDUSTRIES DESBIENS INC. (LES)	26, rue Rhainds	Chicoutimi	G7G 2H4 418-543-6877	M. Richard Desbiens	p
3049	INDUSTRIES ROLBEC INC. (LES)	1155, avenue Laplace	Laval (Saint-Vincent-de-P	H7C 2N6 514-661-7600	M. Roland Siegl	p
3049	METACOR INTERNATIONAL INC.	120, boul. Industriel	Repentigny	J6A 4X7 514-582-1810	M. Jean Lortie	p
3049	MÉTAL EXPERT INC.	190, rang St-Mathieu, C.P. 1214	Shawinigan-Sud	G9P 4E8 819-536-4445	M. Serge Houle	p
3049	PRODUITS D'ACIER HASON INC.	400, rue Melchers, C.P. 599	Berthierville	J0K 1A0 514-836-3721	M. Réal Harvey	p
3052	CLÔTURE CAMBREC INC.	7500, boul. Jean-XXIII	Trois-Rivières-Ouest	G9A 5C9 819-377-3123	M. Alain Labrecque	p
3052	CLÔTURE FROST INC.	303, boul. St-Joseph	Lachine	H8S 2K9 514-367-2420	M. Neil Clark	p
3052	CLÔTURES BEL-AIR DIV. DE IVACO INC.	400, rue Deslauriers	Saint-Laurent	H4N 1V8 514-335-4455	M. André Vachon	d
3052	CLÔTURES SAVINO INC. (LES)	3733, rue Jarry Est	Montréal	H1Z 2G1 514-728-3653	M. Savino Cantatore	a
3052	COLBO QUÉBEC LTÉE	1291, rue de l'Église	Saint-Jean-Chrysostome	G6Z 2L1 418-839-5675	M. Jean Bourassa	p
3052	CÂBLES BEN-MOR INC. (LES)	8180, rue Duplessis	Saint-Hyacinthe	J2S 8B1 514-796-3804	M. Benoit Frappier	p
3052	ENTREPRISES WIBERCO INC. (LES)	386, rue Lafontaine	Granby	J2G 9N5 514-375-6430	M. André Berthiaume	p
3052	GROUPE ROSS-FINLAY LTÉE	1373, 4e Avenue	Val-d'Or	J9P 4P5 819-825-8513	M. G.W. Finlay	p
3052	INDUSTRIES DE CÂBLES D'ACIER LTÉE	5501, route Trans-Canada	Pointe-Claire	H9R 1B7 514-697-9711	M. R.L. Henry	p
3052	INDUSTRIES RAYMOND PAYER LTÉE (LES)	115, rue St-Adolphe	Sainte-Monique	J0G 1N0 819-289-2925	M. Raymond Payer	p
3052	P.V.C. CLOTUREX ENR. (LES) DIV. DE	1601, boul. St-Paul	Chicoutimi	G7J 3Y3 418-696-1416	M. Raymond Tremblay	p
3052	STEELPLAST CANADA INC.	880, rue Cowie	Granby	J2J 1A8 514-378-7938	M. Michel Nadeau	p
3052	STELFIL LTÉE	303, boul. St-Joseph	Lachine	H8S 2K9 514-367-2424	M. Bernard Guay	d
3059	FERTEK INC.	3000, avenue Francis-Hughes	Laval (Vimont)	H7L 3J5 514-663-8700	M. Michel Tassé	p
3062	PORTE-MATRICE ET ACCESSOIRES ANCHOR	7521, avenue M.-B.-Jodoin	Anjou	H1J 2H9 514-354-1356	M. Clare Winterbottom	p
3081	FABRICATIONS L.L. INC.	685, rue Olivier	Joliette	J6E 5M2 514-755-1422	M. Normand Liard	t
3081	INDUSTRIES VARENNES (1984) INC. (LE	16, rue du St-Laurent	Varennnes	J3X 2A6 514-652-2981	M. Paul Riopel	p
3081	LAR MACHINERIE MATAGAMI INC.	3050, boul. Industriel, C.P. 250	Matagami	J0Y 2A0 819-739-2485	M. Guy Voyer	p
3081	MALO COMPAGNIE LTÉE (A.)	171, rue St-Barthélémy Sud	Joliette	J6E 5N9 514-756-1612	M. Gilles Malo	d
3081	SIGAMA USINAGE ET FABRICATION LTÉE	386, rue St-Laurent, C.P. 370	Cap-de-la-Madeleine	G8T 7W6 819-378-4011	M. Claude Emard	d
3081	USINAGE & FABRICATION OLYMPIA INC.	975, rue Michelin	Laval (Chomedey)	H7L 5B6 514-662-6155	M. Rock Coutu	p
3081	USINAGE ELGINITE INC.	5, chemin Mill	Howick	J0S 1G0 514-825-2524	Mme Maria Brown	p

GRUPE NO. : 31 INDUSTRIES DE LA MACHINERIE (SAUF ÉLECTRIQUE)

3191 ARMSTRONG DARLING INC.	2200, place Transcanadienne	Dorval	H9P 2X5 514-421-2424 M.	Antoine A. Meo	d
3193 INDUSTRIES DESJARDINS LTÉE (LES)	79, rue Principale, C.P. 8	Saint-André (Kamouraska)	GOL 2H0 418-493-2114 M.	Louis Martin	p
3195 MEC-FAB INC.	1401, rue Graham-Bell	Boucherville	J4B 6A1 514-655-7910 M.	Jean-Pierre Hamel	p
3199 FONDERIE SAINT-ANSELME LTÉE (LA)	1, rue de la Fonderie, C.P. 577	Saint-Anselme (Bellechass)	GOR 2N0 418-885-4487 M.	Marcel Baillargeon	p
3199 LAR MACHINERIE (1983) INC.	63, route 169	Métabetchouan	GOW 2A0 418-349-2875 M.	Marc Gravel	d
3199 MITCHELL INC. (ROBERT)	350, boul. Décarie, C.P. 950	Saint-Laurent	H4L 4W5 514-747-2471 M.	G.H. Holland	p
3199 RODRIGUE MÉTAL LTÉE	256, rue Jacques-Cartier	Saint-Romuald	G6W 3A9 418-839-0671 M.	Claude Rodrigue	p

GROUPE NO. : 32 INDUSTRIES DU MATÉRIEL DE TRANSPORT

3271 CHANTIERS AML INC.	1, rue du Port	Saint-Bernard-de-l'île-au	G0A 3J0 418-438-2745 M.	Edouard Hamel	p
3271 MIL DAVIE INC.	22, rue Georges-D.-Davie, C.P. 130	Lévis	G6V 6N7 418-837-5841 M.	Guy C. Veronneau	p
3271 RÉPARATIONS DE TANKERS MONTRÉAL INC	12625, rue April	Montréal	H1B 5P6 514-640-6313 M.	Pierre Boisclair	p

GROUPE NO. : 33 INDUSTRIES DES PRODUITS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES

3332 INDUSTRIES LUXOR INC. 7941, avenue Léonard-de-Vinci
 3381 CABLE ALCAN DIV. D'ALCAN ALUMINIUM 5555, rue Burrill, C.P. 810

Montréal
 Shawinigan

H1Z 3R5 514-721-9882 M. Jacques Girard
 G9N 6W3 819-539-5485 M. C.A. Bellemare

p
 d

GRUPE NO. : 35 INDUSTRIES DES PRODUITS MINÉRAUX NON MÉTALLIQUES

3521 CIMENT QUÉBEC INC.	145, boul. du Centenaire	Saint-Basile (Portneuf)	GOA 3G0 418-329-2100 M.	Luc Papillon	p
3521 CIMENT ST-LAURENT (INDÉPENDANT) INC	966, chemin des Prairies, C.P. 480	Joliette	J6E 6H7 514-756-1076 M.	Jacques Nadeau	d
3521 CIMENT ST-LAURENT INC.	1300, boul. Ste-Anne	Beauport	G1E 7E9 418-663-7831 M.	Ronald Morin	d
3521 LAFARGE CANADA INC.	24, chemin Lafarge, C.P. 390	Saint-Constant	J5A 2G4 514-632-7750 M.	Peter H. Cooke	p
3521 WEBSTER & FILS LTÉE	2515, chemin Côte-de-Liesse	Saint-Laurent	H4N 2M8 514-332-4922 M.	Andrew D. Webster	p
3542 SPEC-CRETE GFRC CANADA DIV. DE JULI	1709, montée Ste-Julie	Sainte-Julie	J3E 1Y2 514-922-5399 M.	Michel Plante	p
3549 BÉTON PRÉMOULÉ VILMARC INC.	3553, rue Parc-Industriel, C.P. 424	Jonquièrre	G7X 7W3 418-547-1265 M.	Marc Savard	p
3551 CARRIÈRES DE ST-DOMINIQUE LTÉE (LES	767, rue Principale	Saint-Dominique	JOH 1L0 514-464-2026 M.	Claude Sylvestre	p
3581 AGRÉGATS WATERLOO INC.	2131, route 112, C.P. 60	Stukely-Sud	JOE 2J0 514-297-2838 M.	André Meunier	p
3581 CALCITES DU NORD INC. (LES)	998, route des Trappistes, C.P. 386	Mistassini	GOW 2C0 418-276-1538 M.	Luc Vaillancourt	d
3581 CARRIÈRES DE ST-FERDINAND INC. (LES	C.P. 215	Bernierville (Saint-Ferdi	GON 1N0 418-428-9511 M.	Denis Langlois	p
3581 CARRIÈRES TÉMIS INC. (LES)	36, rue St-Pierre, C.P. 130	Rivière-Bleue (Témiscouat	GOL 2B0 418-893-5583 M.	Daniel Lavoie	p
3581 GRAYBEC CALC INC. (USINE DE JOLIETT	1300, rue Notre-Dame	Joliette	J6E 3Z9 514-759-8195 M.	Pierre Poulin	p
3581 GRAYBEC CALC INC. DIV. USINE DE MAR	303, rue Principale, R.R. 1	Marbleton (Saint-Adolphe-	JOB 2L0 819-887-8361 M.	Pierre Poulin	p
3581 PRODUITS CALCAIRES BEDFORD INC.	1015, chemin de la Carrière	Bedford	JOJ 1A0 514-248-3307 M.	Laurent Déry	p
3591 INDRESCO CANADA INC., DIV. CANADIAN	78, route 148	Grenville	JOV 1J0 819-242-2721 M.	L.C. Paige	d
3591 MÉTALLURGIE BRASCO-ENTRETIEN INC.	6575, boul. Jean-XXIII	Trois-Rivières-Ouest	G9A 5C9 819-377-3966 M.	Réjean Dubuc	p
3591 NARCO CANADA INC., DIV. DIDIER	7000, rue Yvon-Trudeau, parc ind.	Bécancour	GOX 1B0 819-294-9961 M.	Marcel Labrosse	v
3591 REFRATCO INC.	139, chemin Rhéaume Sud	Saint-Élie-d'Orford	JOB 2S0 819-563-9975 M.	Zachary Gillman	p
3592 ALBION DIV. DE ROBCO INC.	2195, avenue Ekers	Mont-Royal	H3S 1C7 514-737-2723 M.	J.G. Foley	v
3592 CEMFORT INC.	5600, rue Hochelaga, bur. 200	Montréal	H1N 3L7 514-253-6400 M.	Marcello Paolini	p
3592 FILAQ INC.	15, route 116	Danville (Richmond)	JOA 1A0 819-839-2794 M.	Raymond Chainé	p
3592 GARLOCK DU CANADA LTÉE	4100, rue Garlock	Sherbrooke	J1L 1W5 819-563-8080 M.	Gilles Vallée	v
3592 INDUSTRIES TROIS R. INC.	15, route 116	Danville (Richmond)	JOA 1A0 819-839-2793 M.	Raymond Chainé	p
3592 PLAQUES CHAUFFANTES PRÉ-USINÉES COP	65, rue Daoust, bureau 1	Saint-Eustache	J7R 5B7 514-473-2330 M.	Pierre Côté	p
3593 CAN-ROC DÉCOR INC.	3211, rue de l'Industrie	Saint-Mathieu-de-Beloeil	J3G 4S5 514-467-8776 M.	Jean-Guy Giroux	p
3593 INDUSTRIES WESTROC LTÉE (LES)	6205, boul. Hébert	Sainte-Catherine	JOL 1E0 514-632-5440 M.	Daniel Lamarre	d
3599 DAUBOIS INC.	6155, boul. des Grandes-Prairies	Saint-Léonard	H1P 1A5 514-328-1253 M.	Marc Daubois	d
3599 GYPSE CGC DIV. DE CGC INC.	7200, rue Notre-Dame Est	Montréal	H1N 3L6 514-255-4061 M.	Roderic G. Cyr	d

GRUPE NO. : 36 INDUSTRIES DES PRODUITS DU PÉTROLE ET DU CHARBON

3611 FRANCON-LAFARGE DIV. DE LAFARGE CAN	3565, rue Jarry Est	Montréal	H1Z 4K6 514-722-1427 M.	Dominique Calabrese	p
3611 LAPIERRE ASSOCIÉS INC. (JEAN E.), D	645, rue Hatley	Magog	J1X 3G5 819-847-3870 M.	Jean Lapierre	p
3611 PETRO-CANADA LTÉE	11701, rue Sherbrooke Est	Montréal	H1B 1C3 514-252-5800 M.	Michel Charbonneau	v
3611 PRODUITS SHELL CANADA LTÉE	10501, rue Sherbrooke Est	Montréal	H1B 5K7 514-645-1661 M.	André Dumais	v
3611 PÉTROMONT INC., DIV. OLÉFINES	2931, bd Marie-Victorin, C.P. 3200	Varenes	J3X 1S7 514-652-2971 M.	Marcel Émond	p
3611 ULTRAMAR CANADA INC.	165, route des Îles	Saint-Romuald	G6W 5M4 418-837-3641 M.	Charles Patry	d
3611 VENTES REMICK INC. (LES)	590, rue St-Louis	Saint-Basile-le-Grand	J3N 1L1 514-493-6003 M.	René Grenier	v
3612 BARDAHL INC.	6099, route Trans-Canada	Pointe-Claire	H9R 1C1 514-697-5010 M.	H.J. Pfeiffer	p
3612 CASTROL CANADA INC.	2150, avenue Francis-Hughes	Laval (Chomedey)	H7S 1N7 514-382-6940 M.	G. Chevrier	d
3612 CORPORATION TRIBOSPEC (LA)	3550, avenue St-Patrick	Montréal	H4E 1A2 514-935-2423 M.	Julian E. Cininni	p
3612 DISTRIBUTEUR D'ACCESSOIRES DISTAC I	1450, rue de Coulomb	Boucherville	J4B 7K2 514-449-5529 M.	Jean-Pierre Geoffroy	p
3612 INDUSTRIES ANTI-FRICTION MCLAB INC.	105, boul. Industriel, C.P. 519	Black Lake (Frontenac)	G0N 1A0 418-423-2777 M.	Jean-Guy Grenier	p
3612 MAXI LUBE INC.	85-G, rue de l'Industrie	L'Assomption	J0K 1G0 514-589-2151 M.	Claude Dupras	p
3612 PRODUITS LUBRI-DELTA INC.	2215, boul. Industriel	Laval (Chomedey)	H7S 1P8 514-629-4555 M.	Michel Ducharme	p
3612 PRODUITS VADCO LTÉE (LES)	8, rue des Émeraudes, bureau 101	Lévis	G6W 6Y6 418-837-2215 M.	Roger Dussault	p
3612 RELEASALL-TARGET INTERNATIONAL INC.	165, chemin Bates	Mont-Royal	H3S 1A1 514-735-3272 M.	William Sofin	p
3612 SENTINEL CANADA DIV. DES LUBRIFIANT	7300, rue St-Jacques	Montréal	H4B 1W1 514-483-6500 M.	Hoosen Dhai	p
3699 SINTRA INC. (RÉGION LANAUDI@RE)	1070, chemin de la Carrière	Saint-Jacques	J0K 2R0 514-839-3488 M.	Thierry Genestar	p

GRUPE NO. : 37 INDUSTRIES CHIMIQUES

3711 A & C PRODUITS CHIMIQUES AMERICAINS	3010, rue de Baene	Saint-Laurent	H4S 1L2 514-336-1493 M.	Victor Csabrajetz	p
3711 AIR LIQUIDE CANADA LTÉE	2230, boul. Charest Ouest	Sainte-Foy	G1N 2G3 418-683-1917 M.	Patrick Vershelde	p
3711 AIR LIQUIDE CANADA LTÉE	3411, boul. Marie-Victorin	Varenes	J3X 1T6 514-652-2967 M.	John W. McGill	p
3711 AIR LIQUIDE CANADA LTÉE	3090, chemin de la Baronnie	Varenes	J3X 1T6 514-652-9163 M.	John W. McGill	p
3711 AIR LIQUIDE CANADA LTÉE, DIV. GAZ S	4965, rue de Rouen	Montréal	H1V 1J1 514-255-7741 M.	John W. McGill	p
3711 ALBRIGHT & WILSON AMÉRIQUE DIV. DE	470, rue Erco	Buckingham	J8L 1E1 819-986-3366 M.	Richard Gilbert	d
3711 ANACHEMIA SCIENCE DIV. D'ANACHEMIA	500, 2e Avenue	Saint-Pierre	H8R 1M3 514-489-5711 M.	I.K. Kudrnc	p
3711 CARTERCHEM CANADA INC.	1295, avenue de Lorimier	Montréal	H2K 3V9 514-521-6800 M.	Florian Bonnier	p
3711 CHEMCO, DISTRIBUTIONS DE PRODUITS I	116, rue d'Amsterdam	Saint-Augustin-de-Desmaur	G3A 2R1 418-878-5422 M.	André L'Heureux	p
3711 CHEMPROX CHIMIE INC.	655, boul. Alphonse-Deshaies	Bécancour	GOX 1B0 819-294-9965 M.	Alain Chauvet	p
3711 COMPAGNIE CANADIENNE D'OXYGÈNE LTÉE	5555, boul. des Grandes-Prairies	Saint-Léonard	H1R 1B4 514-323-6410 M.	André Riedl	v
3711 CONSULTANTS CHIMIQUES C.G.M. LTÉE	19400, avenue Clark-Graham	Baie-d'Urfé	H9X 3R8 514-457-3040 M.	Jacques Campeau	d
3711 EKA NOBEL CANADA INC.	1900, rue St-Patrice E., C.P. 2000	Magog	J1X 4X6 819-843-8771 M.	R.P. Jarvis	p
3711 EKA NOBEL CANADA INC.	640, rue des Érables	Salaberry-de-Valleyfield	J6T 6G4 514-377-1131 M.	R.P. Jarvis	p
3711 ENTREPRISES TEMECO INC.	Rue Georges-Petty, C.P. 3000	Témiscaming	JOZ 3R0 819-627-4252 M.	Robert Benson	p
3711 ENVIRONNEMENT EAGLEBROOK QUÉBEC LTÉ	3405, boul. Marie-Victorin	Varenes	J3X 1J6 514-652-0665 M.	Maurice de Verteuil	p
3711 G.P.C.N. DIV. DE 2628-1451 QUÉBEC I	Route 132, C.P. 308	Pabos	G0C 2H0 418-689-4712 M.	Maurice Leblanc	p
3711 HYDROGENAL INC.	5400, boul. Raoul-Duchesne	Bécancour	GOX 1B0 819-294-6191 M.	C. Salama	p
3711 ICI CANADA INC.	Parc industriel, C.P. 10	Bécancour	GOX 1B0 819-294-6633 M.	Norm Thogersen	d
3711 KRONOS CANADA INC.	3390, boul. Marie-Victorin	Varenes	J3X 1T4 514-652-2931 M.	R.P. Beauine	p
3711 LIQUID CARBONIC INC.	3500, 3e Avenue	Montréal	H1B 5K4 514-645-8841 M.	Alain Denis	d
3711 LIQUID CARBONIC INC.	2011, rue Marie-Victorin	Contrecoeur	J0L 1C0 514-587-2052 M.	Alain Denis	d
3711 LIQUID CARBONIC INC.	3200, boul. Pitfield	Saint-Laurent	H4S 1K6 514-337-6000 M.	Alain Denis	d
3711 OXYGÈNE CÔTE-NORD (1969) INC.	539, avenue Otis	Sept-îles	G4R 1L4 418-962-3545 M.	Gaston Thibault	d
3711 PPG CANADA INC., DIV. PRODUITS CHIM	Chemin du Canal, C.P. 2010	Beauharnois	J6N 3C3 514-429-4641 M.	Oscar Zamora	d
3711 PRAXAIR CANADA INC.	10447, Métropolitain, C.P. 216, succ. K	Montréal-Est	H1N 3L1 514-645-5000 M.	J.G. Fortier	d
3711 PRAXAIR CANADA INC.	2305, rue Union	Tracy	J3P 5N6 514-742-4517 M.	Léo Duval	d
3711 PRODAIR CANADA LTÉE	291, rue Quinlan	LaSalle	H8R 3W4 514-363-4331 M.	Pierre Beaulieu	d
3711 PRODAIR CANADA LTÉE	185, rue des Grands-Lacs	Saint-Augustin-de-Desmaur	G3A 2E3 418-878-1400 M.	Keith Vanderwood	d
3711 PRODUITS CHIMIQUES B.G.R. INC. (LES	600, avenue Delmar	Pointe-Claire	H9R 4A8 514-630-3309 M.	Bernard Bélanger	p
3711 PRODUITS CHIMIQUES ET PLASTIQUES UN	10555, boul. Métropolitain Est	Montréal-Est	H1B 1A1 514-640-6400 M.	W.G.G. Lindley	d
3711 PRODUITS CHIMIQUES G.H. LTÉE	1550, rue Brouillette, C.P. 456	Saint-Hyacinthe	J2S 7B8 514-774-9151 M.	Gary Hawley	d
3711 PRODUITS CHIMIQUES MELROSE LTÉE	2337, 46e Avenue	Lachine	H8T 3C9 514-631-2997 M.	Hans Sjouerman	p
3711 PRODUITS CHIMIQUES REGENT LTÉE (LES	1880, boul. Harwood	Vaudreuil	J7V 6A3 514-455-7931 M.	Bernard Bélanger	p
3711 PRODUITS CHIMIQUES STERLING DIV. DE	101, chemin Donaldson	Buckingham	J8L 3X3 819-986-1011 M.	Carl Yank	d
3711 SILICATES NATIONAL LTÉE	132, rue Fabre, C.P. 205	Salaberry-de-Valleyfield	J6S 4V6 514-373-1121 M.	Mike Irwin	p
3711 SOCIÉTÉ DES GAZ AIRCO CANADA DIV. D	1980, rue St-Patrice Est	Magog	J1X 3W5 819-847-3036 M.	Michel Gagné	d
3711 SULCONAM INC.	11450, rue Cherrier	Montréal-Est	H1B 1A6 514-645-1636 M.	John Blanchard	v
3711 TI TITANIUM LTÉE	5055, rue Dobrin	Saint-Laurent	H4R 2N9 514-334-5781 M.	Stan Lorenowich	d
3711 TIOXIDE CANADA INC.	1690, route Marie-Victorin	Tracy	J3R 1M7 514-742-2711 M.	J.-Marc Turcotte	p
3712 ENTREPRISES CANEPTA LTÉE	3210, rue Joseph-Simard	Tracy	J3P 5N3 514-742-2724 M.	J. Arthur Pépin	p
3712 PRAXAIR CANADA INC.	3012, ch. de la Baronnie, C.P. 2600	Varenes	J3X 1T6 514-652-9873 M.	Léo Duval	d
3721 AGRICO CANADA LTÉE	2111, boul. Périgny, C.P. 150	Chambly	J3L 4B1 514-658-0615 M.	Raymond Blouin	d
3721 AGRO 100 ST-THOMAS LTÉE	1591, rue Grande-Chaloupe	Saint-Thomas	J0K 3L0 514-752-4100 M.	Fernand Fafard	p
3721 AGROCENTRE FARNHAM INC.	202, rue Comeau Nord, C.P. 27	Farnham	J2N 2R4 514-293-3131 M.	Daniel Brodeur	p
3721 AGROCENTRE ST-HYACINTHE INC.	7605, rue Duplessis, C.P. 180	Saint-Thomas-d'Aquin	JOH 2A0 514-773-2722 M.	Raymond Chaume	p
3721 AGROCENTRE ST-HYACINTHE INC.	266, route 122	Saint-David	JOG 1L0 514-789-2053 M.	Raymond Chaume	p
3721 AGROCENTRE ST-PIE INC.	2710, route 235, C.P. 429	Saint-Pie	JOH 1W0 514-772-5140 M.	Jacques Blouin	p
3721 AGROCENTRE ST-RÉMI INC.	621, rue Notre-Dame	Saint-Rémi	J0L 2L0 514-454-3112 M.	Daniel O'Donoghue	p
3721 AGROCENTRE VINISOL INC.	515, rue Mgr-Courchesne, C.P. 1357	Nicolet	JOG 1E0 819-293-5851 M.	Jean-Claude Marchand	p

3721 AQUATERRE INC.	209, route 132 Est	Saint-Fabien (Rimouski)	GOL 2Z0 418-869-3197 M.	Denis Trépanier	p
3721 CHARBONNEAU FLORAL LTÉE (GASTON)	500, rue Principale, C.P. 40	Laval (Sainte-Dorothée)	H7X 2T4 514-331-0311 M.	Alain Charbonneau	p
3721 COMPOSTS DU QUÉBEC INC. (LES)	415, chemin Plaisance, C.P. 448	Saint-Henri (Lévis)	GOR 3E0 418-882-2736 M.	Roch Buteau	p
3721 CONPOREC INC.	3125, rue Joseph-Simard	Tracy	J3P 5N3 514-746-9996 M.	Bernard Guimont	p
3721 COOPÉRATIVE FÉDÉRÉE DE QUÉBEC, DIV.	59, montée du Lac	Sainte-Barbe	JOS 1P0 514-373-4625 M.	Gilles Tessier	d
3721 COOPÉRATIVE FÉDÉRÉE DE QUÉBEC, DIV.	65, rue Nadeau	Princeville	GOP 1E0 819-364-2514 M.	Gaétan Desroches	d
3721 COOPÉRATIVE FÉDÉRÉE DE QUÉBEC, DIV.	839, rue Papineau	Joliette	J6E 3Z9 514-759-4041 M.	François Paré	d
3721 ENGRAIS CARGILL (LES) DIV. DE CARGI	525, rue Guy, C.P. 28	Sainte-Rosalie	JOH 1X0 514-799-3245 M.	Luc Hébert	d
3721 ENGRAIS CARGILL (LES) DIV. DE CARGI	130, rue de la Gare, C.P. 508	Saint-Rémi	JOL 2L0 514-454-3971 M.	Richard Trudeau	d
3721 ENGRAIS DUCHARME INC.	1276, rue Principale	Saint-Albert-de-Warwick (	JOA 1E0 819-353-2392 M.	Michel Ducharme	p
3721 ENGRAIS LANAUDIÈRE INC. (LES)	531, rang Sud, C.P. 5	Saint-Thomas	JOK 3L0 514-759-1520 M.	Christian Archambault	p
3721 ENGRAIS LÉVIS LTÉE (LES)	5649, avenue du Maréchal-Joffre	Charny	G6X 3E4 418-832-6196 M.	Jean-Claude Brulotte	p
3721 ENGRAIS NATURELS McINNES INC. (LES)	1275, boul. Industriel	Magog	J1X 4P2	Luc Desjardins	p
3721 ENGRAIS SPRAY'N GREEN FERTILIZERS I	111, rue Industrielle	Delson	JOL 1G0 514-632-8434 M.	Jean-Charles Tull	p
3721 ENGRAIS VICTORIA LTÉE (LES)	205, boul. Bonaventure	Victoriaville-Arthabaska	G6P 6T3 819-752-7247 M.	Mario Couture	p
3721 FAFARD & FRÈRES LTÉE	771, rue Principale	Saint-Bonaventure	JOC 1C0 819-396-2293 M.	Marcel Fafard	p
3721 FERTIBEC INC.	1475, rue St-Jean-Baptiste, C.P.340	Sainte-Martine	JOS 1V0 514-427-2132 M.	Pierre-Yves Oligny	d
3721 FERTICHEM INC.	560, chemin Réhaume, C.P. 129	Saint-Michel	JOL 2J0 514-454-7521 M.	Marc Vaillancourt	p
3721 FERTILISANTS P.V. INC.	560, chemin Réhaume	Saint-Michel	JOL 2J0 514-794-2755 M.	Gilles Brouillard	a
3721 HOUDE LTÉE (WILLIAM)	600, rang du Côteau	Saint-Jacques-le-Mineur	JOJ 1Z0 514-659-1938 M.	Marc Bouvry	d
3721 HOUDE LTÉE (WILLIAM)	340, rang Bureau	Saint-Léonard-d'Aston	JOC 1M0 819-399-2936 M.	Marc Bouvry	d
3721 HOUDE LTÉE (WILLIAM)	112, rue St-Joseph	Henryville	JOJ 1E0 514-299-2721 M.	Marc Bouvry	d
3721 HOUDE LTÉE (WILLIAM)	500, rue Notre-Dame	Saint-François-du-Lac	JOC 1M0 514-568-3471 M.	Marc Bouvry	d
3721 HOUDE LTÉE (WILLIAM)	210, rue Principale	Saint-Thomas-d'Aquin	JOH 2A0 514-796-3502 M.	Marc Bouvry	d
3721 HOUDE LTÉE (WILLIAM)	1257, montée de l'Eglise	Saint-Blaise-sur-Richelieu	J0J 1W0 514-291-3156 M.	Marc Bouvry	d
3721 HOUDE LTÉE (WILLIAM)	2042, montée Ste-Marie	Saint-Polycarpe	JOP 1X0	Guy Gubbay	v
3721 HOUDE LTÉE (WILLIAM)	8, rang 3 Ouest	Saint-Simon	JOH 1Y0 514-798-2164 M.	Marc Bouvry	d
3721 INTERAG INC.	217, rue Larivée	Vaudreuil	J7V 8P5 514-455-3377 M.	Christian Chamberlan	p
3721 MULTI PRO INC.	895, chemin Benoît	Mont-Saint-Hilaire	J3G 4S6	Claude St-Jacques	p
3721 NU-GRO CORPORATION	985, rue Lippmann	Laval	H7S 1G3 514-381-9122 M.	Robert A. Cenerelli	d
3721 NUTRITE INC.	6000, rue St-Patrick	Montréal	H4E 1B3 514-769-2751 M.	Gilles D. Payette	p
3721 NUTRITE INC.	418, 3e Rang	Sainte-Rosalie	JOH 1X0 514-799-3224 M.	Gilles D. Payette	p
3721 NUTRITE INC.	C.P. 9	Saint-Arsène (Rivière-du-	GOL 2K0 418-862-2982 M.	Gilles D. Payette	p
3721 NUTRITE INC.	305, boul. Labbé Nord	Victoriaville-Arthabaska	G6P 1B1 819-752-5556 M.	Gilles D. Payette	p
3721 NUTRITE INC.	1555, avenue du Parc	Sainte-Foy	G1W 3Z3 418-653-7255 M.	Gilles D. Payette	p
3721 RECYCLAGE JORG INC.	251, rue Ste-Anne, C.P. 257	Lac-Nominingue	JOW 1R0 819-278-3752 M.	Ghislain Jorg	p
3721 SEMICO NUTRITE INC.	80, rue des Érables	Saint-Thomas	JOK 3L0 514-759-4700 M.	René Cloutier	p
3721 SERVICES NPK + INC. (LES)	564, montée Ste-Julie	Varenes	J3X 1P7 514-652-0232 M.	Jacques Paquin	p
3721 SHIGAWAKE ORGANICS LTD	252, route 132	Shigawake	GOC 3E0 418-752-2549 M.	Lloyd A. Hayes	p
3721 TOURBIÈRES PREMIER LTÉE (LES)	454, chemin Témiscouata	Rivière-du-Loup	G5R 4C9 418-862-6356 M.	Bernard Bélanger	a
3721 TRAITEMENT ET RÉCUPÉRATION CONTREX	3239, route 395 Nord, C.P. 727	Amos	J9T 3X3 819-732-9759 M.	Raymond Carignan	p
3721 UNICOOP, COOPÉRATIVE AGRICOLE, DIV.	Rue Commerciale	Saint-Charles-de-Bellecha	GOR 2T0 418-887-6339 M.	Yves Giguère	p
3729 ENVIRONNEMENT CHEMFREE INC.	16763, boul. Hymus	Kirkland	H9H 3L4 514-630-4400 M.	Gary M. Sheppard	p
3729 INSECTICIDES PUROGUARD LTÉE (LES)	264, rue Querbes	Dorion	J7V 1J7 514-455-7402 M.	Claude Malboeuf	d
3731 A.R.C. RESINS CORPORATION	2525, rue Jean-Désy	Longueuil	J4G 1G6 514-928-3688 M.	Frank Boyd	s
3731 ARMKEM INC.	2400, rue Canadien	Drummondville	J2B 6V6 819-477-1146 M.	H.W. Borntraeger III	p
3731 DITECH PLASTCO INC.	516, avenue Lépine	Dorval	H9P 2V6 514-636-0588 M.	Robert A. Jones	p
3731 ENERLAB INC.	1285, rue Gay-Lussac	Boucherville	J4B 7K1 514-449-6679 M.	Armand Langlois	p
3731 ENTREPRISES GOUIN (LES)	368, rue Murray	Greenfield Park	J4V 1N7 514-923-8384 M.	M.-J. Gould	p
3731 EPOXY TECH M.C.S. INC.	2315, montée Gagnon	Terrebonne	J6Y 1J4 514-433-2735 M.	Réal Beaudry	p
3731 GENERAL LATEX CANADA INC.	20, place Ibsen	Candiac	J5R 3G9 514-659-1903 M.	Alex Alexanian	d
3731 HIMONT CANADA INC.	3360, ch. de la Baronnie, C.P. 120	Varenes	J3X 1T6 514-449-8500 M.	Robert Richer	d
3731 INDUSTRIES SYNERGISTICS LTÉE (LES)	451, rue Jeanne-Mance	Salaberry-de-Valleyfield	J6T 4G2 514-373-6650 M.	Kim Agaard	p
3731 INDUSTRIES SYNERGISTICS LTÉE (LES)	177, rue St-André	Saint-Rémi	JOL 2L0 514-454-3931 M.	Réhault Duteau	p

3731 JALISSON TRANSPALSTEK INC.	1475, rue Marie-Victorin	Saint-Bruno-de-Montarville	J3V 6B7 514-653-1535	M.	Jacques Giguère	p
3731 KOHNSTAMM INC.	340, boul. Guimond	Longueuil	J4G 1R1 514-526-0774	M.	Avtar Singh	d
3731 MASPLAS INTERNATIONAL DIV. DE MASPL	8800, rue Crescent, bur. 1	Anjou	H1J 1C8 514-354-5757	M.	Jean-Luc Lavergne	p
3731 MONSANTO CANADA INC.	6800, rue St-Patrick	LaSalle	H8N 2H3 514-366-4850	M.	Richard Brière	d
3731 NOVACOR CHIMIE (CANADA) LTÉE	11625, rue Sherbrooke Est	Montréal	H1B 5L9 514-640-6682	M.	Keith McLeod	d
3731 PLASTICOLOR DIV. DE PRISMAPLAST CAN	733, avenue Avoca	Dorval	H9P 1G4 514-636-6120	M.	William Rooz	p
3731 PLASTIQUE ET CHIMIE CONCORDE INC.	9633, chemin Côte-de-Liesse	Dorval	H9P 1A3 514-631-6666	M.	Charles E. Knechtel	p
3731 PLASTIQUES IIE CYCLE INC.	3700, rue St-Patrick, bur. 109	Montréal	H4E 1A2 514-939-0001	M.	Roger Legault	p
3731 PLASTIQUES SAINT-PAUL INC.	1415, rue Raoul-Charette	Saint-Paul	J0K 3E0 514-755-4815	Mme	Monique Bilodeau	a
3731 PLASTIQUES ST-JOHN (1987) LTÉE	101, rue Saulnier	Laval (Vimont)	H7M 1S9 514-381-9342	M.	Gerry Dattilio	d
3731 PPD RUBTECH INC.	401, rue Raymond	Waterville (Saint-François)	J0B 3H0 819-837-2952	M.	Donald Morrisette	d
3731 PRODUITS CHIMIQUES ALDEX CIE LTÉE (	630, rue Laurent	Granby	J2G 8V1 514-372-8844	M.	Albert F. Preuss	p
3731 PRODUITS INDUSTRIELS ET D'EMBALLAGE	2075, avenue Francis-Hughes	Laval (Chomedey)	H7S 1N5 514-381-5959	M.	Gilbert Lorrain	d
3731 PRODUITS POLYCHEM LTÉE (LES)	727, rue Gaudette	Saint-Jean-sur-Richelieu	J3B 7S7 514-348-7392	M.	Ronald Paquette	d
3731 PÉTROMONT INC.	10555, boul. Métropolitain Est	Montréal-Est	H1B 1A1 514-640-6400	M.	Marcel Émond	p
3731 RECYCLAGE DE PLASTIQUES MÉTIVIER IN	241, boul. Métivier	Saint-Damien-de-Buckland	G0R 2Y0 418-789-2450	M.	Louis Métivier	p
3731 RÉSINES NESTE CANADA DIV. DE NESTE	100, rue Blanchard, C.P. 120	Sainte-Thérèse	J7E 4J1 514-430-2366	M.	Carol Collard	p
3731 SERVIPLAST INC.	1395, rue Marie-Victorin	Saint-Bruno-de-Montarville	J3V 6B7 514-653-0445	M.	Yves A. Guilbault	d
3731 TECHNO-CRYO INC.	127, rue Maple Dale	East Farnham	J0E 1N0 514-263-6494	M.	Peter C. Marsh	p
3731 TEMFIBRE INC.	C.P. 3000	Témiscaming	J0Z 3R0 819-627-9505	M.	Frank A. Dottori	p
3731 UNIRES INC.	970, rue de l'Écho, C.P. 2700	Val-d'Or	J9P 6L1 819-825-6550	M.	Donel Galipeau	d
3741 BIO SANTÉ (CANADA) LTÉE	2355, avenue Jeanne-d'Arc	Montréal	H1W 3V8 514-259-9966	M.	David A. Azoulay	p
3741 BIOCHEM PHARMA INC.	10900, rue Hamon	Montréal	H3M 3A2 514-335-9922	M.	Francesco Bellini	p
3741 BIOPHARM INC.	3885, boul. Industriel	Laval	H7L 9Z7 514-662-2211	M.	Jean Sauriol	p
3741 BIOSCAN CONTINENTAL INC.	350, boul. Industriel, bureau 201	Saint-Eustache	J7R 5V3 514-974-0151	M.	Upen K. Banik	v
3741 BIOSIGNAL INC.	1744, rue William	Montréal	H3J 1R4 514-937-1010	M.	Guy Lambert	p
3741 BTA BIOTECHNOLOGIE AUTOMATION INC.	5284, boul. St-Joseph	Lachine	H8T 1S2 514-637-7849	Mme	Marcia Arentz	p
3741 BURROUGHS WELLCOME INC.	16751, route Trans-Canada	Kirkland	H9H 4J4 514-694-8220	M.	Christopher A. Viehb	p
3741 CIBA-GEIGY CANADA LTÉE, DIV. LES PR	205, boul. Bouchard	Dorval	H9S 1B1 514-631-4841	M.	Atef Adly	v
3741 COMPAGNIE J.L. MATHIEU (1989) LTÉE	8480, boul. St-Laurent	Montréal	H2P 2M6 514-641-2040	Mme	Carole St-Charles	p
3741 CORPORATION BIOLYSE PHARMACOPEE INT	137, chemin de la Pointe, C.P. 34	Port-Daniel	G0C 2N0 418-396-3429	M.	Claude B. Mercure	p
3741 CORPORATION CANLAC	75, boul. Industriel Est	Victoriaville-Arthabaska	G6T 1A4 819-751-2440	M.	Camil Genesse	d
3741 CORPORATION HAEMACURE	9, rue Plateau	Pointe-Claire	H9R 5W1 514-426-7181	M.	Marc Paquin	p
3741 DOLISOS CANADA INC.	1400, rue Hocquart	Saint-Bruno-de-Montarville	J3V 6E1 514-441-2121	M.	Pascal Frochisse	d
3741 DR A.C. DANIELS CO. OF CANADA LTD	10, rue Ball	Rock Island (Orford)	J0B 2K0 819-876-2092	M.	Eric Smith	p
3741 ENTREPRISES IMPORTFAB INC.	50, boul. Hymus	Pointe-Claire	H9R 1C9 514-694-0721	M.	Claude Cardinal	p
3741 EXA. LAB. INC.	8013, rue Alfred	Anjou	H1J 1J3 514-354-7634	M.	Roland Poitras	p
3741 FILLAB INC.	11750, 4e Avenue	Montréal	H1E 3B3 514-494-8286	M.	Denis Church	p
3741 FORMULEX CANADA INC.	1010, rue Berlier	Laval (Chomedey)	H7L 3R9 514-669-7146	M.	Roger St-Laurent	p
3741 GROUPE PHARMACEUTIQUE BRISTOL-MYERS	2365, chemin Côte-de-Liesse	Saint-Laurent	H4N 2M7 514-333-3200	Mme	Christine Poon	p
3741 HERBES DE L'ESTRIE INC.	16, rue du Parc, C.P. 99	Scotstown (Mégantic-Compt	J0B 3B0 819-657-4733	M.	Léo Désilets	p
3741 HERBES UNIVERSELLES INC.	7, 70e Avenue Ouest	Blainville	J7C 1R7 514-435-7514	M.	Jean-Marc Gingras	v
3741 HOECHST CANADA INC.	3655, chemin de la Côte-d'en-Bas	Varennes	J3X 1T6 514-652-2946	M.	Alban W. Schuele	p
3741 HORNER INC. (FRANK W.)	5485, rue Ferrier, C.P. 959, succ. A	Montréal	H3C 2W6 514-731-3931	M.	J. Robert Fraser	p
3741 IAF BIOVAC INC.	525, boul. des Prairies, C.P. 70	Laval	H7N 4Z2 514-686-5820	M.	Philippe G. Lacaille	p
3741 ICN CANADA LTÉE	1956, rue Bourdon	Saint-Laurent	H4M 1V1 514-744-6792	M.	Richard Deloghan	p
3741 IMPORTATIONS QUÉBEUROPE INC.	9130, rue Lajeunesse	Montréal	H2M 1S2 514-381-9995	M.	Pierre Donnadiou	p
3741 LABORATOIRE ATLAS INC.	5750, boul. Métropolitain E., b.200	Saint-Léonard	H1S 1A7 514-254-7188	M.	Mario Ostiguy	p
3741 LABORATOIRE LALCO (1987) INC.	2615, place Chassé	Montréal	H1Y 2C3 514-522-3187	M.	Jean-Pierre Veilleux	p
3741 LABORATOIRE MÉDIC LTÉE	2925, boul. Industriel	Laval (Chomedey)	H7L 3W9 514-668-9750	M.	Louis Boivin	p
3741 LABORATOIRES CONFAB INC.	4355, boul. Sir-Wilfrid-Laurier	Saint-Hubert	J3Y 3X3 514-443-6666	M.	Guy Lamarre	p
3741 LABORATOIRES LEDERLE (LES) DIV. DE	19400, route Trans-Canada	Baie-d'Urfé	H9X 3N7 514-457-2110	M.	Robert Vincent	d
3741 LABORATOIRES NORDIC INC.	2150, boul. St-Elzéar Ouest	Laval (Chomedey)	H7L 4A8 514-331-9220	M.	Kirk Schueler	p
3741 LABORATOIRES OMÉGA LTÉE	10850, rue Hamon	Montréal	H3M 3A2 514-335-0310	M.	François Angers	p

3741 LABORATOIRES PRO-DOC LTÉE	2925, boul. Industriel	Laval (Chomedey)	H7L 3W9 514-668-9750 M.	André Boivin	p
3741 LABORATOIRES QUÉLAB INC. (LES)	2331, rue Dandurand	Montréal	H2G 3C5 514-277-2558 M.	Roger Boulais	p
3741 LABORATOIRES STERIGEN INC.	42, rue St-Cyrille	Upton	J0H 2E0 514-549-5891 M.	Michel Canan	p
3741 MALLINCKRODT MEDICAL INC.	7500, route Trans-Canada	Pointe-Claire	H9R 5H8 514-695-1220 M.	H.P. Vienneau	p
3741 MERCK FROSST CANADA INC.	16711, route Trans-Canada	Kirkland	H9H 3L1 514-428-7920 M.	Michael M. Tarnow	p
3741 MÉDINEX LTÉE	2, rue Crépeau	Saint-Laurent	H4N 1M7 514-334-1666 M.	William Najjar	p
3741 PHARMALAB (1982) INC.	8750, boul. de la Rive-Sud, C.P.100	Lévis	G6V 6N6 418-833-7604 M.	Marcel Vachon	p
3741 PHARMEL INC.	8699, 8e Avenue	Montréal	H1Z 2X4 514-374-9833 M.	Maurice Meloche	p
3741 PHARMÉTICS LTÉE	3695, autoroute des Laurentides	Laval (Chomedey)	H7L 3H7 514-682-8580 M.	Mark Busgang	d
3741 PRODUITS ALOEX LTÉE	1450, rue Nobel, bur. 18	Boucherville	J4B 5H3 514-641-2312 Mme	Janette Giguère	p
3741 PRODUITS BIO-PLEX INC. (LES)	266, rang 8	Nédelec	J0Z 2Z0 819-784-5411 Mme	Simone Rancourt	p
3741 PRODUITS CHIMIQUES DELMAR INC. (LES)	9321, rue Airlie	LaSalle	H8R 2B2 514-366-7950 M.	Jean-Guy Legault	p
3741 PRODUITS MARC-O (1987) INC.	3175, rue Girard	Trois-Rivières	G8Z 2M5 819-376-2433 M.	Marcel Dubois	p
3741 PRODUITS MÉDICAUX BIOMATRIX CANADA	275, avenue Labrosse	Pointe-Claire	H9R 1A3 514-697-8851 M.	Donald E. Woodhouse	v
3741 PRODUITS PHARMACEUTIQUES BENARTH INC.	118, rang 8	Saint-Odilon-de-Cranbourne	G0S 3A0 418-464-4147 M.	Benoit Maheux	p
3741 RHÔNE-POULENC CANADA INC.	490, rue Dufferin	Salaberry-de-Valleyfield	J6S 2B4 514-373-6164 M.	Paul Dupuis	d
3741 RHÔNE-POULENC RORER CANADA INC.	8580, avenue de l'Esplanade	Montréal	H2P 2R9 514-384-8220 M.	Rusty Beardsley	p
3741 ROBERT & FILS (QUÉBEC) INC.	7521, rue Boyer	Montréal	H2R 2R9 514-274-2568 Mme	Denise Poirier	p
3741 ROUGIER INC.	1000, boul. Industriel	Chambly	J3L 3H9 514-658-1704 Mme	Renée Dupuis Angers	p
3741 SABEX INC.	145, rue Jules-Léger	Boucherville	J4B 7K8 514-641-4903 M.	Michel Saucier	p
3741 SANOFI SANTÉ ANIMALE CANADA INC.	700, rue St-Henri	Princeville	G0P 1E0 819-364-3073 M.	René Desmarais	p
3741 SCHERING CANADA INC.	3535, route Trans-Canada	Pointe-Claire	H9R 1B4 514-426-7300 M.	David Stout	p
3741 SCIENCES IMMUNOCORP INC.	5800, avenue Royalmount	Mont-Royal	H4P 1K5 514-733-1900 M.	Pierre Du Ruisseau	v
3741 SOMAPHARM INC.	1600, 46e Avenue	Lachine	H8T 3J9 514-637-5591 M.	Thomas L. Egger	p
3741 SYNERMED INC.	1688, 50e Avenue	Lachine	H8T 2V5 514-633-1112 M.	Jerry W. Denney	p
3741 TECHNILAB INC.	1490, rue Beaulac	Saint-Laurent	H4R 1R7 514-337-6030 M.	Albert Sabourin	p
3741 THÉRAPEX DIV. DE E-Z-EM CANADA INC.	11100, rue Colbert	Anjou	H1J 2M9 514-353-5820 M.	Pierre-André Ouimet	p
3741 TRANS CANADERM INC.	5353, boul. Thimens	Saint-Laurent	H4R 2H4 514-334-3830 M.	Louis Vogel	p
3741 VETCOM INC.	42, rue St-Cyrille	Upton	J0H 2E0 514-549-5891 M.	Michel Canan	p
3741 WYETH-AYERST CANADA INC.	1025, boul. Laurentien	Saint-Laurent	H4R 1J6 514-744-6771 M.	Paul Bilodeau	p
3751 AKZO PEINTURES LTÉE	1001, boul. Daniel-Johnson	Saint-Jérôme	J7Y 4C2 514-438-3588 M.	J.S. Shane	v
3751 BENJAMIN MOORE & CIE LTÉE	9393, boul. St-Michel	Montréal	H1Z 3H3 514-321-3330 M.	Tony Del Papa	d
3751 BÉTONEL LTÉE	4170, rue Nancy	Terrebonne	J6W 5C7 514-471-6618 M.	Gérard Pellerin	p
3751 DURAL DIV. DE MULTIBOND INC.	550, avenue Marshall	Dorval	H9P 1C9 514-636-6230 M.	Michel Kawaja	p
3751 DURO-LAK INC.	3020, boul. Le Corbusier	Laval (Chomedey)	H7L 3W2 514-687-4140 M.	André Hozer	p
3751 FEROX INC.	9100, rue Edison	Anjou	H1J 1T3 514-351-7600 M.	S.E. Shoer	p
3751 GELCO LORAIN INC.	197, chemin des Forts	Lévis	G6V 6N4 418-837-6462 M.	Georges Lord	p
3751 INDUSTRIES ADAMIN LTÉE (LES), DIV.	103, rue Baillargeon	Châteauguay	J6J 4Z2 514-692-8255 M.	Steve Adam	p
3751 INDUSTRIES CHIMIQUES DURO-KOTE LTÉE	1956, rue Monterey	Laval (Chomedey)	H7L 3S3 514-682-1240 M.	A. Hozer	p
3751 INDUSTRIES MIRA-LUX INC. (LES)	1250, rue St-Amour	Saint-Laurent	H4S 1J2 514-332-0413 M.	Vilmos Major	p
3751 INDUSTRIES PÉPIN LTÉE	536, rue Rivière	Cowansville	J2K 1N5 514-263-1848 M.	Paul Pépin	p
3751 INDUSTRIES ROBAR CANADA LTÉE (LES)	520, boul. Curé-Boivin	Boisbriand	J7G 2A7 514-430-6780 M.	Tom Jakabovits	c
3751 LAQUES INTERNATIONAL INC.	9100, rue Edison	Anjou	H1J 1T3 800-361-7748 M.	S.E. Shoer	p
3751 M.C. CRYSTAL INC.	1395, route 159	Saint-Tite	GOX 3H0 418-365-6692 Mme	Danielle Germain Ber	p
3751 MANUFACTURE DEMCO	2, rue Waterman, C.P. 247	Saint-Lambert	J4P 3N8 514-672-9971 M.	John Jonker	p
3751 MULCO INC.	2433, boul. Sir-Wilfrid-Laurier	Saint-Hubert	J4T 2R2 514-465-5470 M.	André Hurtubise	d
3751 OSMOSE-PENTOX INC.	1080, avenue Pratt	Outremont	H2V 2V2 514-738-9427 M.	Bron Gabanski	p
3751 PEINTURE DENALT LTÉE	8620, rue Pascal-Gagnon	Saint-Léonard	H1P 1Z1 514-328-2727 M.	Chaim Sussman	p
3751 PEINTURE INTERNATIONALE (CANADA) LT	19500, route Trans-Canada	Baie-d'Urfé	H9X 3S8 514-457-4155 M.	Jacques Mayer	p
3751 PEINTURE MICCA INC.	1740, boul. St-Elzéar Ouest	Laval (Chomedey)	H7L 3N2 514-686-1740 M.	Michel Cutrone	p
3751 PEINTURE NATIONAL LTÉE	1620, boul. Wilfrid-Hamel	Québec	G1N 3Y6 418-683-3481 M.	Gabriel Buisson	p
3751 PEINTURE OPALE INC.	2135, avenue Charland	Montréal	H1Z 1A8 514-384-2246 M.	Robert J. Ryan	p
3751 PEINTURE STYLE LTÉE	1390, chemin des Patriotes	Sorel	J3P 6C2 514-743-5575 M.	Réjean Leclerc	p
3751 PEINTURE SYLTECK INC.	674, rue Principale	Daveluyville	G0Z 1C0 819-367-3313 M.	Pierre Crochetière	a

3751 PEINTURE UCP INC.	1785, boul. Fortin	Laval (Chomedey)	H7S 1P1 514-381-9217 M.	Erno Jakabovits	p
3751 PEINTURES CAN-LAK INC.	674, rue Principale, C.P. 309	Daveluyville	GO2 1C0 819-367-3264 M.	René Crochetière	p
3751 PEINTURES ICI (CANADA) INC.	1470, rue Nobel	Boucherville	J4B 5H3 514-641-4540 M.	Denis Marotte	c
3751 PEINTURES M.F. INC.	1605, boul. Dagenais Ouest	Laval (Sainte-Rose)	H7L 5A3 514-628-3831 M.	Franco Marchi	p
3751 PEINTURES PROLUX INC.	11430, 56e Avenue	Montréal	H1E 2L5 514-648-4911 M.	Guy Gauthier	p
3751 PEINTURES SWING LTÉE (LES)	2100, rue St-Patrick	Montréal	H3K 1B2 514-932-2157 M.	Philip Chaimberg	p
3751 PRODUITS CHEMCRAFT SADOLIN (QUÉBEC)	60, rue St-Pierre, C.P. 640	Princeville	GOP 1E0 819-364-2766 M.	Normand Guindon	p
3751 PRODUITS CHIMIQUES RHO INC.	4, rang Ste-Marie	Melocheville	JOS 1J0 514-429-7720 M.	Robert L. Sheppard	p
3751 PRODUITS CHIMIQUES TRIUMPH INC. (LE)	5351, rue de Castille	Montréal-Nord	H1G 3E3 514-325-6300 M.	Richard Bourbonnais	p
3751 PROTECH CHIMIE LTÉE	7600, boul. Henri-Bourassa Ouest	Saint-Laurent	H4S 1W3 514-745-0200 M.	Henri Ades	p
3751 REVÊTEMENT EN POUDDRE PERMALUX INC.	11430, 56e Avenue	Montréal	H1E 2L5 514-648-4912 M.	Guy Gauthier	p
3751 REVÊTEMENTS POLYVAL INC. (LES)	520, boul. Curé-Boivin	Boisbriand	J7G 2A7 514-430-6780 M.	Tom Jakabovits	c
3751 REVÊTEMENTS SOLUCOAT INC.	725, rue Lachance	Québec	G1P 2H3 418-687-1621 M.	Mark Sparrow	p
3751 SCHOLA DIV. DE POTERIE STE-CATHERIN	675, rue St-Charles, C.P. 880	Marieville	JOL 1J0 514-658-0661 M.	Mario Picard	p
3751 SERVICE-SPRAY INC.	899, rue Curé-Poirier Ouest	Longueuil	J4K 2C5 514-928-3221 M.	Robert Ste-Marie	p
3751 SICO INC.	3280, boul. Ste-Anne	Beauport	G1E 3K9 418-663-3551 M.	Jean-Paul Lortie	p
3751 SICO INC.	2455, rue de la Métropole	Longueuil	J4G 1E5 514-527-5111 M.	Jean-Paul Lortie	p
3751 SICO INC.	41, chemin Bates	Outremont	H2V 1A6 514-527-5111 M.	Jean-Paul Lortie	p
3751 SOCIÉTÉ CHIMIQUE LAURENTIDE INC.	4660, 12e Avenue	Shawinigan-Sud	G9N 6T5 819-537-6636 M.	Gabriel Buisson	p
3751 UNIFIX INC.	35, rue Unifix	Bromont	JOE 1L0 514-534-0955 M.	Laurent Beaudoin	p
3761 ALPEN INTERNATIONAL INC.	500, rue Guindon, bureau 111	Saint-Eustache	J7R 5B4 514-491-3232 M.	Jean Bourassa	p
3761 ASTRAL PLUS INC.	3400, boul. Losch, bur. 20	Saint-Hubert	J3Y 5T6 514-445-3405 M.	Ronald Côté	p
3761 AUTO-CHEM INC.	621, rue Lavoisier	Repentigny	J6A 2E3 514-654-6347 M.	Claude Dagenais	p
3761 AVMOR LTÉE	433, rue Ste-Hélène	Montréal	H2E 2L1 514-849-8074 M.	Brian F. O'Connor	p
3761 BRYLADONYS INC.	8, rue Academy Lane	Lac-Brome (Knowlton)	JOE 1V0 514-242-1053 M.	Donald S. Hall	p
3761 CHEMIX (1975) INC.	8425, rue Grenache	Anjou	H1J 1C7 514-352-8510 M.	Jean-Paul Messier	p
3761 CHEMJAY INC.	9680, boul. St-Laurent	Montréal	H3L 2M9 514-384-8440 M.	Richard G. Jackson	p
3761 COLGATE-PALMOLIVE CANADA INC.	5555, rue Cypihot	Saint-Laurent	H4S 1R3 514-331-7571 M.	Alain Blais	d
3761 COMPAGNIE D'ÉQUIPEMENT SANITAIRE LT	4275, rue d'Iberville	Montréal	H2H 2L5 514-526-0496 M.	Pierre Hébert	p
3761 COMPAGNIE ZEP DU CANADA (LA) DIV. D	660, avenue Lépine	Dorval	H9P 1G2 514-631-9041 M.	William P. Schnitzer	v
3761 COSMÉTIQUES AVANT-GARDE INC.	3503, rue Griffith	Saint-Laurent	H4T 1W5 514-737-4993 M.	Martin Sherman	p
3761 CUSSONS CANADA INC.	2890, rue Halpern	Saint-Laurent	H4S 1R2 514-334-7770 M.	J.-Claude Vachon	d
3761 DAKI LTÉE	11465, 4e Avenue	Montréal	H1E 2Y8 514-648-4331 M.	Joseph Audet	p
3761 DAPALYN INC.	11895, avenue Bellevois	Montréal-Nord	H1H 3G2 514-328-2766 M.	Serge Fafard	p
3761 DILMONT INC.	121, chemin Bates	Mont-Royal	H2V 1B1 514-272-5741 M.	Barry R. Guihan	p
3761 DIVERSEY INC.	110, boul. Montcalm Nord	Candiac	J5R 3L9 514-444-8000 M.	Guy L'Archevêque	d
3761 DYNATERGE INC.	5766, rue Cypihot	Saint-Laurent	H4S 1Y5 514-745-1093 M.	Azar Adib	p
3761 E.QU.I.P. INTERNATIONAL INC.	566, boul. du Royaume	Chicoutimi	G7H 5B1 418-696-4273 M.	Daniel Pageau	p
3761 ENTREPRISES KAMERO INC. (LES)	19400, avenue Clark-Graham	Baie-d'Urfé	H9X 3R8 514-457-9460 M.	Jean-Louis Méthot	p
3761 ENTREPRISES PAUL FAFARD INC. (LES)	11895, avenue Bellevois	Montréal-Nord	H1H 3G2 514-328-2766 M.	Serge Fafard	p
3761 ENTREPRISES PLEIN SOL LTÉE (LES)	145, boul. Wilfrid-Hamel	Québec	G1L 4H8 418-522-2332 M.	Richard Pelchat	d
3761 ENTREPRISES SAVOLITE INC. (LES)	185, rue Jules-Léger	Boucherville	J4B 7K8 514-449-5651 M.	Victor Rainville	p
3761 ENVIRO VRAC INC.	505, rue Daniel-Johnson	Saint-Jérôme	J7Y 4C1 514-565-0645 M.	Denis Cardinal	p
3761 FINI À PLANCHER RESISTOL DIV. DE CH	7988, 16e Avenue	Montréal	H1Z 3P5 514-729-6321 M.	Elie Wilmot	p
3761 FORKEM INC.	1875, avenue de la Normandie	Québec	G1L 3Y8 418-522-3551 M.	Jacques Fortin	p
3761 GROULX-ROBERTSON LTÉE, DIV. CIE DEA	190, promenade Oneida	Pointe-Claire	H9R 1A8 514-697-3730 M.	Jacques J. Giasson	a
3761 GROUPE CAM-J INC.	3750, rue de Lafayette	Boisbriand	J7E 4H5 514-430-1550 M.	André Plouffe	p
3761 HIGYPRO INC.	36, avenue William-Dobel	Baie-Comeau	G4Z 1T7 418-296-5049 M.	Jean Fournier	p
3761 INDUSTRIES COBOL LTÉE (LES)	9521, chemin Côte-de-Liesse	Dorval	H9P 2N9 514-631-7030 M.	Léo Boloten	p
3761 INDUSTRIES DALPRO QUÉBEC INC.	12132, boul. Industriel	Montréal	H1B 5R7 514-640-4010 M.	Yvon Duchaine	a
3761 INDUSTRIES NORCHEM-CANADA INC. (LES)	950, rue Michelin	Laval (Vimont)	H7L 5C1 514-629-3800 M.	Alfred A. Saleh	p
3761 INDUSTRIES RICHARD INC.	915, 83e Rue	Saint-Georges	G5Y 7K7 418-228-5859 M.	Gilles Fortin	p
3761 KNOMARK CANADA INC.	1440, boul. Jules-Poitras	Saint-Laurent	H4N 1Y1 514-334-9211 M.	Robert A.-Lapointe	p

3761 LABCHEM LTÉE	2255, boul. Industriel	Laval (Chomedey)	H7S 1P8 514-382-7000 M.	Jean Larose	p
3761 LABORATOIRE CHI-MIC ET BIOLOGIQUE D	2300, rue Léon-Harmel, bur. 109-A	Québec	G1N 4L2 418-682-6861 M.	Michel Fradet	p
3761 LABORATOIRE MAG CANADA LTÉE	1219, rue Vincent-Massey	Québec	G1N 1N2 418-681-5540 M.	Michel Magnan	p
3761 LABORATOIRE PRESTO-NET INC.	2800, boul. Wilfrid-Hamel, bureau 1	Québec	G1P 2J1 418-527-5111 M.	Marcel Grondin	p
3761 LABORATOIRES CHEZ NOUS INC.	606, boul. Sacré-Coeur	Saint-Félicien	G8K 1T5 418-679-2694 M.	Réjean Taillon	p
3761 LABORATOIRES CHOISY LTÉE	390, boul. St-Laurent Est, C.P. 6	Louiseville	J5V 2L7 819-228-5564 M.	Guy L. Trudeau	p
3761 LABORATOIRES E. & G. INC.	30, rue Nord, C.P. 789	Waterloo	JOE 2N0 514-539-4759 M.	L.K. Eden	p
3761 LABORATOIRES FORTIN INC.	3595, boul. Harvey, C.P. 904	Jonquière	G7X 7W8 418-542-7521 M.	André Tremblay	p
3761 LABORATOIRES MODERNAIR (LES) DIV. D	4801, rue Rachel	Pierrefonds	H8Y 2C6 514-861-0839 M.	Pierre Racine	p
3761 LALEMA INC.	11450, rue Sherbrooke Est	Montréal-Est	H1B 1C1 514-645-2753 M.	Louis-Gilles Lafond	p
3761 LAROSE ET FILS LTÉE	2255, boul. Industriel	Laval (Chomedey)	H7S 1P8 514-382-7000 M.	Jean Larose	p
3761 LAVO LTÉE	1880, rue de Chambly	Montréal	H1W 3J2 514-526-7783 M.	Guy Bouthillier	p
3761 LUBRIFIANT EXCELLENCE INC.	1475, chemin des Patriotes	Mont-Saint-Hilaire	J3G 4S6 514-464-5711 M	Lise Pelletier Furoi	a
3761 MAISON BÉGIN-BOUFFARD INC. (LA)	65, rue Fortier	Saint-Luc (Saint-Jean)	J2W 1L5 514-348-5153 M.	Rosaire Bégin	a
3761 MOUSSEBEC INC.	1058, rue Anthyme-Larouche	Chicoutimi	G7H 1L9 418-543-4848 M.	Louis Dupont	p
3761 MÉGALAB INC.	2511, boul. Le Corbusier	Laval	H7S 124 514-688-5044 M.	Camille Ghoche	p
3761 NETTOYEUR SOLUTION ENR.	4715, rue des Replats, bur. 130	Québec	G2J 1B8 418-627-5735 M.	Serge Couture	p
3761 PARALL LTÉE	2970, rue Bergman	Laval (Chomedey)	H7L 3P4 514-337-1443 M.	Eugène Paradis	p
3761 PRODUITS AGROB INC. (LES)	1143, boul. St-Jean-Baptiste	Mercier	J6R 2L1 514-691-6278 M.	Jacques Bernier	p
3761 PRODUITS ARSENAULT LTÉE (LES)	1200, av. St-Jean-Baptiste, b. 110	Québec	G2E 5E8 418-871-5832 M.	Jean Arsenaault	d
3761 PRODUITS BARSON LTÉE	135, rue Simon, C.P. 112	Lachute	J8H 3R8 514-562-2201 M.	David K. Barnes	p
3761 PRODUITS CADILLAC (1984) LTÉE	1160, rue Taillon	Québec	G1N 4M1 418-681-1327 M.	Claude Rousseau	p
3761 PRODUITS CAPITAL INC.	1165, rue Gouin, bur. 130	Québec	G1N 1T3 418-683-2214 M.	Jacques Pettigrew	p
3761 PRODUITS CHIMIQUES ADRO INC.	5740, rue Hamilton	Montréal	H4E 3B8 514-766-2383 M.	Georges L. Valois	p
3761 PRODUITS CHIMIQUES BAIE-COMEAU ENR.	27, avenue William-Dobel	Baie-Comeau	G4Z 1T6 418-296-8070 M	Carole Bélanger	p
3761 PRODUITS CHIMIQUES BASCO INC. (LES)	7720, boul. Henri-Bourassa Ouest	Saint-Laurent	H4S 1W3 514-336-0625 M.	François Brault	p
3761 PRODUITS CHIMIQUES CARTIER LTÉE	445, 21e Avenue	Lachine	H8S 3T8 514-637-4631 M.	E.W. Robins	p
3761 PRODUITS CHIMIQUES DANA INC.	3532, rue Griffith	Saint-Laurent	H4T 1A7 514-731-6836 M.	Daniel Salem	p
3761 PRODUITS CHIMIQUES DESCO INC. (LES)	400, rue Turcotte, C.P. 99	East Broughton	G0N 1G0 418-427-2627 M.	Jean Turcotte	p
3761 PRODUITS CHIMIQUES GILCO INC.	6974, rue Jarry Est	Saint-Léonard	H1P 3C1 514-325-9470 M.	Michel Amar	v
3761 PRODUITS CHIMIQUES MAGNUS LTÉE	190, boul. Industriel	Boucherville	J4B 2X3 514-655-1344 M.	Jacques Pichet	p
3761 PRODUITS CHIMIQUES NIMPRO LTÉE (LES)	1450, boul. Hymus	Dorval	H9P 1J5 514-685-1102 M.	John L. Roberts	p
3761 PRODUITS CHIMIQUES SANY INC.	540, boul. de l'Industrie	Joliette	J6E 321 514-759-7711 M.	Louis Sanschagrin	v
3761 PRODUITS CHIMIQUES SIMCO INC. (LES)	3865, rue Isabelle, parc ind.	Brossard	J4Y 2R2 514-659-2995 M.	Georges Dionne	p
3761 PRODUITS CHIMIQUES TECHNI-SEAL INC.	1470, rue de Coulomb	Boucherville	J4B 7K2 514-523-8324 M.	Denis Bélair	v
3761 PRODUITS CHIMIQUES VITALMIX INC., D	297, rang St-Stanislas, C.P. 788	Saint-Lin	J0R 1C0 514-439-1212 M.	Marcel Marcil	p
3761 PRODUITS F.D.M. (1986) INC. (LES)	10654, avenue Brunet	Montréal-Nord	H1G 5E2 514-322-1044 M.	Pierre Jones	p
3761 PRODUITS JCV INC.	44, rue de la Pointe-aux-Lièvres	Québec	G1K 5Y2 418-529-8996 M.	Jean-Claude Veilleux	p
3761 PRODUITS R.C.D. INC.	400, boul. Lévesque	Laval (Chomedey)	H7G 1C9 514-669-3357 M.	Robert C. Dubois	p
3761 PRODUITS SANITAIRES DUO INC.	1101, avenue Victoria	Saint-Lambert	J4R 1P8 514-671-7243 M.	Denis Lavarière	p
3761 PRODUITS SANITAIRES J.P.L. INC.	4689, rue Laval	Lac-Mégantic	G6B 1C4 819-583-1510 M.	Jacques Lavallée	p
3761 PRODUITS SANITAIRES LÉPINE INC. (LE)	1105, rue Bersimis, C.P. 906	Chicoutimi	G7H 5E8 800-463-9149 M.	Marcel Lépine	p
3761 PRODUITS SANITAIRES MONTCALM LTÉE	3800, 3e Avenue	Rawdon	J0K 1S0 514-834-5451 M.	André Montreuil	p
3761 PRODUITS SANITAIRES NADEAU ENR. (LE)	90, rue Ferland	Sorel	J3P 6T6 514-742-9971 M.	Bernard Nadeau	p
3761 PRODUITS SANITAIRES UNIQUE INC.	1402, 4e Avenue, C.P. 355	La Pocatière	G0R 120 418-856-2543 M.	Jean-Pierre Bérubé	p
3761 PRODUITS V-TO INC.	2975, rue Nelson	Saint-Hyacinthe	J2S 1Y5 514-774-6849 M.	Richard Chevalier	p
3761 PRODUITS VOYAGEUR INC. (LES)	2834, rue Marie-Victorin	Saint-Antoine-de-Tilly	G0S 2C0 418-886-2454 M	Gisèle Moreau	p
3761 PROVOST ÉQUIPEMENT INC.	18, rue Principale	Durham-Sud	J0H 2C0 819-858-2346 M.	Jacques Provost	p
3761 QUÉBEC-O-CHIMIE INC.	134, boul. Industriel	Boucherville	J4B 2X2 514-655-8168 M.	Sylvain Arama	p
3761 RECOCHEM INC.	850, rue Montée-de-Liesse	Saint-Laurent	H4T 1P4 514-341-3550 M	Eva Kuchar	v
3761 SANI-MARC INC.	42, boul. de l'Artisan	Victoriaville-Arthabaska	G6P 7E3 819-758-1541 M.	Jean-Claude Goudreau	p
3761 SANITATION GINA INC.	1175, 22e Rue	Québec	G1J 1S9 418-529-5308 M.	Lindy Giguère	p
3761 SAVON EVY INC.	3460, 39e Avenue	Montréal	H1A 3V1 514-642-9920 M.	Yves Messier	p
3761 SAVON OLYMPIC INC.	8877, rue Champ-d'Eau	Saint-Léonard	H1P 3A6 514-323-0160 M.	Gilles Roy	p

3761 SAVON ROBY INC.	170, chemin Windsor, C.P. 238	Bromptonville (Johnson)	JOB 1H0 819-846-3063 M.	Oliva Robidoux	p
3761 SOCIÉTÉ LAURENTIDE INC.	9355, boul. Henri-Bourassa Est	Montréal	H1E 1P4 514-643-1917 M.	Gabriel Buisson	p
3761 SPÉCIAL P ENR.	4565, rue Georges-Bornais	Shawinigan-Sud	G9N 6T5 819-537-1831 Mme	Johanne Lavoie	p
3761 THERMAL-LUBE INC.	255, avenue Labrosse	Pointe-Claire	H9R 1A3 514-694-5823 M.	Dave Pinchuk	p
3761 ULTRA-CLAIR DIV. DE 2863-8823 QUÉBÉ	550, boul. Daniel-Johnson	Saint-Jérôme	J7Y 4C1 514-565-0645 M.	Denis Cardinal	p
3761 WEST PENETONE INC.	10900, rue Secant	Anjou	H1J 1S5 514-355-4660 M.	Josh S. Larsen	v
3761 WITCO CANADA INC.	1893, rue Moreau	Montréal	H1W 2L8 514-521-1114 M.	Winston Beckett	d
3771 EMBALLAGES KNOWLTON INC. (LES)	315, chemin Knowlton, C.P. 190	Lac-Brome (Knowlton)	JOE 1V0 514-243-6161 M.	Philip C. Snider	p
3771 FREGA INC.	8750, boul. de la Rive-Sud, C.P.100	Lévis	G6V 6N6 418-833-7603 M.	Marcel Vachon	p
3771 LABORATOIRES DRUIDE INC.	154, promenade Oneida	Pointe-Claire	H9R 1A8 514-426-7227 M.	Alain Renaud	p
3771 ROBAPHARM (CANADA) INC.	640, rue Mgr-Dubois, C.P. 31	Saint-Jérôme	J7Y 5T7 514-438-3361 M.	R.E. Schaffner	d
3792 ADHÉSIFS CANADIENS LTÉE	420, avenue Marien	Montréal-Est	H1B 4V6 514-645-5336 M.	André F. Gaudet	p
3792 PRODUITS CHIMIQUES CITADEL ENR. (LE	3391, route 157	Notre-Dame-du-Mont-Carmel	G0X 3J0 819-374-5808 M.	Rémy Forget	p
3792 PRODUITS CHIMIQUES TEXTILE (CANADA)	900, rue Gaudette	Saint-Jean-sur-Richelieu	J3B 1L7 514-347-7555 M.	Sam M. Elaraby	v
3792 PRODUITS NACAN LTÉE	50, boul. Marie-Victorin	Boucherville	J4B 1V5 514-655-2220 M.	Paul Cloutier	d
3792 WOODWARD & FILS LTÉE (F.E.)	550, avenue Marshall	Dorval	H9P 1C9 514-631-0235 M.	A.D. Woodward	p
3793 ABINOR EXPLOSIFS INC.	5009, 3e Avenue Est, C.P. 477	Val-d'Or	J9P 4P5 819-824-2636 M.	Gaétan Gagnon	p
3793 AGENTS DE SAUTAGE RICHELIEU (1988)	396, rang Versailles, C.P. 269	Mont-Saint-Grégoire	JOJ 1K0 514-347-5469 M.	Jean Cotte	p
3793 EXPLOSIFS DU GOLFE INC. (LES)		Grosse-Île (Grande-Entrée	G0B 1H0 418-986-4065 M.	Jacques Chevarie	p
3793 FEUX D'ARTIFICE HANDS (QUÉBEC) INC.	325, rue Laval, C.P. 247	Papineauville	JOV 1R0 819-427-6941 M.	R.A. Brown	p
3793 ICI CANADA INC.	C.P. 520	Black Lake (Frontenac)	G0N 1A0 418-423-5588 M.	Richard Jarvis	d
3793 ICI EXPLOSIFS DIV. DE ICI CANADA IN	Rue des Érables	Brownsburg	JOV 1A0 514-533-4201 M.	D. Hazard	d
3793 IRECO CANADA II INC.	C.P. 340	Fermont	G0G 1J0 418-287-3222 M.	Tom Sanderson	p
3793 PRODUITS CHIMIQUES EXPRO INC.	Route 132	Saint-Timothée	J6S 4V9 514-371-5520 M.	Robert Brousseau	p
3793 SOCIÉTÉ D'EXPANSION COMMERCIALE LIB	3250, montée de la Station, C.P.120	Sainte-Justine-de-Newton	JOP 1T0 514-764-3493 M.	H. Zarife	p
3793 TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES SNC INC.	5, montée des Arsenaux	Le Gardeur	J5Z 2P4 514-581-3080 M.	Lorne Zakaib	p
3799 ANTIDÉRAPANTS TIGHTGRIPS (CANADA) I	175, rue Carpentier	Saint-Mathieu-de-Beloeil	J3G 4S5 514-446-4969 M.	Jean Miller	p
3799 CENTRE DE TRAITEMENT CHIMIQUE C.T.C	1225-Z, rue J.-A.-Bombardier	Bernières	G7A 2P4 418-831-1135 M.	Jean Rouleau	p
3799 COMPAGNIE PROVINCIALE D'ANTIROUILLE	125, route du Sabot-d'Or	Pontbriand	G0N 1K0 418-335-7574 M.	Adrien Nadeau	p
3799 PRODUITS CHIMIQUES BLENTERS INC. (L	141, rue Ann	Montréal	H3C 2J9 514-397-2645 M.	Jim Constant	p
3799 PRODUITS CHIMIQUES DUR-O-GEL INC. (	1323, rang Notre-Dame, C.P. 1375	Saint-Raymond	G0A 4G0 418-337-6072 M.	Pierre-Paul Frenette	p
3799 TRICHROMATIC TECHNO-CHEM INC.	1001, boul. Industriel	Saint-Eustache	J7R 6C3 514-974-1001 M.	Naïm Laham	p

Appendice B

**Fiches de renseignements portant sur l'industrie des
pâtes et papiers**

Usine	Téléphone	Contact	Mise en pâte	Production	Vd	Traitement	Débit jour (m³/j)	Janvier (m³/j)	Février (m³/j)	Mars (m³/j)	Avril (m³/j)	Mai (m³/j)	Juin (m³/j)	Juillet (m³/j)	Août (m³/j)	Septembre (m³/j)	Octobre (m³/j)	Novembre (m³/j)	Décembre (m³/j)
Abitibi-Price Aima	(418) 668-9400	M. Puvion	46	Journal Directory-cat	400 300	Primaire neutralisation et decanteur	69 299	72 069	76 166	66 551	74 755	66 205	81 418	82 833	83 178	64 152	54 910	56 426	50 999
Beaupré	(418) 827-6464	G. Boisvert	2	Meule	400	Primaire Decanteur	35 819	39 406	39 951	38 431	37 266	34 414	33 724	36 912	36 795	35 396	32 304	32 704	32 519
Juqueite	(418) 895-9100	F. D'Amours	28	Spec meule	800	Primaire Decanteur	100 554	85 732	80 737	81 710	73 590	112 668	139 966	144 129	132 490	133 882	117 301	81 052	113 505
Bennett Fibrel Inc. Chambly	(514) 658-1771	C. Wintemute		Carton de fibres	37	Primaire Cellule de flottation	0 692	0 663	0 758	0 641	0 626	0 696	0 705	0 744	0 726	0 712	0 671	0 667	0 699
BPCO Inc. Lasalle	(514) 364-0161	M. Gagnon		Papier carton	140	Primaire Filtration, decanteur	1 356	2 419	1 787	2 411	2 404	1 897	1 162	0 408	0 473	0 885	0 617	1 009	0 801
Pont-Rouge	(418) 873-2521	C. Galerneau		Papier carton	290	Primaire Decanteur	4 899	5 059	5 300	5 037	4 953	4 939	5 027	4 891	4 799	5 020	4 876	4 581	4 308
Canadian Pacific Forest Products LTD. Gatineau	(819) 643-7517	C. Cloutier	67	Journal Meule Raffineur Nouv. procede	1220 550 600 425	Primaire Decanteur	168 911	111 827	110 004	106 966	107 465	18 539	128 135	125 577	128 757	124 478	119 173	113 385	112 670
La Tuque	(819) 676-8455	G. Jacques	3	Pâte kraft Papier carton (kraft) Carton solide	1200 600 300	Primaire Decanteur, lagunes	200 314	197 489	190 425	191 431	194 355	203 571	194 063	204 774	215 430	212 453	204 522	199 757	195 503
Malane	(418) 566-2218	J. Lévêque	5	Cor. medium Pâte semi-mec	225 300	Primaire Decanteur	7 442	7 452	7 794	7 701	7 591	7 639	7 646	7 042	7 412	7 445	6 934	6 989	7 661
Trois-Rivières	(819) 372-4200	A. Buvion	46	Spec meule Meule Pâte sulphite Emballage	920 880 240 30	Primaire Decanteur	76 829	76 892	73 710	65 893	67 481	70 977	78 568	86 833	84 158	86 148	84 084	76 344	68 463
Montreal	(514) 496-5200	W.G. MacKenzie		Papier corr															
Vaudreuil	(514) 455-5731	R. Bisson		Papier corr															
Montreal	(514) 642-9251	D. Courte		Impression Poly & wrap Papier carton laminé															
Cascades Kingsley Falls	(819) 363-2704	A. Tremblay		Carton Mid pip	100 75														
Kingsley Falls	(819) 363-2704	P. Lavigne		Ind. serviette Tissu santé	110 115	Primaire Decanteur et 2 étangs de polissage	6 524	5 458	5 330	5 606	6 098	6 875	7 223	6 973	7 385	7 363	7 388	7 113	5 451
Louiseville	(819) 228-2789	A. Boisvert	6	Carton		Aucun	0 037	0 032	0 032	0 032	0 033	0 033	0 032	0 032	0 033	0 032	0 033	0 034	0 080
Cabano	(418) 854-2803	G. Francoeur	5	Cor. med	-400	Primaire decanteur Secondaire: 1 bassin d'aération 2 bassins d'égalisation	2 064	2 314	2 184	2 301	2 632	2 083	2 123	1 713	2 090	1 518	2 205	1 947	1 660
Kingsley Falls	(819) 363-2702	F. Tremblay		Carton-mundrin	150														
East-Angus	(819) 832-2451	M. Lamoureux	3	Papier Pâte Boxboard	220 180 100	Primaire Decanteur	15 182	16 497	16 038	15 438	14 958	15 832	16 273	15 808	15 579	15 925	14 151	13 820	11 630
Joliette	(514) 758-4537	R. Julien	6	Papier construction	75	Primaire Cellule de flottation	0 817	0 772	0 762		0 605	0 640	0 878	0 918		1 041	0 919		

Usine fermée

Traite les 3 usines
Cascades

Usine	Téléphone	Contact	Mise en pâte	Production	99	Traitement	Débit jour (m ³ /j)	Janvier (m ³ /j)	Février (m ³ /j)	Mars (m ³ /j)	Avril (m ³ /j)	Mai (m ³ /j)	Juin (m ³ /j)	Juillet (m ³ /j)	Août (m ³ /j)	Septembre (m ³ /j)	Octobre (m ³ /j)	Novembre (m ³ /j)	Décembre (m ³ /j)
Glassine Canada Inc Limoilou	(418) 572-8262	Y Langevin		Glassine & spec	35	Aucun	2 840	2 588	2 796	2 773	2 839	2 913	2 983	3 007	2 729	2 845	3 010	2 792	2 810
Kruger Inc. Bromptonville	(819) 846-2721	A. Azaveda	1,6,7	Journal	600	Cellule de flottation	37 494	39 604	41 947	42 720	42 468	39 908	40 363	38 295	38 483	35 686	33 880	29 563	28 892
Trios-Rivieres	(819) 375-1691	J. Valliere	1,4,6	Journal Journal spec Coated Paper	925 300 400	Primaire Decanteur	80 806	76 912	82 896	83 934	85 037	79 436	78 864	85 683	1542	82 028	81 320	75 852	74 173
Montréal	(514) 934-0845	F. Desautiers	0	Carton	295	Flottation	5 506	5 109	5 180	4 809	5 106	6 538	7 461	6 247	6 455	6 172	4 721	4 023	4 253
James McLaren Industries Inc. Masson	(819) 986-3345	T. Wilson	4,6	Journal	550	Primaire Decanteur	39 913	39 180	40 109	40 098	42 841	42 711	36 547	41 049	39 061	42 937	41 021	36 937	36 665
Thurso	(819) 985-2233	R. Campeau	3	Kraft	580	Primaire 2 bassins de sédimentation tranquillisation brise-mousse	60 482	61 821	58 001	52 243	48 080	56 636	68 000	69 936	68 257	66 183	61 082	56 958	58 787
Mallette Québec Inc. St-Raymond	(418) 337-4118	G. Bouchard	6	Pulp Gnewd	135	Aucun	9 445	7 088	8 456	7 393	8 951	9 152	8 796	9 481	12 300	11 820	10 701	9 868	9 334
Marlboro paper inc. Drummondville	(819) 477-4413	H. Parenteau		Tissu	15	Aucun	0 403										0 403		
Montréal Recycled Board Inc. Montréal	(514) 937-9243	L. Desllets		Carton	90	Aucun	3 482	2 310	3 832	3 771	2 956	3 582	3 354	3 892	4 070	3 585	3 361	3 546	3 923
Perkins Papers Ltd. Candiac	(514) 659-6541	N. Thibodeau		Tissu	220	Primaire, decanteur et cell. de flottation Secondaire municipal	5 899	4 812	5 071	4 898	5 051	4 989	5 591	4 852	6 651	5 739	8 780	8 683	5 683
Price Wilson Div of A-P Lachute	(514) 562-8585	M. Tache		Ind. serviete	41	Primaire Cellule de flottation	1 038	1 096	0 983	1 048	1 185	1 127	1 110	1 048	0 958	0 974	0 893	1 011	1 013
Produits Desbiens Desbiens	(418) 346-5593	P. Couture				Primaire Unité de flottation	2 898								1 776	1 757	1 987	5 321	3 649
Quebec & Ontario Paper Co. Baie-Comeau	(418) 296-3371	R. Leblanc	4,6,0	Journal	1600	Primaire Decanteurs (2)	122 379	107 303	98 284	103 386	153 926	140 193	126 183	128 858	129 056	127 100	141 553	111 047	101 672
Rolland Inc. Mont-Rolland							0 000	0 000											
St-Jerome	(514) 436-4140	R. Bordeleau		Spec. Papier	360	Primaire Cellule de flottation	11 544	12 197	11 175	11 654	11 544	11 408	11 758	12 079	11 727	12 341	11 176	10 802	10 672
Scott Paper Ltd. Crabtree	(514) 754-2855	R. Roberge	6	Tissu		Primaire, decanteur Secondaire municipal	19 781	20 137	20 375	20 422	20 519	21 645	19 685	19 612	20 305	19 786	19 108	18 693	17 080
Hull	(819) 595-5302	T. Bishop		Tissu															
Lennoxville	(819) 565-8220	M. Lalupille		Tissu sanit.		Primaire Decanteur	2 913	2 811	2 779	2 434	3 082	2 839	2 643	2 689	2 994	3 045	3 001	3 532	3 301
Sonoco Ltd. Terrebonne	(514) 471-4153	J.P. Polquin		Carton	55	Aucun	0 853	0 810	0 850	0 874	0 854	0 865	0 453	0 450	0 669	0 501	0 578	0 549	0 284

EF traités avec ceux
de E.B. Eddy, (Hull)

Usine	Téléphone	Contact	Mise en pâte	Production	Vd	Traitement	Débit jour (m ³ /j)	Janvier (m ³ /j)	Février (m ³ /j)	Mars (m ³ /j)	Avril (m ³ /j)	Mai (m ³ /j)	Juin (m ³ /j)	Juillet (m ³ /j)	Août (m ³ /j)	Septembre (m ³ /j)	Octobre (m ³ /j)	Novembre (m ³ /j)	Décembre (m ³ /j)	
Jonquière	(418) 542-9544	R. Bouchard	1,3	Kraft n-blanche Kraft blanche Kraft blanche sèche PTM Paper carton	260 240 100 100 300	Primaire Filtration eaux blanchies Décauteur centrifuge	34 639	40 201	35 762	35 717	31 010	33 121	35 347	35 253	32 833	39 910	40 469	39 067	16 968	
Port-Carter	(418) 766-5906	B. Belleau	2	PCTM blanche	750	Primaire décauteurs (2) Secondaire 3 bassins de sédimentation, 3 aération	29 785	33 103	31 553	29 189	27 376	27 806								Usine fermée
Breakville	(418) 832-6115	M. Lambert	7			Primaire décauteurs (2) Secondaire lagune aérée	1 367	1 607	1 690	1 342	1 175	1 147	1 350	1 285	1 350	1 409	1 358	1 389	1 316	
CDM Laminés Drummondville	(819) 478-1335	R. Goguen		Paper peint	70	Filtres	1 573								1 729	1 565	1 504	1 346	1 719	
Desencrage CMD Inc. C.-de-la-Madel	(819) 478-1355	R. Beaulieu	7	Pâte désencrée	300															
Dalshowa Québec			1,4,6	Journal / Direct.	1200	Primaire Décauteur	126 643	132 333	126 902	130 894	131 331	134 495	127 773	127 913	128 895	122 703	123 390	127 415	106 870	
Dontar Inc. Beauharnois	(514) 225-7200	R. Vailey	0	Fin & spécialisée	80	Primaire décauteur Secondaire: boues actives	6 810	6 288	6 897	6 846	7 120	6 671	5 635	6 647	5 608	5 800	6 011	6 149	7 849	
Dolbeau	(418) 276-0242	A. L. Chamberland	2	Journal	430	Primaire Décauteur	36 401	36 703	40 106	36 212	36 277	37 927	36 920	41 576	43 528	39 628	36 243	35 847	35 846	
Donnacona	(418) 285-4300	G. Plamondon	1,6	Spec meule	500	Primaire Décauteur	33 927	33 631	34 318	32 067	31 748	34 975	38 961	33 131	37 918	35 163	29 727	32 716	32 716	
Lebel-sur-Quévy Windsor	(819) 755-2124	R. Dryburgh	3	Kraft blanche	720	Etangs de sédimentation	100 516	91 304	95 952	93 539	86 469	100 558	118 181	117 400	118 675	103 351	88 537	98 019	96 201	
			3	Fin	1000	Primaire décauteur Secondaire: lagune aérée	84 278	79 438	77 555	79 548	76 782	87 492	85 003	98 284	95 568	86 062	77 900	84 846	82 799	
Donohue Amos	(819) 727-9311	A. Gauvin	1	Journal	480	Primaire Décauteur Second: Bassins d'aération	20 887	19 895	20 346	19 737	20 255	21 250	20 768	23 448	22 451	21 667	21 112	18 455	18 984	
Clermont	(418) 439-3901	G. Clapperton	1,6	Journal Journal	941 520	Primaire Décauteur	46 662	46 779	44 779	42 509	44 258	45 543	46 741	49 337	51 139	48 028	46 467	47 178	45 191	
* Donohue Malbars Matane	(418) 566-3020	J. Bujold	2	PCTM blanche	520	Primaire: décauteur Secondaire: boues actives	19 063	13 408	14 077	15 089	16 523	23 964	21 180	27 199						Usine fermée
St-Falicien	(418) 684-7700	D. Munger	3	Kraft blanche	820	Primaire: décauteur Secondaire: sédim et aération	52 268	57 736	55 594	55 063	45 342	47 712	54 942	61 831	53 915	51 165	51 138	45 917	46 833	
E.B. Eddy Forest Products Ltd. Hull	(819) 595-5211	K. Omotani		Fins et spécialisée	300	Primaire Décauteur	36 851	42 524	43 457	42 616	36 672	40 263	36 936	38 915	34 582	34 661	33 568	40 692	36 100	
J. Ford & Co. Ltd Portneuf	(418) 286-3361	A. Lemay		Paper Fautre	83 83	Aucun	4 567	4 684	4 574	5 210	5 836	4 882	4 451	3 252	5 424	4 830	4 107	3 965	3 594	
La Compagnie Gaspésia Ltée Chandler	(418) 689-3362	J. Guérard	2,4,6	Journal	707	Primaire Décauteur et lagunes	55 147	46 475	48 193	54 925	64 685	65 223	66 310	68 189		51 218	48 352	46 614	46 435	

Usine	Telephone	Contact	Mise en pâte	Production	Vu	Tratement	Debit jour (m ³ /j)	Janvier (m ³ /j)	Fevrier (m ³ /j)	Mars (m ³ /j)	Avril (m ³ /j)	Mai (m ³ /j)	Jun (m ³ /j)	Juillet (m ³ /j)	Aout (m ³ /j)	Septembre (m ³ /j)	Octobre (m ³ /j)	Novembre (m ³ /j)	Decembre (m ³ /j)	
FF Soucy Inc. Riviere-du-Loup	(418) 862-6941	G Berger	1	Journal	600	Primaire Decanteur	17 737	18 203	18 557	18 668	15 699	19 368	17 755	19 358	19 205	17 541	16 367	15 787	16 341	
St-Raymond St-Antoine	(418) 862-3403	Y Ouellette	6	Unbl kraft	45	Aucun	8 482	5 037	5 627	8 493	7 138	8 661	7 990	7 828	7 014	7 100	7 289	8 205	3 515	
Stone Consolidated Inc. Shawigan	(819) 536-8230	R Lapointe	2,4,6,7	Journal	900	Primaire Decanteur	54 381	52 158	50 385	52 742	54 385	54 535	58 923	62 860	62 251	60 163	50 925	48 054	47 330	
New-Richmond	(418) 382-4474	S Benoit	3	Linerboard	610	Aucun	35 938	36 582	35 145	37 125	35 541	34 467	36 883	37 252	36 795	36 376	35 512	36 743	33 033	
Grand-Mere	(819) 533-2248	R Lapointe	4,6	Spec. meule	825	Primaire Decanteur	36 807	27 980	21 324	24 011	23 787	38 669	41 186	47 148	51 239	46 193	39 548	39 459	41 140	
Portage-du-Fort	(819) 647-2281	A Lafleur	3	Bl softwood	650	Primaire decanteur Secondaire etangs aeres	61 273	50 738	54 712	57 377	58 781	60 784	72 499	71 750	70 384	60 827	62 473	57 818	57 349	
La Bale	(418) 544-9705	R Boucher	1,4,6	Journal	1060	Primaire Decanteur	64 136	57 926	58 092	58 966	58 823	61 197	70 542	73 987	71 823	67 132	63 965	64 173	62 004	
Trois-Rivieres	(819) 373-8230	R Miner	3,6	Spec meule Carb issue	475 28	Primaire decanteurs (2)	68 581	70 827	68 110	68 489	68 570	70 935	70 971	75 840	76 155	67 618	62 218	61 628	59 736	
Tembec Temiscaming	(819) 627-3321		2,4,0	Pate Lignosulphite BCTMP	550 300 700	Primaire Decanteur	184 423	179 971	173 016	180 336	175 676	187 311	202 834	212 084	209 045	184 299	175 999	165 246	167 247	
Temiscaming	(819) 627-3177	G G Cook	0	Canon	440															

Dessert Tembec,
Temboird et Tencell I

Appendice C

**Fiches de renseignements portant sur l'industrie
métallurgique**

Compagnie	Usine	Activité	Production	Traitement	Débit jour moyen (m ³ /j)	Commentaire
Minéraux Noranda inc. Div. CCR	Montréal-Est	Procédé d'affinage électrolytique Cu	Cu, Pt, Ag, Au, Pd	Déshulage, neutralisation, précipitation & décantation	22 792	Raccordement à l'usine d'épuration CUM en 1992
Zinc électrolytique du Canada Ltée.	Salaberry-de-Valleyfield	Affinage du zinc en lingots	Acide sulfurique, Cu & Cadmium	Neutralisation/sédimentation	155 800	
Société d'électrolyse et de chimie Alcan Ltée (SECAL)	Beauharnois	Aluminerie	Aluminium	Séparateur d'huiles & ségrégation eaux domestiques	5 544	
Elkem Metal Canada inc.	Beauharnois	Ferro-alliages	Ferro-manganèse & saico-manganèse	Floculation, décantation, refroidissement & filtration - recirculées	0	Fermée en mai 1991
Sidbec-Dosco inc.	Contrecoeur	Acierie	Acier	4 bassins de calesmin, 6 étangs de sédimentation & de refroidissement, clarificateur	45 858	Diminution production depuis février 1991, légère reprise en 1992
Aciers inoxydables Atla, Div. de Sammi-Atlas inc.	Tracy	Transformation ferraille & ferro-alliage	Feuilles & bobines d'acier inoxydable	Sédimentation, séparation, régénération des acides, réduction d'eaux usées	28 000	Augmentation production de 200% projetée entre 1992 & 1997
QIT-Fer et Titane inc.	St-Joseph-de-Sorel	Métallurgie	Scories de titane, fonte en gueuses & acier	Pas de traitement	113 000	PAE (1988) en voie de réalisation
Aluminerie de Bécancour inc.	Bécancour	Aluminerie	Al (lingots, plaques & billettes)	Filtration & recirculation. Flottaison à air dissous & bassin de sédimentation	2 137	Augmentation de capacité de production de 50% (1991)
Société d'aluminium Reynolds du Canada	Cap-de-la-Madeleine	Transformation d'Al	Feuilles d'aluminium	Décantation, Recirculation & ultrafiltration	700	
Société Canadienne de métaux Reynolds Ltée	Baie-Comeau	Aluminerie	Aluminium primaire	Traitement, recirculation, refroidissement	25 200	Restauration des sites de déchets pour 1993
Société d'électrolyse et de chimie Alcan Ltée (SECAL)	Ile-Maligne	Aluminerie	Aluminium	Ségrégation eaux domestiques	5 400	
Société d'électrolyse et de chimie Alcan Ltée (SECAL)	Jonquière	Aluminerie & chimie inorganique	Al, cathodes & anodes	Détection, dérivation, recyclage. Décantation(bassins de sédimentation). Trait. cyan	79 900	Plusieurs projets d'assainissement complétés ou en voie de réalisation
Société d'électrolyse et de chimie Alcan Ltée (SECAL)	La Baie	Aluminerie	Al & anodes pré-cuites	Rejets conformes aux règlements en vigueur	839	Augmentation (72%) capacité de production d'anodes pré-cuites en 1991

Appendice D

**Fiches de renseignements portant sur l'industrie
minière**

Les actifs ont cessé en juin 1991	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	1980	1979	1978	1977	1976	1975	1974	1973	1972	1971	1970	1969	1968	1967	1966	1965	1964	1963	1962	1961	1960	1959	1958	1957	1956	1955	1954	1953	1952	1951	1950	1949	1948	1947	1946	1945	1944	1943	1942	1941	1940	1939	1938	1937	1936	1935	1934	1933	1932	1931	1930	1929	1928	1927	1926	1925	1924	1923	1922	1921	1920	1919	1918	1917	1916	1915	1914	1913	1912	1911	1910	1909	1908	1907	1906	1905	1904	1903	1902	1901	1900	1899	1898	1897	1896	1895	1894	1893	1892	1891	1890	1889	1888	1887	1886	1885	1884	1883	1882	1881	1880	1879	1878	1877	1876	1875	1874	1873	1872	1871	1870	1869	1868	1867	1866	1865	1864	1863	1862	1861	1860	1859	1858	1857	1856	1855	1854	1853	1852	1851	1850	1849	1848	1847	1846	1845	1844	1843	1842	1841	1840	1839	1838	1837	1836	1835	1834	1833	1832	1831	1830	1829	1828	1827	1826	1825	1824	1823	1822	1821	1820	1819	1818	1817	1816	1815	1814	1813	1812	1811	1810	1809	1808	1807	1806	1805	1804	1803	1802	1801	1800	1799	1798	1797	1796	1795	1794	1793	1792	1791	1790	1789	1788	1787	1786	1785	1784	1783	1782	1781	1780	1779	1778	1777	1776	1775	1774	1773	1772	1771	1770	1769	1768	1767	1766	1765	1764	1763	1762	1761	1760	1759	1758	1757	1756	1755	1754	1753	1752	1751	1750	1749	1748	1747	1746	1745	1744	1743	1742	1741	1740	1739	1738	1737	1736	1735	1734	1733	1732	1731	1730	1729	1728	1727	1726	1725	1724	1723	1722	1721	1720	1719	1718	1717	1716	1715	1714	1713	1712	1711	1710	1709	1708	1707	1706	1705	1704	1703	1702	1701	1700	1699	1698	1697	1696	1695	1694	1693	1692	1691	1690	1689	1688	1687	1686	1685	1684	1683	1682	1681	1680	1679	1678	1677	1676	1675	1674	1673	1672	1671	1670	1669	1668	1667	1666	1665	1664	1663	1662	1661	1660	1659	1658	1657	1656	1655	1654	1653	1652	1651	1650	1649	1648	1647	1646	1645	1644	1643	1642	1641	1640	1639	1638	1637	1636	1635	1634	1633	1632	1631	1630	1629	1628	1627	1626	1625	1624	1623	1622	1621	1620	1619	1618	1617	1616	1615	1614	1613	1612	1611	1610	1609	1608	1607	1606	1605	1604	1603	1602	1601	1600	1599	1598	1597	1596	1595	1594	1593	1592	1591	1590	1589	1588	1587	1586	1585	1584	1583	1582	1581	1580	1579	1578	1577	1576	1575	1574	1573	1572	1571	1570	1569	1568	1567	1566	1565	1564	1563	1562	1561	1560	1559	1558	1557	1556	1555	1554	1553	1552	1551	1550	1549	1548	1547	1546	1545	1544	1543	1542	1541	1540	1539	1538	1537	1536	1535	1534	1533	1532	1531	1530	1529	1528	1527	1526	1525	1524	1523	1522	1521	1520	1519	1518	1517	1516	1515	1514	1513	1512	1511	1510	1509	1508	1507	1506	1505	1504	1503	1502	1501	1500	1499	1498	1497	1496	1495	1494	1493	1492	1491	1490	1489	1488	1487	1486	1485	1484	1483	1482	1481	1480	1479	1478	1477	1476	1475	1474	1473	1472	1471	1470	1469	1468	1467	1466	1465	1464	1463	1462	1461	1460	1459	1458	1457	1456	1455	1454	1453	1452	1451	1450	1449	1448	1447	1446	1445	1444	1443	1442	1441	1440	1439	1438	1437	1436	1435	1434	1433	1432	1431	1430	1429	1428	1427	1426	1425	1424	1423	1422	1421	1420	1419	1418	1417	1416	1415	1414	1413	1412	1411	1410	1409	1408	1407	1406	1405	1404	1403	1402	1401	1400	1399	1398	1397	1396	1395	1394	1393	1392	1391	1390	1389	1388	1387	1386	1385	1384	1383	1382	1381	1380	1379	1378	1377	1376	1375	1374	1373	1372	1371	1370	1369	1368	1367	1366	1365	1364	1363	1362	1361	1360	1359	1358	1357	1356	1355	1354	1353	1352	1351	1350	1349	1348	1347	1346	1345	1344	1343	1342	1341	1340	1339	1338	1337	1336	1335	1334	1333	1332	1331	1330	1329	1328	1327	1326	1325	1324	1323	1322	1321	1320	1319	1318	1317	1316	1315	1314	1313	1312	1311	1310	1309	1308	1307	1306	1305	1304	1303	1302	1301	1300	1299	1298	1297	1296	1295	1294	1293	1292	1291	1290	1289	1288	1287	1286	1285	1284	1283	1282	1281	1280	1279	1278	1277	1276	1275	1274	1273	1272	1271	1270	1269	1268	1267	1266	1265	1264	1263	1262	1261	1260	1259	1258	1257	1256	1255	1254	1253	1252	1251	1250	1249	1248	1247	1246	1245	1244	1243	1242	1241	1240	1239	1238	1237	1236	1235	1234	1233	1232	1231	1230	1229	1228	1227	1226	1225	1224	1223	1222	1221	1220	1219	1218	1217	1216	1215	1214	1213	1212	1211	1210	1209	1208	1207	1206	1205	1204	1203	1202	1201	1200	1199	1198	1197	1196	1195	1194	1193	1192	1191	1190	1189	1188	1187	1186	1185	1184	1183	1182	1181	1180	1179	1178	1177	1176	1175	1174	1173	1172	1171	1170	1169	1168	1167	1166	1165	1164	1163	1162	1161	1160	1159	1158	1157	1156	1155	1154	1153	1152	1151	1150	1149	1148	1147	1146	1145	1144	1143	1142	1141	1140	1139	1138	1137	1136	1135	1134	1133	1132	1131	1130	1129	1128	1127	1126	1125	1124	1123	1122	1121	1120	1119	1118	1117	1116	1115	1114	1113	1112	1111	1110	1109	1108	1107	1106	1105	1104	1103	1102	1101	1100	1099	1098	1097	1096	1095	1094	1093	1092	1091	1090	1089	1088	1087	1086	1085	1084	1083	1082	1081	1080	1079	1078	1077	1076	1075	1074	1073	1072	1071	1070	1069	1068	1067	1066	1065	1064	1063	1062	1061	1060	1059	1058	1057	1056	1055	1054	1053	1052	1051	1050	1049	1048	1047	1046	1045	1044	1043	1042	1041	1040	1039	1038	1037	1036	1035	1034	1033	1032	1031	1030	1029	1028	1027	1026	1025	1024	1023	1022	1021	1020	1019	1018	1017	1016	1015	1014	1013	1012	1011	1010	1009	1008	1007	1006	1005	1004	1003	1002	1001	1000	999	998	997	996	995	994	993	992	991	990	989	988	987	986	985	984	983	982	981	980	979	978	977	976	975	974	973	972	971	970	969	968	967	966	965	964	963	962	961	960	959	958	957	956	955	954	953	952	951	950	949	948	947	946	945	944	943	942	941	940	939	938	937	936	935	934	933	932	931	930	929	928	927	926	925	924	923	922	921	920	919	918	917	916	915	914	913	912	911	910	909	908	907	906	905	904	903	902	901	900	899	898	897	896	895	894	893	892	891	890	889	888	887	886	885	884	883	882	881	880	879	878	877	876	875	874	873	872	871	870	869	868	867	866	865	864	863	862	861	860	859	858	857	856	855	854	853	852	851	850	849	848	847	846	845	844	843	842	841	840	839	838	837	836	835	834	833	832	831	830	829	828	827	826	825	824	823	822	821	820	819	818	817	816	815	814	813	812	811	810	809	808	807	806	805	804	803	802	801	800	799	798	797	796	795	794	793	792	791	790	789	788	787	786	785	784	783	782	781	780	779	778	777	776	775	774	773	772	771	770	769	768	767	766	765	764	763	762	761	760	759	758	757	756	755	754	753	752	751	750	749	748	747	746	745	744	743	742	741	740	739	738	737	736	735	734	733
-----------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Appendice E

**Fiches de renseignements portant sur l'industrie
chimique**

Compagnie	Usine	Activité	Production	Traitement	Débit jour moyen (m ³ /j)
Chimie inorganique					
1- Dominion textile inc.	Saint-Thimothée	Textile	Coton et polyester	Neutralisation et aération	5414
2- Produits chimiques Expro Inc.	Saint-Thimothée	Production de N/C de RDX & régénération d'acides	Explosifs	Neutralisation & rejet ds réseau municipal	29 000
3- PPG Canada inc.	Beauharnois	Chlore-alkali	Chlore & soude caustique	Recyclage, captage & traitement	
4- Albright & Wilson Amérique, Div. de Tenneco Canada inc.	Varenes	Phosphore élémentaire	Phosphore	Récupération & recirculation	600
5- Kronos Canada inc.	Varenes	Procédé au sulfate	Pigments de bioxyde de titane	Eaux blanches coagulées & décantées. Autres effluents non traités	49 800
6- Tioxide Canada inc.	Tracy	Procédé au sulfate	Pigment de bioxyde de titane	Aucun système de traitement des eaux. chaulage des boues acides de clarification	9 304
7- ICI Canada inc., Secteur forestier	Becancour	Chlore-alkali	Chlore, soude caustique & acide chlorhydrique	Décantation, neutralisation	4 033
Chimie organique					
8- Produits Shell Canada Ltée	Montréal-Est	Pétrochimie & raffinage du pétrole	Solvants, combustibles, carburants, lubrifiants & bitume	Sép. API; unité de flot à air dissous; bassins d'égal., d'aération & de neutrl 2 décanteurs sec.	10 340
9- Péromont Société en commandite	Montréal-Est	Pétrochimie	Oxyde d'éthylène, polyéthylène, dérivés pétroch.	Séparation huiles de surface, floculation & décantation	4 776
10- Pétro-Canada, division des produits		Raffinerie	Combustibles, carburants, lubrifiants, bitume & aromatiques	Aérateur API, filtre à sable, f. biologique & étang	13 810
11- Monsanto Canada inc.	Lasalle	Produits chimiques	Polymères, résines, plastifiants, herbicides	Neutralisation, décantation, séparation	1 615
12- Produits Nacan Ltée	Boucherville	Production en cuvé	Adhésifs industriels, résines de plastique	Trait. physico-chimique	19
13- Alcools de commerce Ltée (Les)	Varenes	Hydratation de d'éthylène gazeux	Éthanol	Neutralisation & décantation	901
14- Produits Nacan Ltée	Varenes	Co-polymérisation	Acétate de vinyle	Floculation, sédimentation, épaissement des boues, filtration	40
15- Péromont inc.	Varenes	Pétrochimie primaire	Ethylène, propylène, butadiène...	Séparateur API, rétention boues activées	

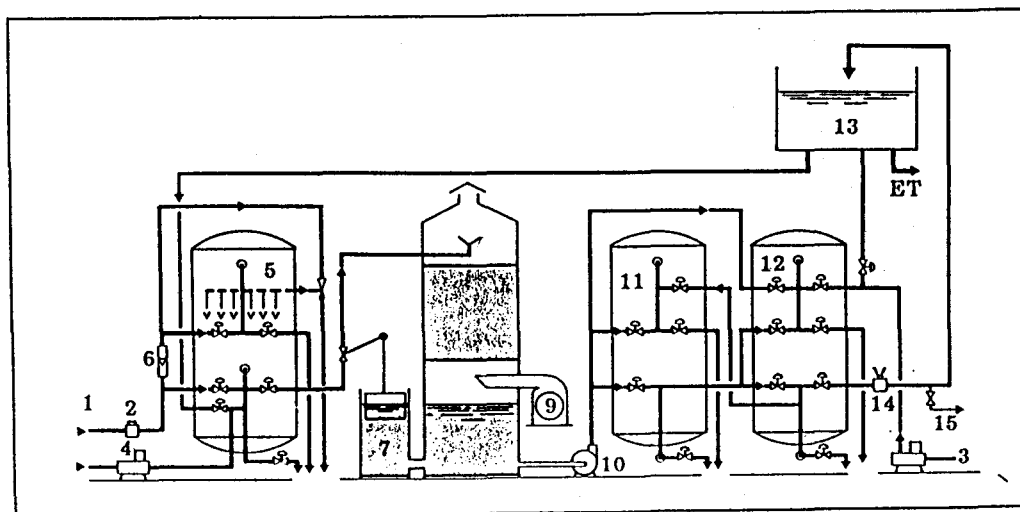
Commentaires

- 1- Usine fermée depuis l'été 1992
- 2- Ateliers de N/C & de NAC/SAC fermés en 1991. Produc. de RDX arrêtée pour travaux d'assain.
- 3- 1986-nouveau traitement eaux usées : 1990-abandon procédé au mercure
- 4- Fermeture unité production phosphore, mai 1992. Rejet résiduaire possible dû à l'unité de distillation
- 5- Prévû en 1994: diminution 50% production au sulfate & usine de neutralisation des effluents acides
- 6- Ordonnance de fermeture émise le 29 mai 1992

- 9- Fermeture de certaines unités. Raccordement au collecteur CUM prévu en 1993
- 10-
- 11- Raccordement au collecteur CUM prévu pour 1993
- 12- Projet pilote de bioréacteur à membrane. Raccordé à usine d'eaux usées de Longueuil (1992)
- 13- Usine fermée en mai 1991
- 14- Fermeture & transfert à Boucherville - août 1993

Appendice F

**Fiches de renseignements portant sur l'industrie du
traitement de surface**

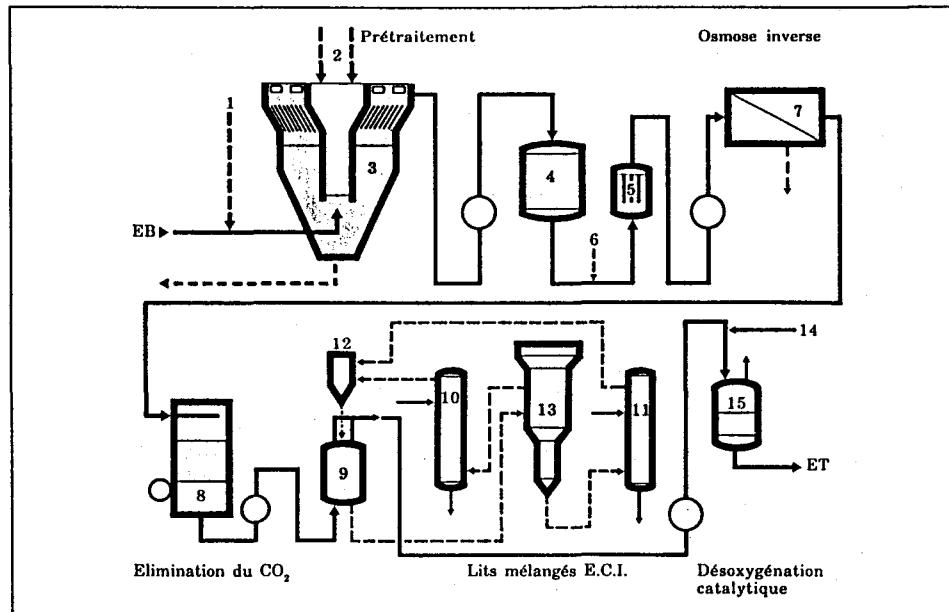


- | | | |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1 - Arrivée d'eau brute. | 7 - Bac de prise de niveau. | 12 - Échangeur AF. |
| 2 - Compteur. | 8 - Éliminateur de CO ₂ . | 13 - Bac d'eau déminéralisée. |
| 3 - Pompe doseuse de soude. | 9 - Ventilateur. | 14 - Mesure de résistivité. |
| 4 - Pompe doseuse d'acide. | 10 - Pompe de reprise. | 15 - Prise d'échantillon vers silicemètre. |
| 5 - Échangeur de cations régénéré à contre-courant. | 11 - Échangeur Af. | |
| 6 - Débitmètre. | | |

Figure 900. Schéma de déminéralisation primaire.

Compagnie	Usine	Activité	Production	Traitement	Débit jour moyen (m ³ /j)	Commentaire
Locweld Inc.	Candiac	Galvanisation d'acier	Pylônes en acier galvanisé	Neutralisation/précipitation & filtration	67	
Héroux	Longueil	Entretien & montage	Systèmes hydrauliques & trains d'atterrissage d'avions	Précipitation & neutralisation	112	Traitement physico-chimique démarré en 1990
Pratt & Whitney Canada inc.	Longueil	Traitement de surf	Moteurs haute performance	Elimination à un centre autorisé; réduction; déshuilage	4 762	Syst. de traitement chrome & cyanures mis en place en 1990 Ségrégation des eaux sera complet en 1992

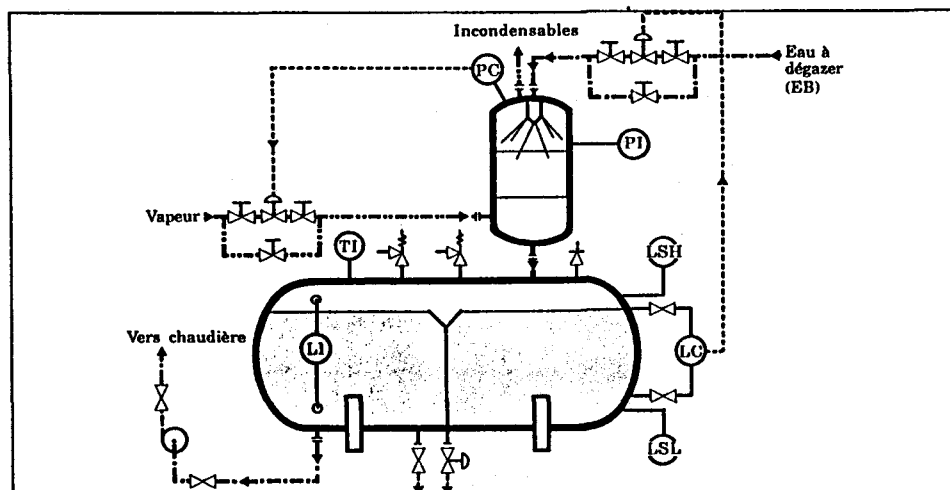
2. POSTES DE DÉGAZAGE



- 1 - Injection de coagulant.
- 2 - Injections de chaux et de polymère.
- 3 - Décanteur lamellaire SEDIPAC.
- 4 - Filtre à sable.
- 5 - Filtre à cartouche.
- 6 - Dosage HCl.
- 7 - Osmose inverse.
- 8 - Éliminateur de CO₂.

- 9 - Colonne de fixation ECI par LM.
- 10 - Colonne de régénération anionique.
- 11 - Colonne de régénération cationique.
- 12 - Trémie de stockage résines.
- 13 - Colonne de séparation.
- 14 - Injection d'hydrogène.
- 15 - Colonne de désoxygénation sur résine.

Figure 903. Schéma du traitement de la centrale de MANNHEIM (RFA).



- PI - Manomètre.
- PC - Régulateur de pression.
- TI - Thermomètre.
- LI - Indicateur de niveau.

- LSH - Alarme niveau haut.
- LSL - Alarme niveau bas.
- LC - Régulateur de niveau.

Figure 904. Schéma standard d'un poste de dégazage thermique, type garnissage.

Appendice G

Traitement et conditionnement des eaux industrielles

Tiré de Degrémont et Lyonnaise des Eaux (1989)

4. PRODUCTION D'EAUX D'INJECTION EN RÉCUPÉRATION DU PÉTROLE

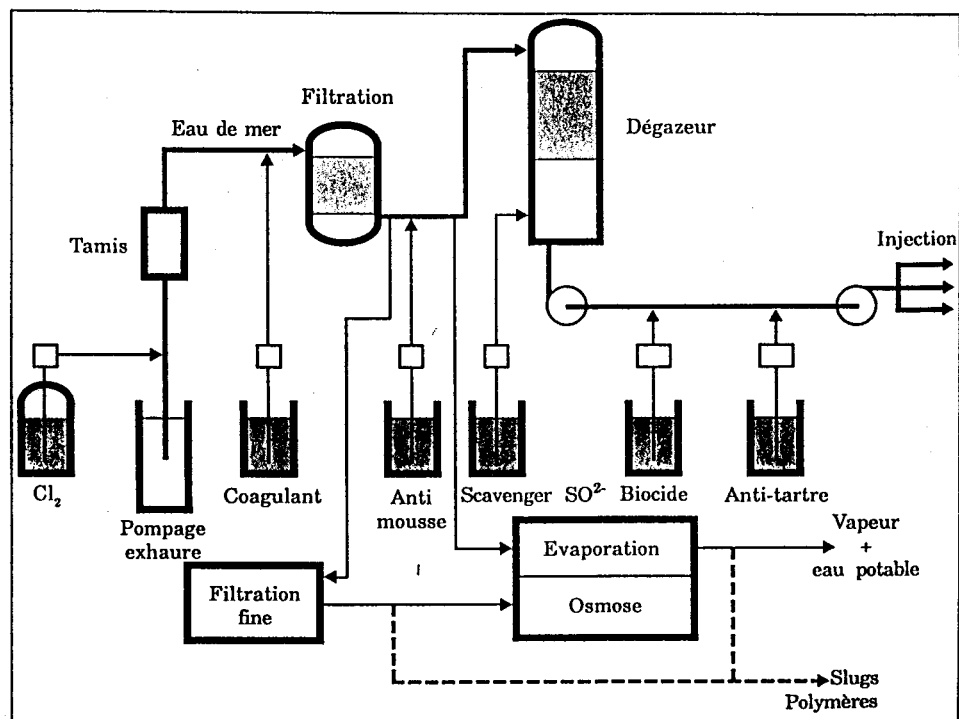
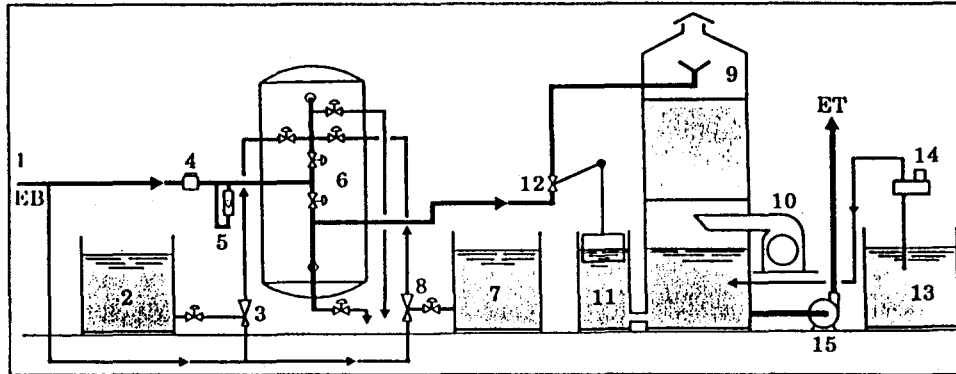
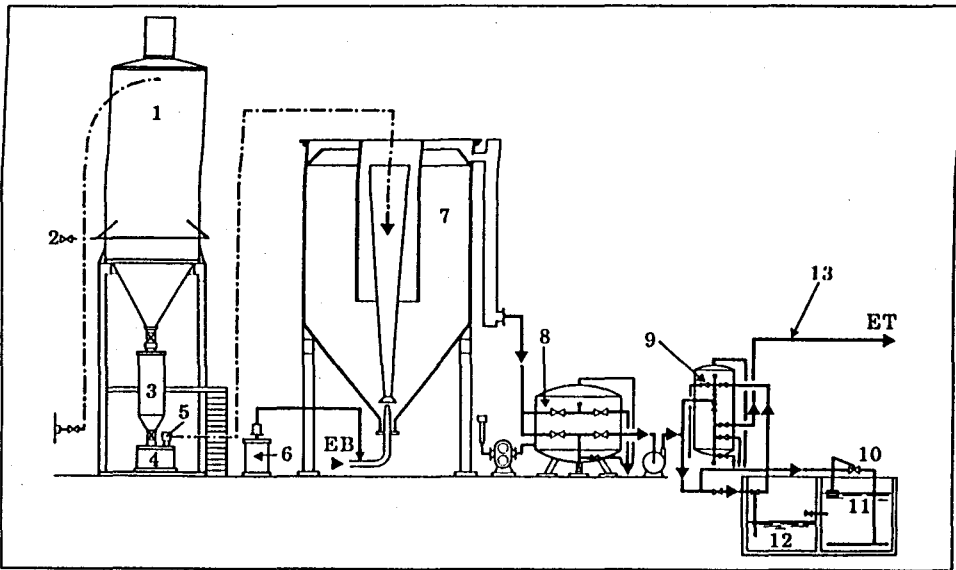


Figure 914. Traitements d'eaux de procédé offshore.

1. EAUX DE CHAUDIÈRES



1 - Arrivée d'eau brute. 6 - Échangeur à lit stratifié. 11 - Bac de prise de niveau.
 2 - Bac de saumure. 7 - Bac d'acide. 12 - Vanne régulatrice de niveau.
 3 - Injecteur de saumure. 8 - Injecteur d'acide. 13 - Bac de soude.
 4 - Compteur. 9 - Éliminateur CO₂. 14 - Pompe doseuse de correction de pH.
 5 - Débitmètre. 10 - Ventilateur. 15 - Pompe de reprise d'eau traitée.
 Figure 898. Décarbonatation à froid et adoucissement combinés sur lit stratifié carboxylique-sulfonique.



1 - Silo de chaux. 6 - Dosage de coagulant. 11 - Stockage de sel.
 2 - Système de dévoutage. 7 - Décanteur CIRCULATOR. 12 - Saumure.
 3 - Doseur de chaux. 8 - Filtre. 13 - Départ eau décarbonatée
 4 - Bac de délaiage de chaux. 9 - Adoucisseur. et adoucie.
 5 - Pompe de lait de chaux. 10 - Apport d'eau.
 Figure 899. Décarbonatation à la chaux à froid et adoucissement sur résine.

6. EAUX DE REFROIDISSEMENT

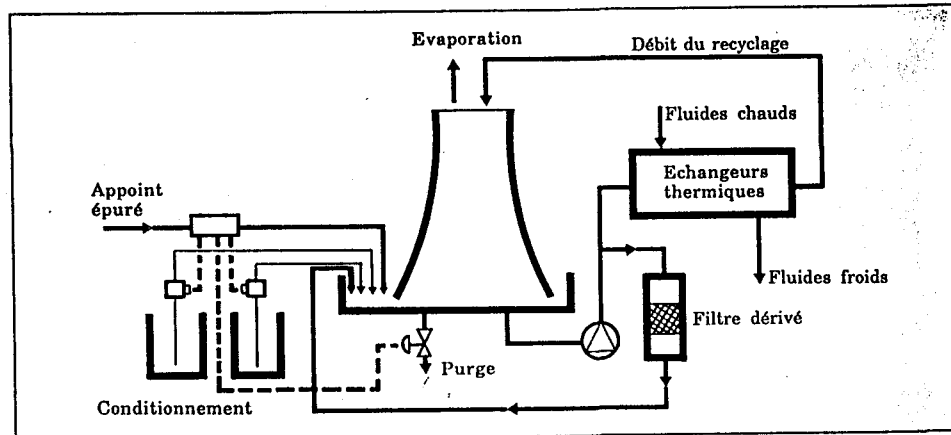


Figure 918. Schéma général d'un circuit de refroidissement semi-ouvert.

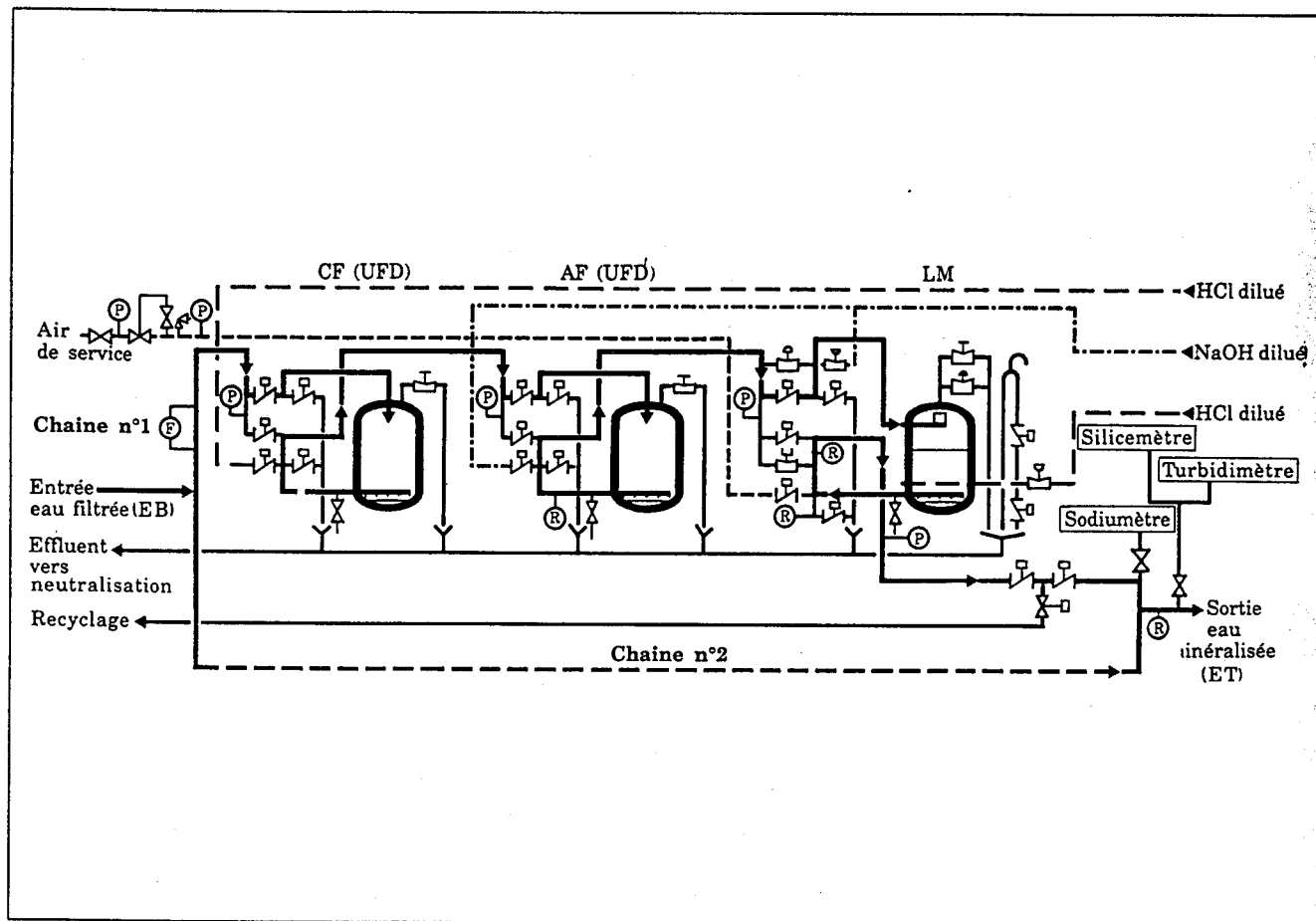


Figure 902. Schéma de déminéralisation avec chaînes primaires et lits mélangés de finition.



3. EAUX DE FABRICATION

Brasseries et fabriques de boissons gazeuses

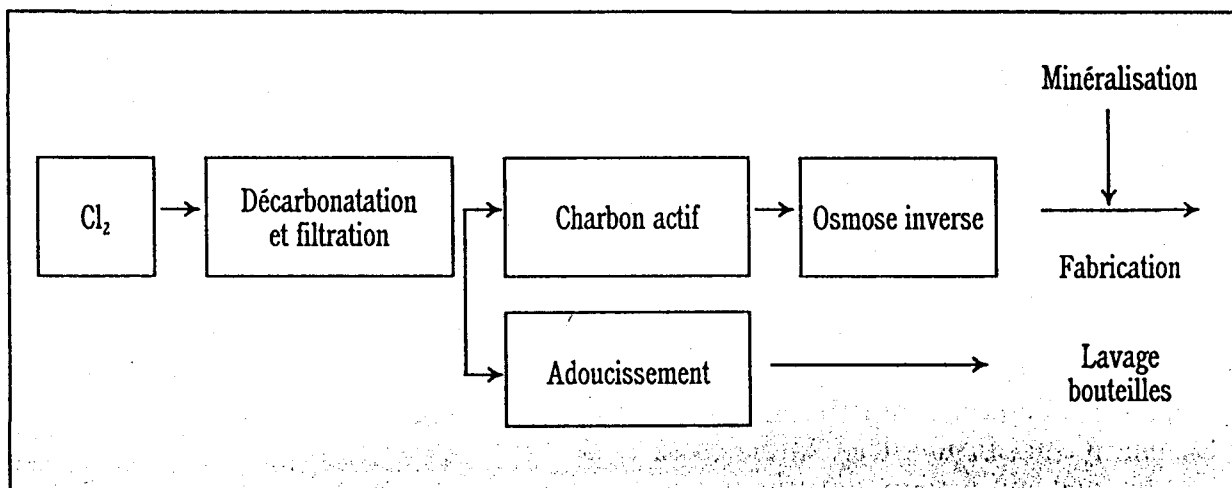


Figure 912. Préparation d'eau pour boissons gazeuses.

1.2 INDUSTRIES LAITIÈRES

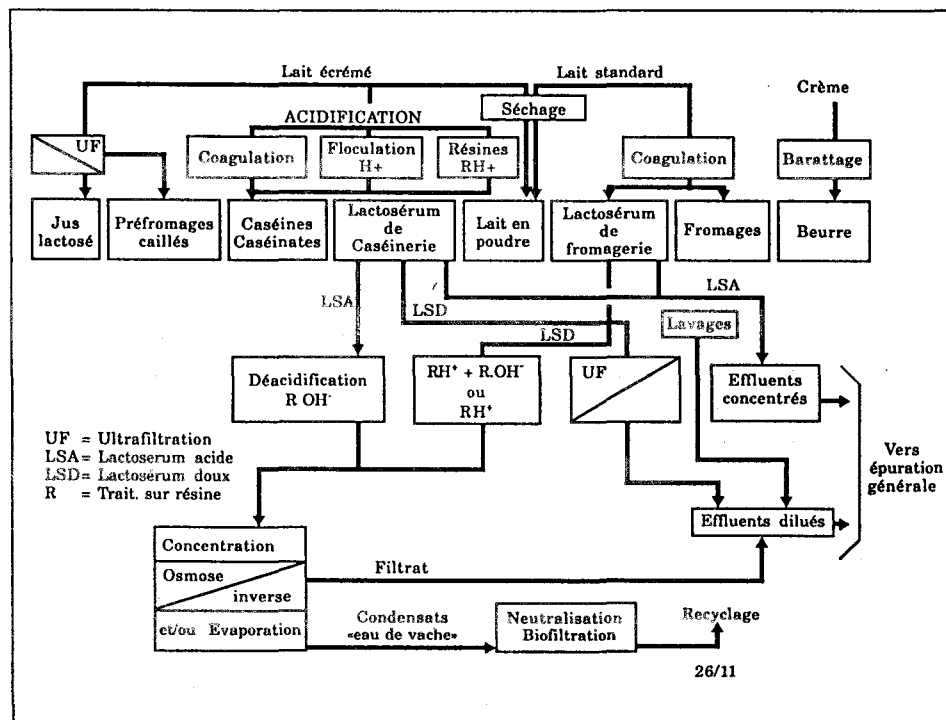


Figure 928. Fabrication et rejets en laiterie.

5. ÉPURATION DES SAUMURES

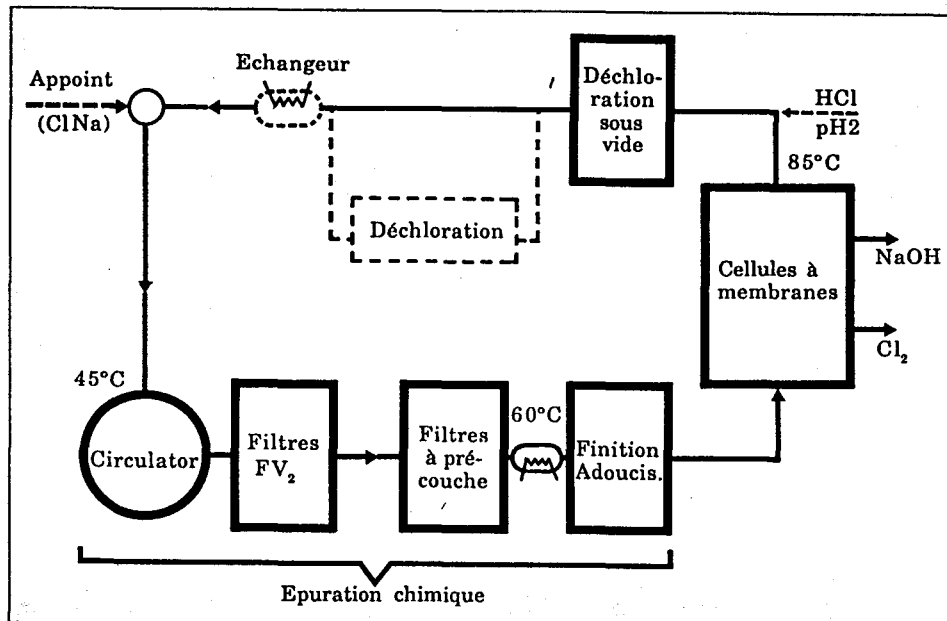


Figure 916. Schéma de fonctionnement de l'installation d'ARACRUZ (Brésil). Débit: $65 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$.
Épuration chimique de saumure sur cellules à membranes.



Figure 917. Vue générale de l'installation d'ARACRUZ (Brésil).



Appendice H

Processus industriels et traitement des effluents

Tiré de Degrémont et Lyonnaise des Eaux (1989)



1. INDUSTRIES AGRO-ALIMENTAIRES

1.1 PORCHERIES ET AUTRES ÉLEVAGES

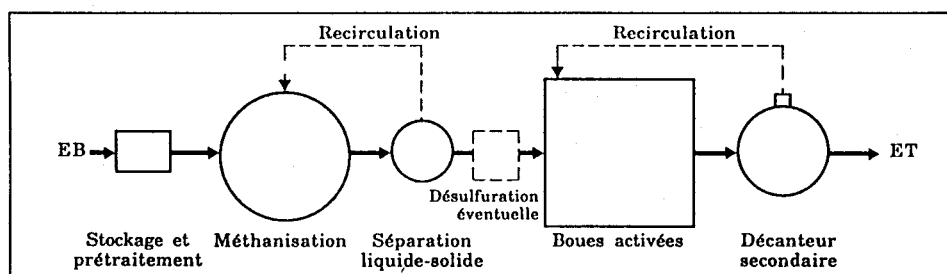


Figure 925. Traitement des effluents de porcherie.

1.2.1 Fabrication de la caséine du lait

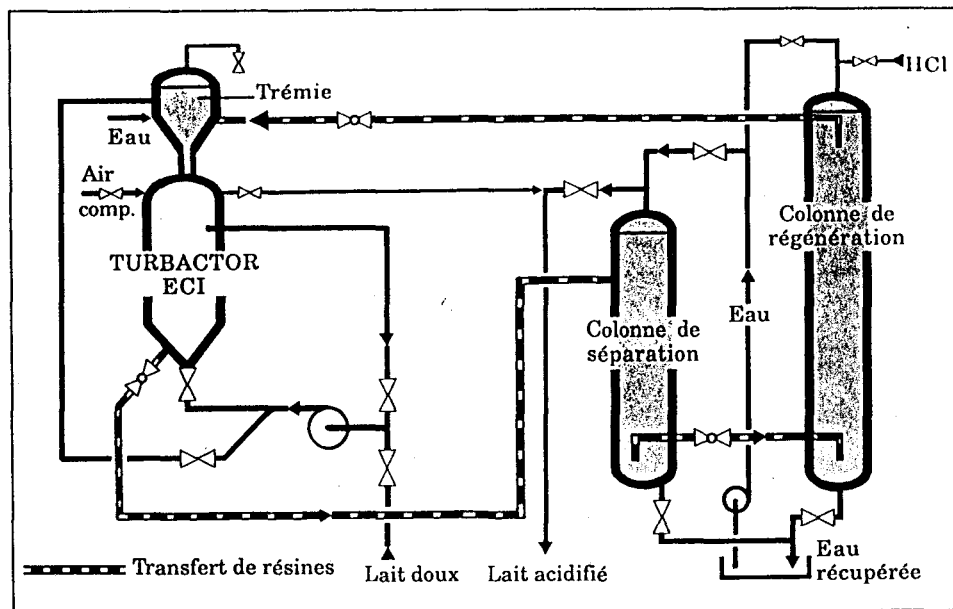


Figure 929. Fabrication de caséine par acidification sur résine.

1.2.2 Laiterie

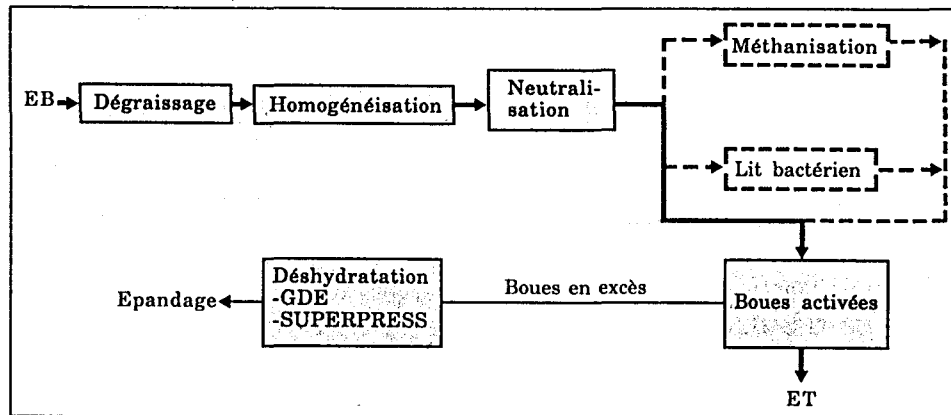


Figure 930. Traitement des effluents généraux de laiterie.

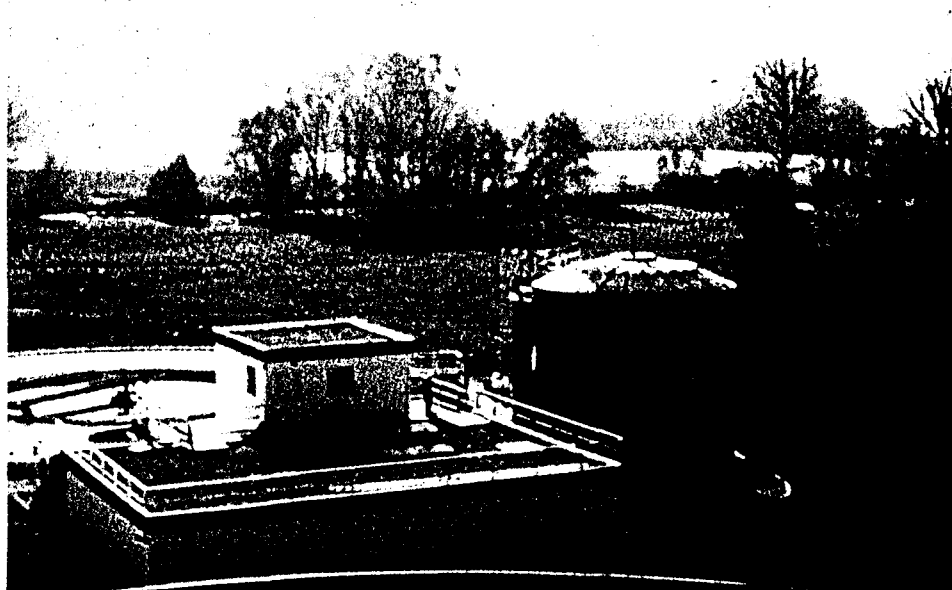


Figure 931. Laiterie SAINT-HUBERT à MAGNIÈRES (Meurthe-et-Moselle). Épuration des effluents par méthanisation. Capacité DCO: 2,8 t.j⁻¹. Vue sur le réacteur ANAFIZ.

1.3 CONSERVERIE

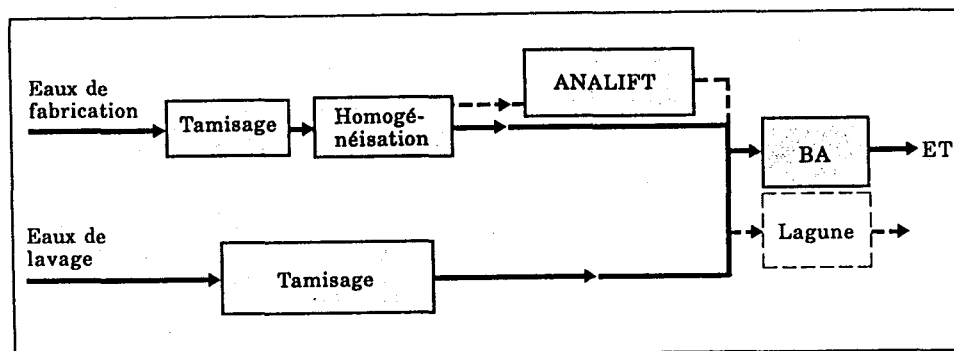


Figure 933. Schéma de traitement des effluents de conserverie.

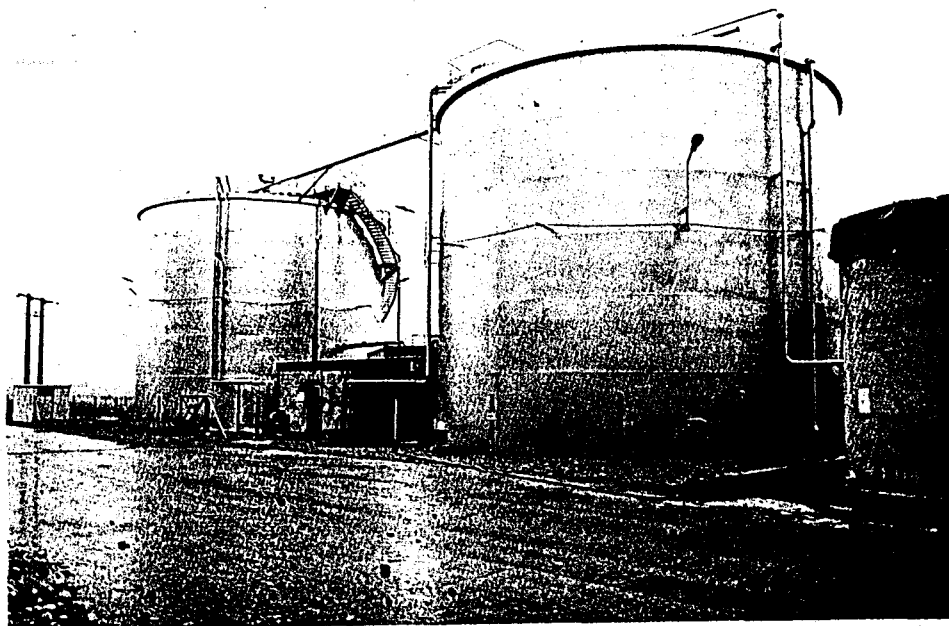


Figure 934. Conserveries BONDUELLE à RENESCURE (Nord). Épuration des effluents par méthanisation. Capacité DCO : 18 t.j^{-1} . Vue sur les deux réacteurs ANALIFT.

1.4 BRASSERIES

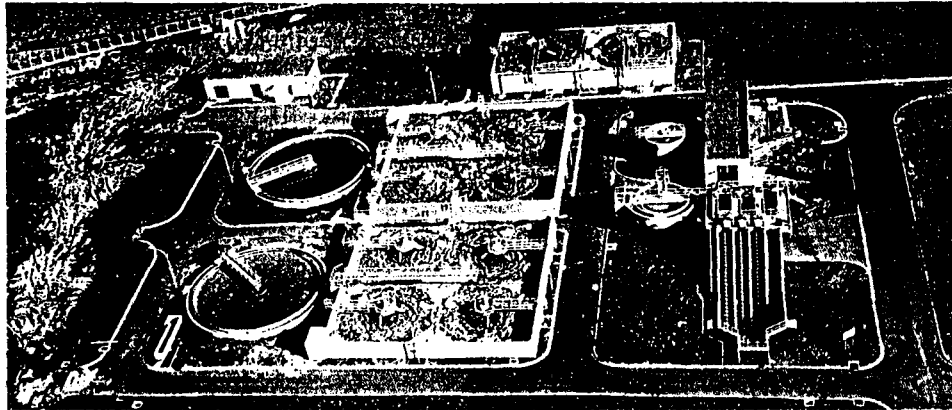
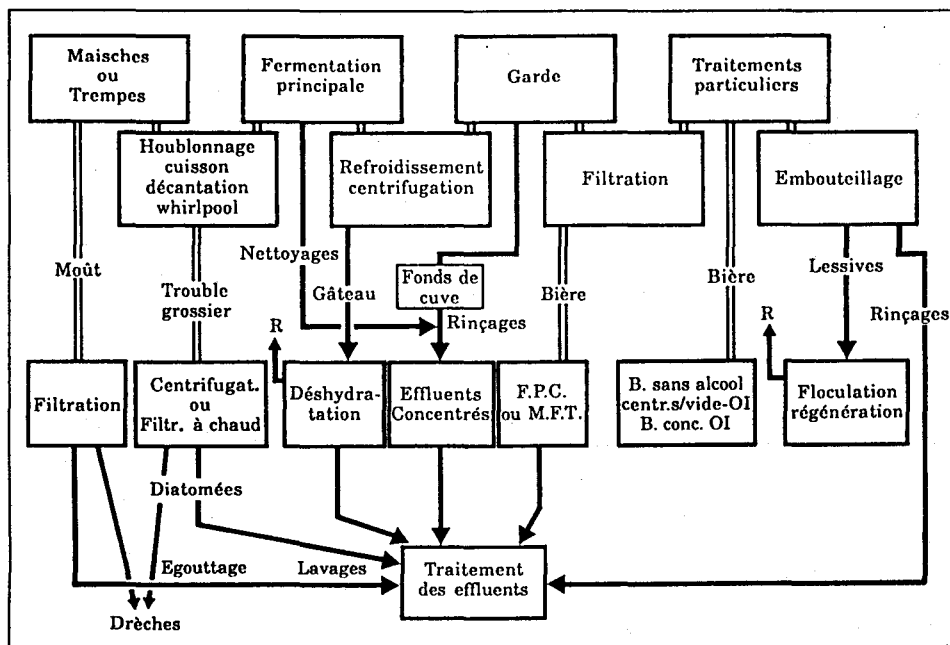


Figure 935. Société FINBUS à BEAUVAIS (Oise). Épuration des effluents par boues activées. Capacité DBO₅: 7,5 t.j⁻¹.



MFT - Microfiltration tangentielle.
 FPC - Filtres à précouche.
 OI - Osmose inverse.
 R - Recyclage ou récupération.

B. - Bière.
 B. conc. - Bière concentrée.
 Centr. - Centrifugation.

Figure 936. Schéma général des circuits de fabrication et rejets en brasserie.

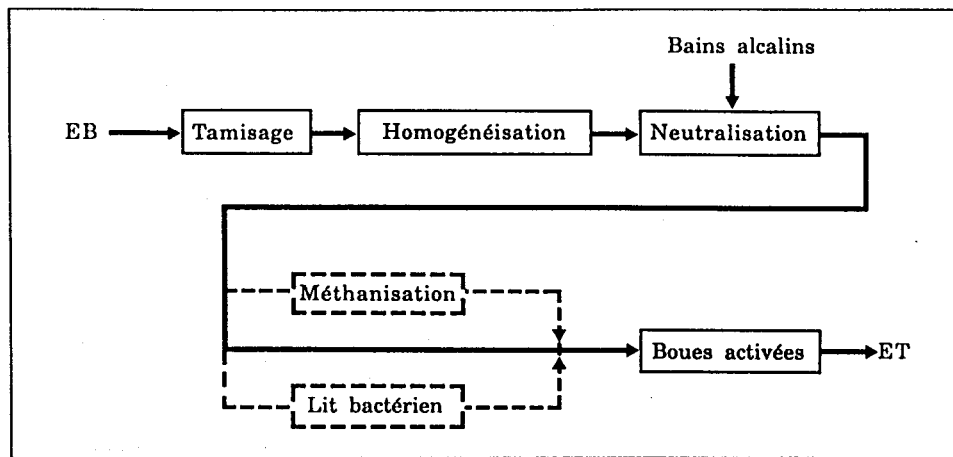
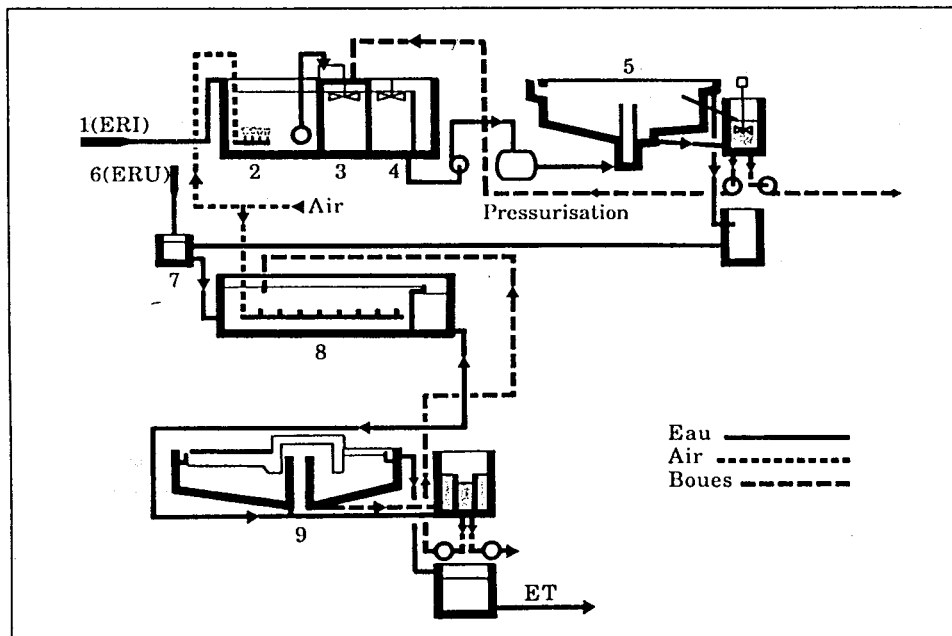


Figure 937. Schéma général de traitement des effluents en brasserie.



- | | |
|--------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1 - Effluents de brasserie. | 6 - Effluents urbains. |
| 2 - Bassin d'homogénéisation. | 7 - Mélange ERI + 20 % ERU. |
| 3 - Réacteur BA 3 étages à l'O ₂ pur. | 8 - Bassin d'aération BA. |
| 4 - Réacteur BA atmosphérique. | 9 - Clarificateurs. |
| 5 - SÉDIFLOTAZUR. | |

Figure 940. Schéma du traitement des eaux de brasserie sur l'installation de MAXÉVILLE (Meurthe-et-Moselle). Effluents de brasserie: 17 t de DBO₅ par jour au maximum.
ERU: 12,5 t de DBO₅ par jour en moyenne.

1.5 RAFFINAGE D'HUILES ET MARGARINERIE

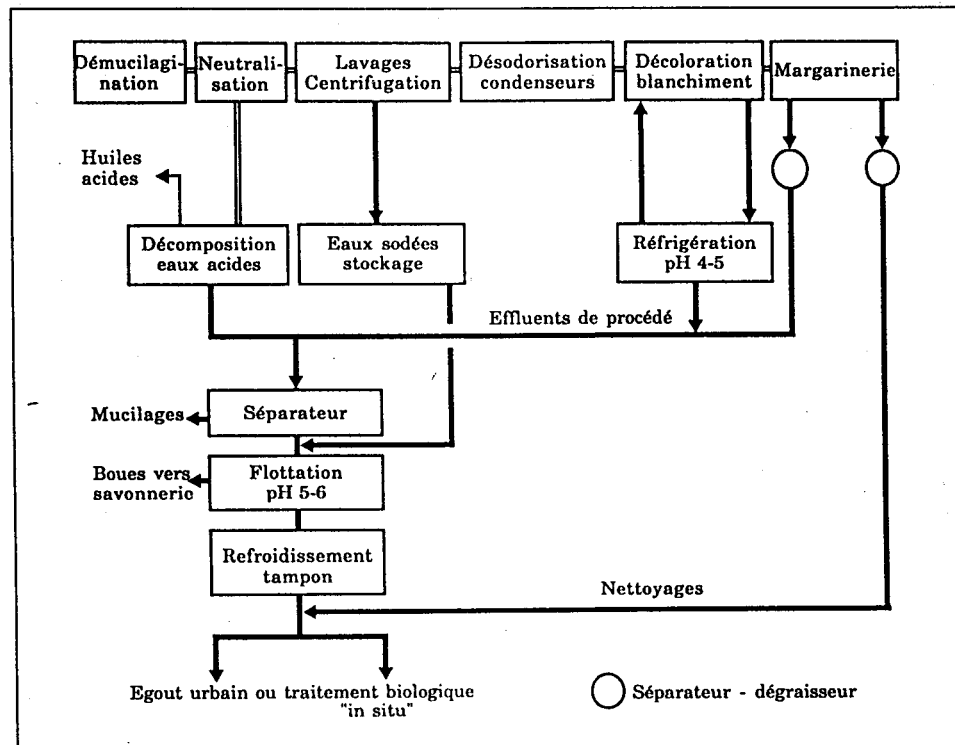


Figure 946. Schéma des prétraitements en raffinage d'huiles et margarinerie.

2. INDUSTRIES PAPETIÈRES

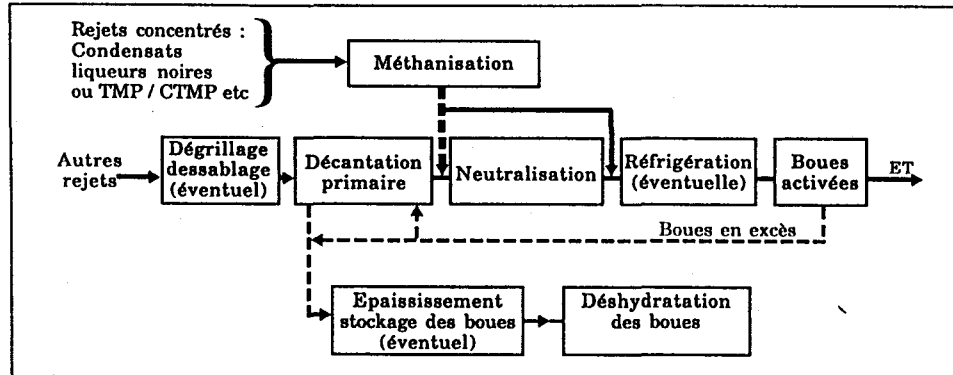


Figure 948. Schéma général de traitement des effluents de pâte à papier.

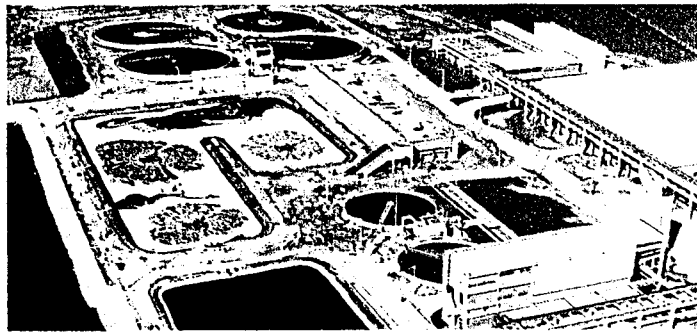


Figure 949. Papeterie RIOCELL à PORTO ALEGRE (Brésil). Production : 720 t.j⁻¹ de pâte Kraft. Épuration des effluents avec traitement biologique à l'oxygène pur et traitement tertiaire physico-chimique (98 % d'élimination de la DBO₅). Vue générale de la station d'épuration.

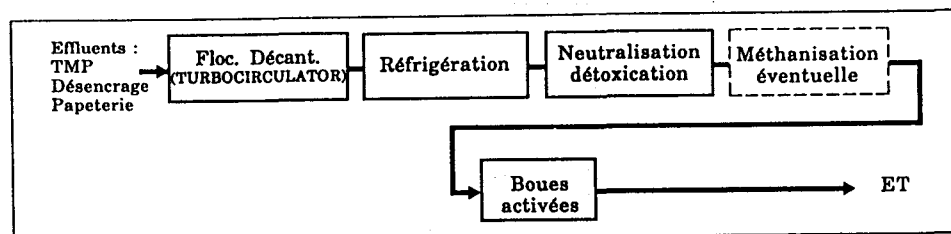


Figure 950. Schéma de traitement des effluents de pâte TMP avec papier journal.

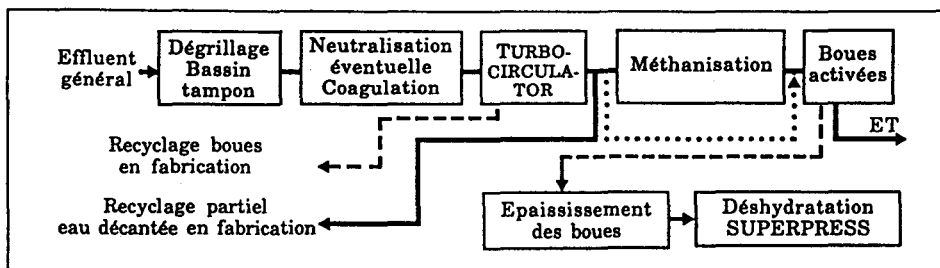


Figure 951. Schéma de traitement d'effluents d'usine à vieux papiers.

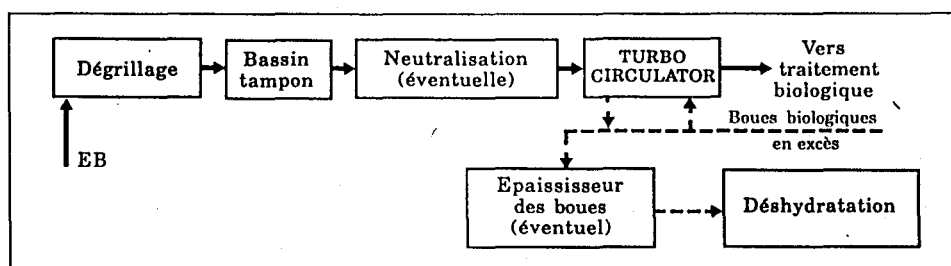


Figure 953. Schéma de traitement physico-chimique d'ERI de papeterie.

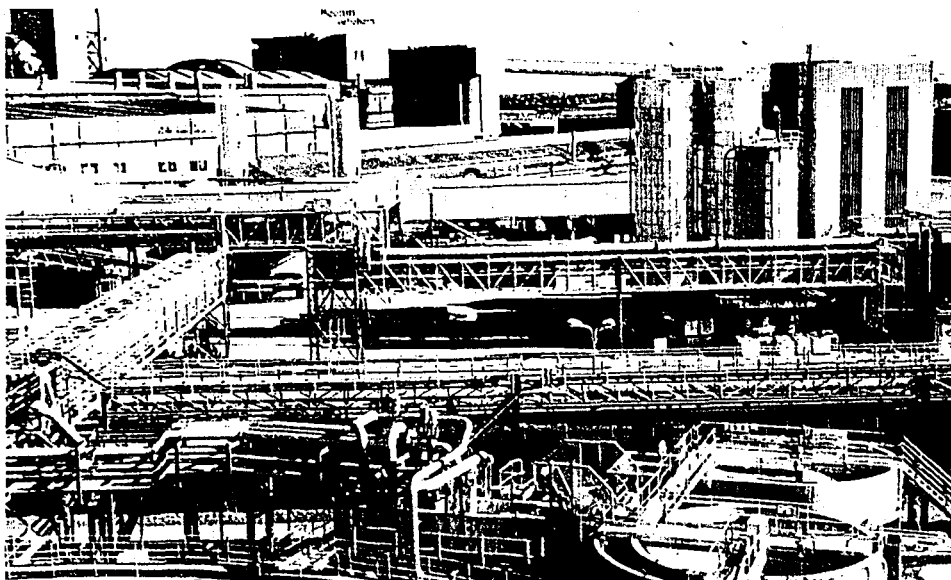


Figure 954. Complexe papetier BEGHIN-SAY à CORBEHEM (Pas-de-Calais). Épuration des effluents par traitements physico-chimique et biologique. Capacité: 650 000 éq. hab.

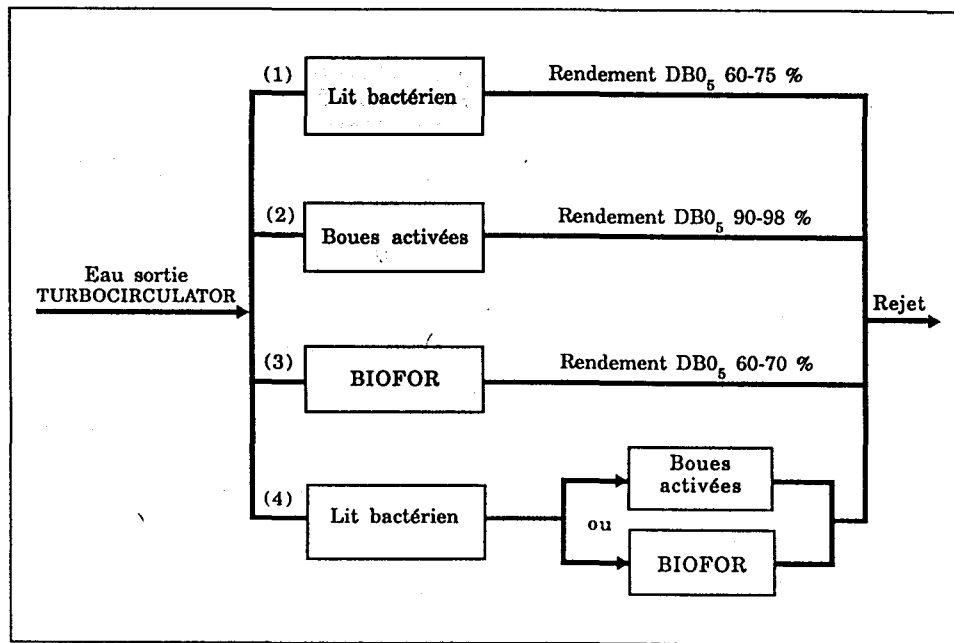


Figure 955. Schémas possibles d'épuration biologique d'ERI de papeterie.

3. INDUSTRIES DU PÉTROLE

3.1 Production

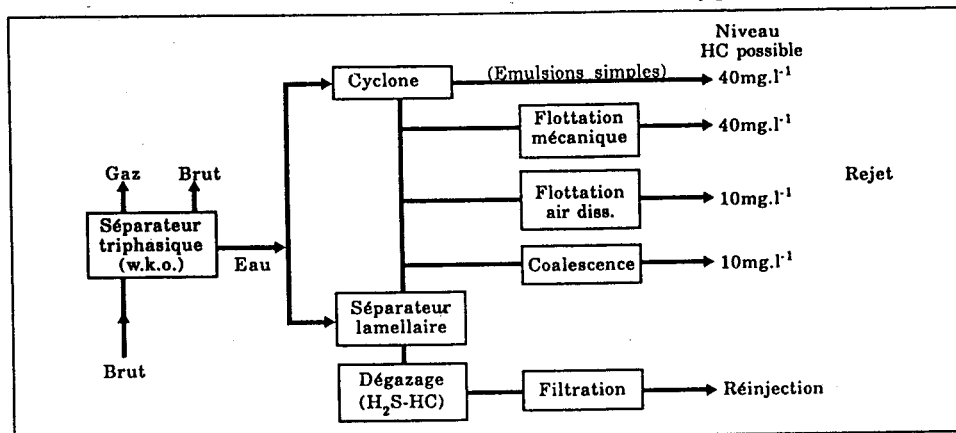


Figure 956. Traitements des eaux de gisement.

3.2 Raffinage

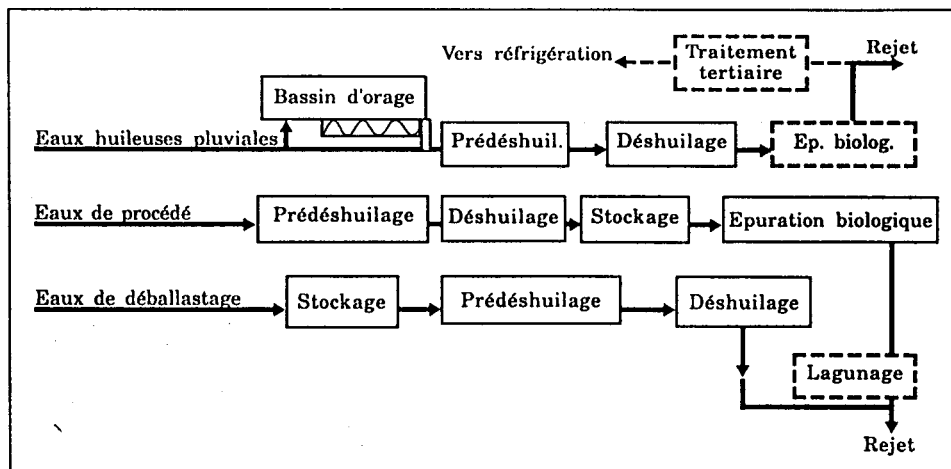


Figure 957. Principe d'organisation des traitements d'effluents au raffinage.

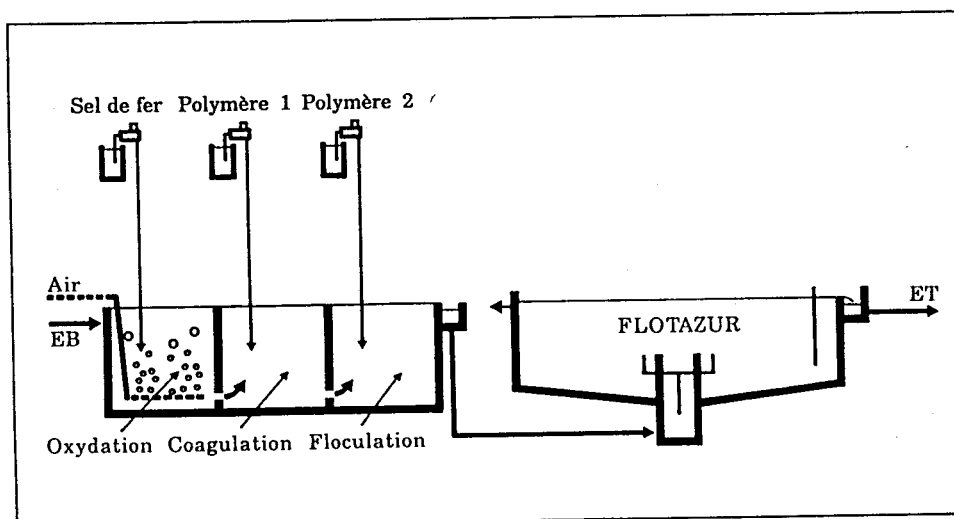


Figure 958. Procédé DEGRÉMONT d'oxydation préalable des sulfures d'effluents de raffinage.

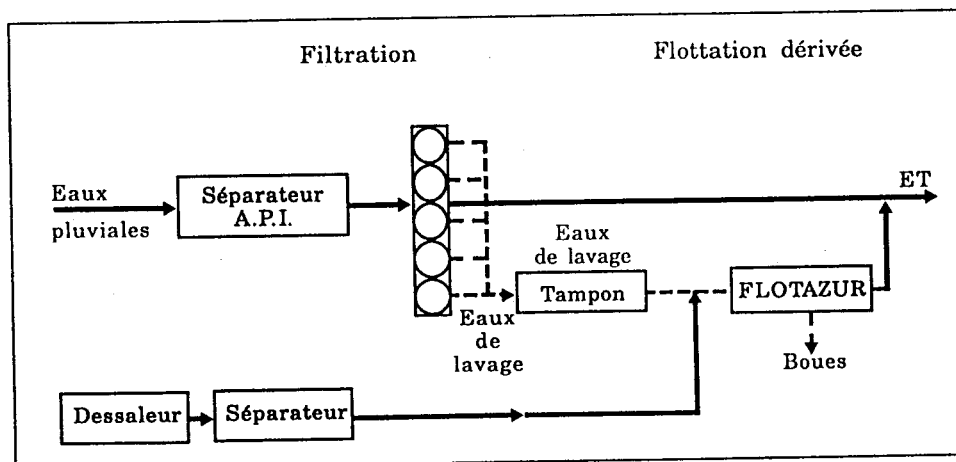


Figure 959. Schéma de traitement d'effluents avec flottation dérivée traitant les eaux de lavage des filtres et les eaux de dessalage (Raffinerie FINANESTE, Anvers, Belgique). Débit de filtration : $1\ 000\ \text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$.

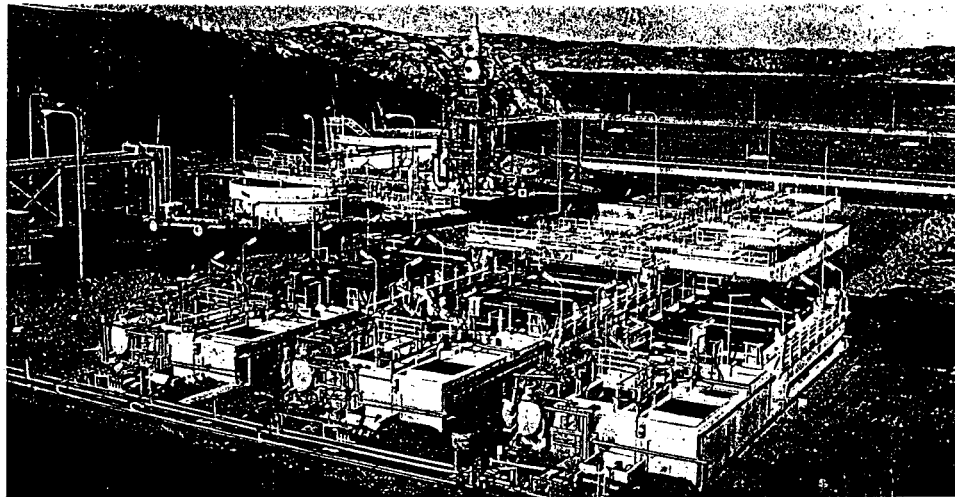


Figure 960. Raffinerie de SCANRAFF (Suède). Traitement des eaux de débarrasage par flottation. Débit : $150 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$. Traitement des eaux de procédé par flottation et épuration biologique. Vue générale. Débit : $250 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$.

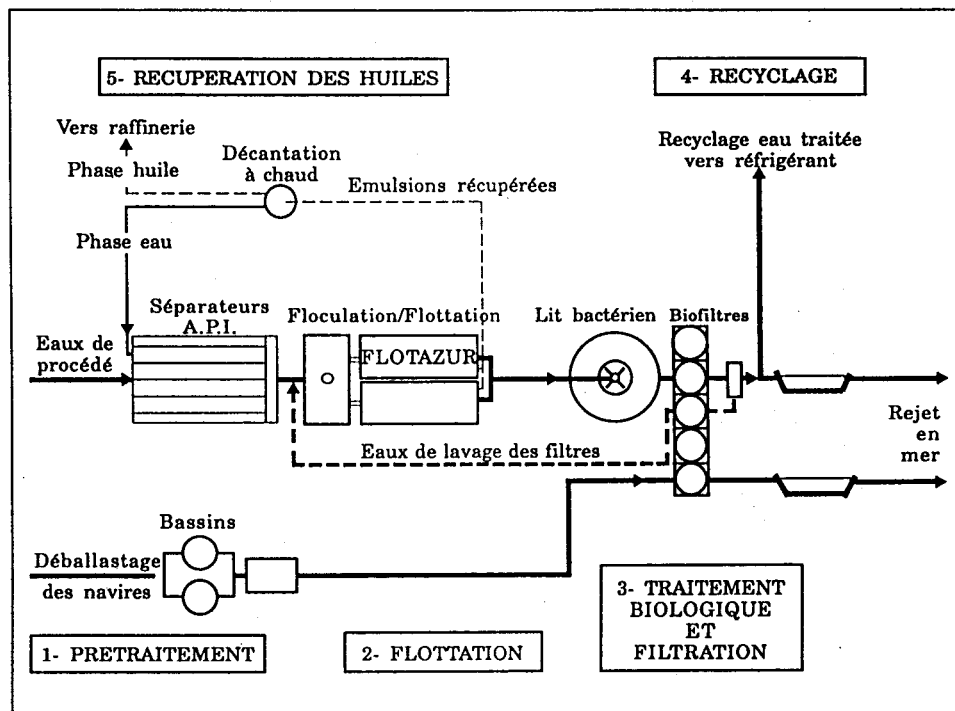


Figure 961. Schéma de traitement d'effluents de raffinerie avec recyclage d'eaux traitées. MOBIL-OIL, Notre-Dame de Gravenchon (Seine-Maritime). Débit : $400 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$.

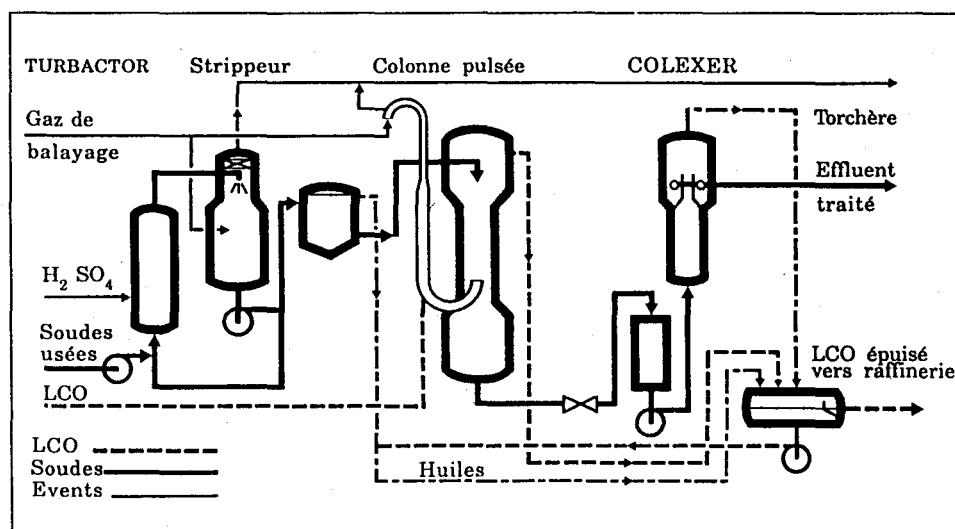


Figure 963. Schéma du traitement des soudes usées de la raffinerie de LINDSEY (Grande-Bretagne) par strippage et extraction au LCO. Débit: $1 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$.

4. INDUSTRIES DU CHARBON ET CENTRALES THERMIQUES

4.1 Lavoirs de charbon

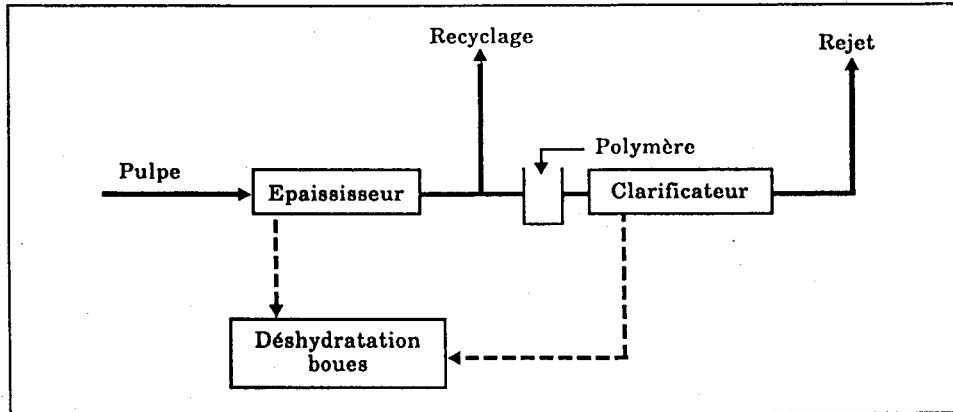


Figure 964. Schéma de traitement des eaux schlammeuses de lavoirs.

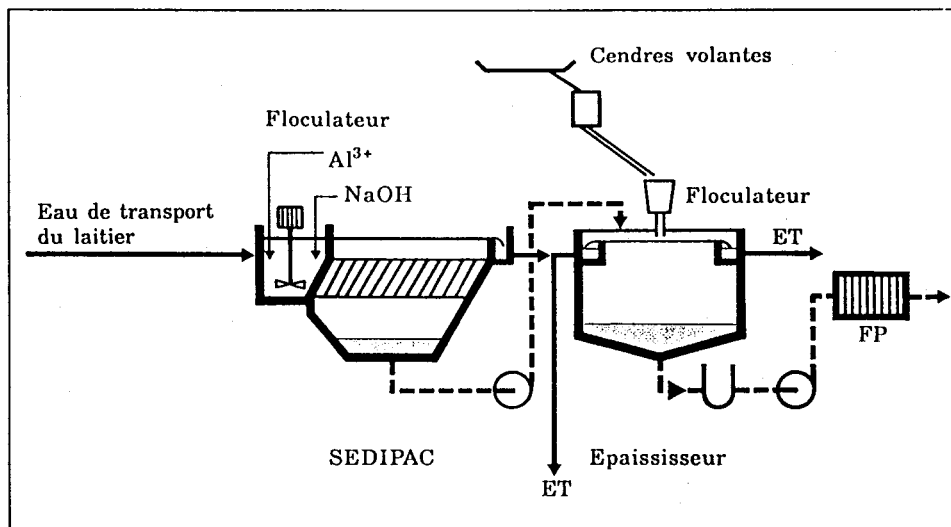


Figure 966. Schéma de traitement des eaux de transport des cendres.

5. CHIMIE DE SYNTHÈSE ET INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE

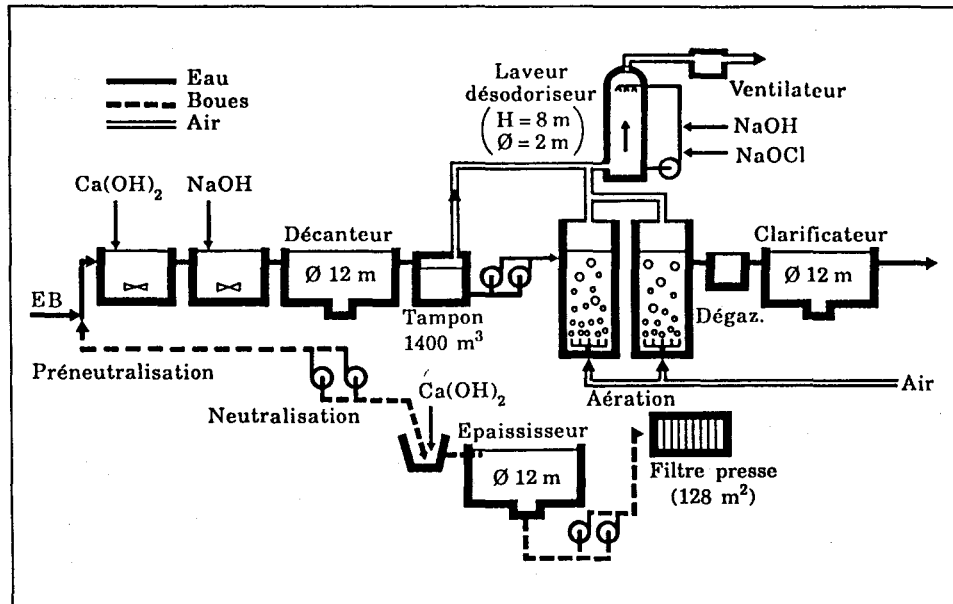


Figure 969. Société Chimique ROCHE à VILLAGE-NEUF (Haut-Rhin). Schéma général de traitement.

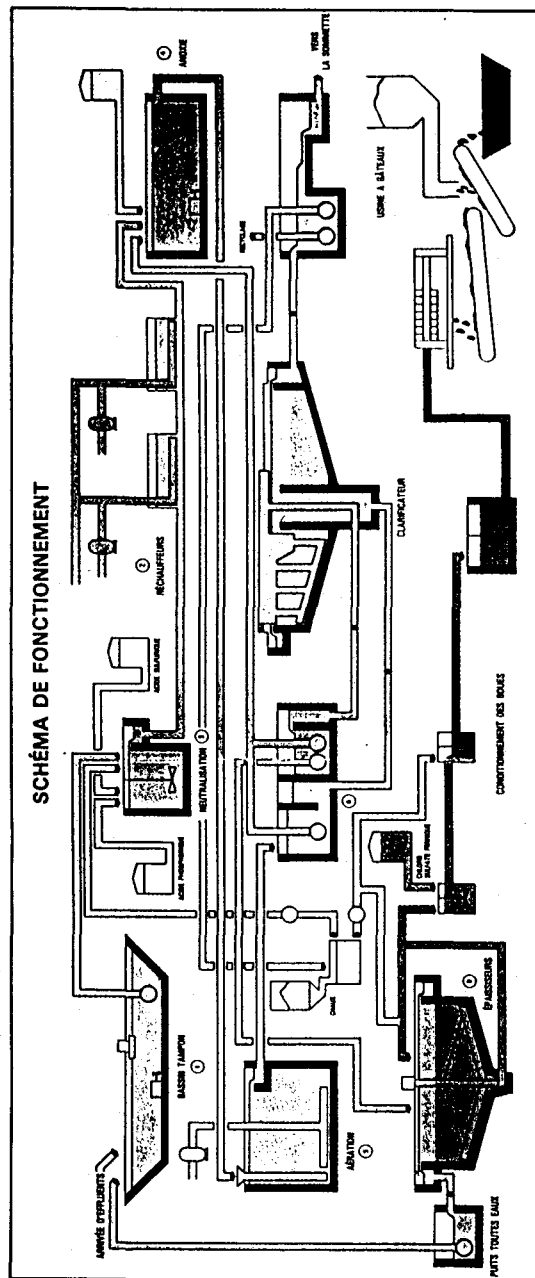


Figure 971. Société REXIM à HAM (Somme). Schéma général de traitement des effluents.

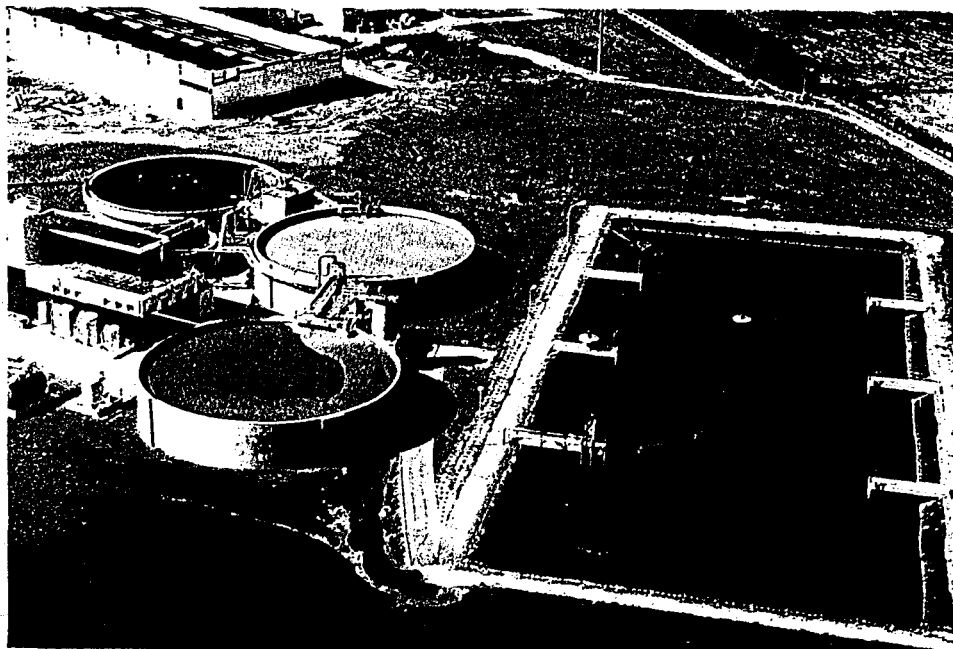


Figure 972. Société REXIM à HAM (Somme). Vue générale de la station d'épuration.

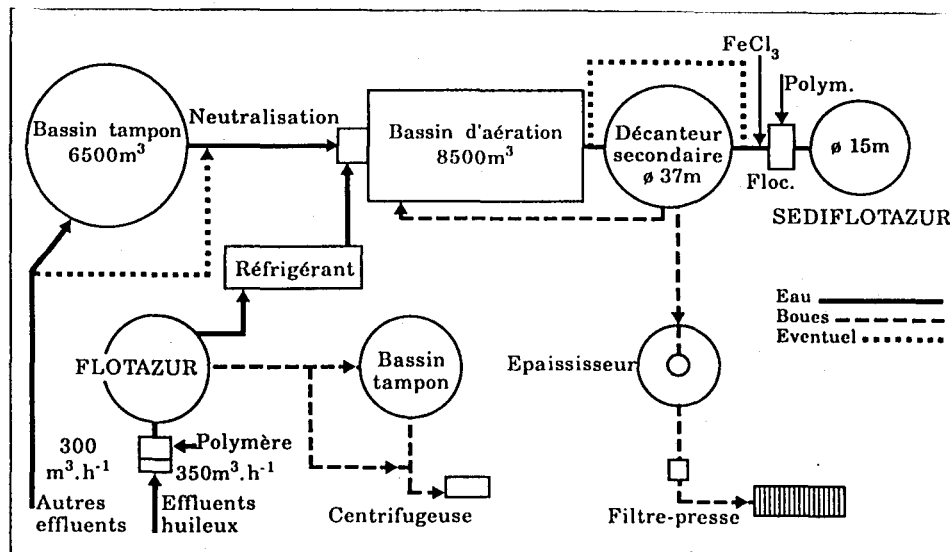


Figure 973. Société SHELL CHIMIE à BERRE (Bouches-du-Rhône). Schéma général de traitement des effluents.

6. INDUSTRIE TEXTILE

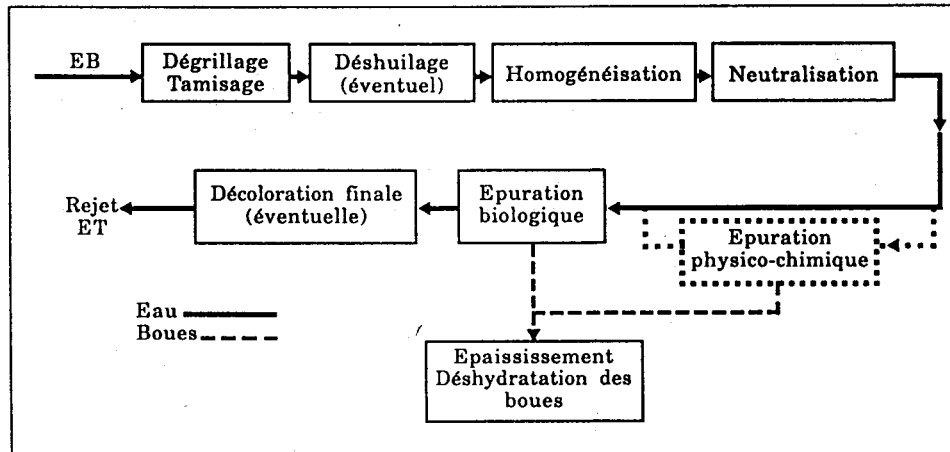


Figure 975. Schéma général du traitement des effluents de l'industrie textile.

7. SIDÉRURGIE

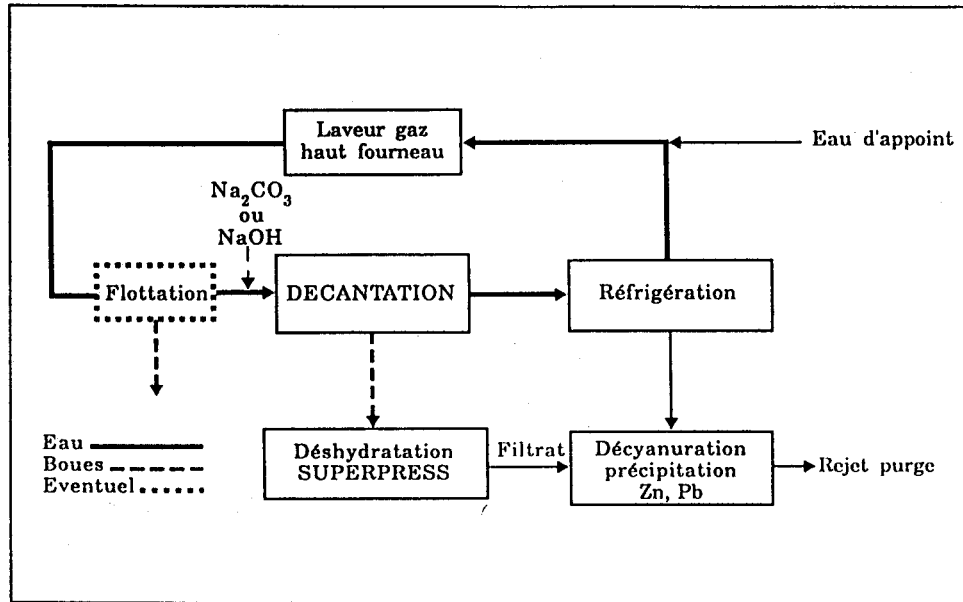


Figure 979. Schéma des circuits des ELG de haut fourneau.

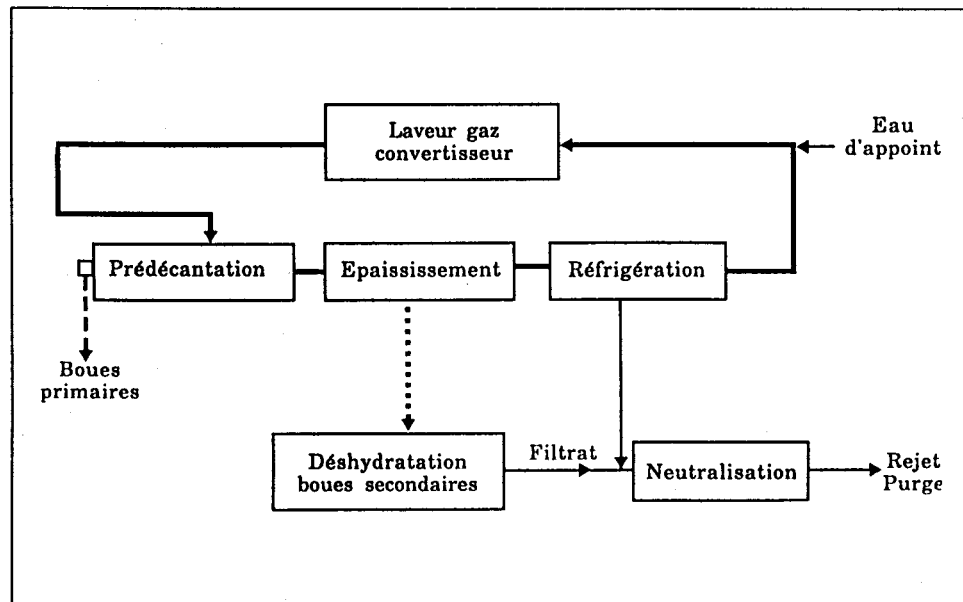


Figure 980. Schéma du circuit des ELG de convertisseur à oxygène.

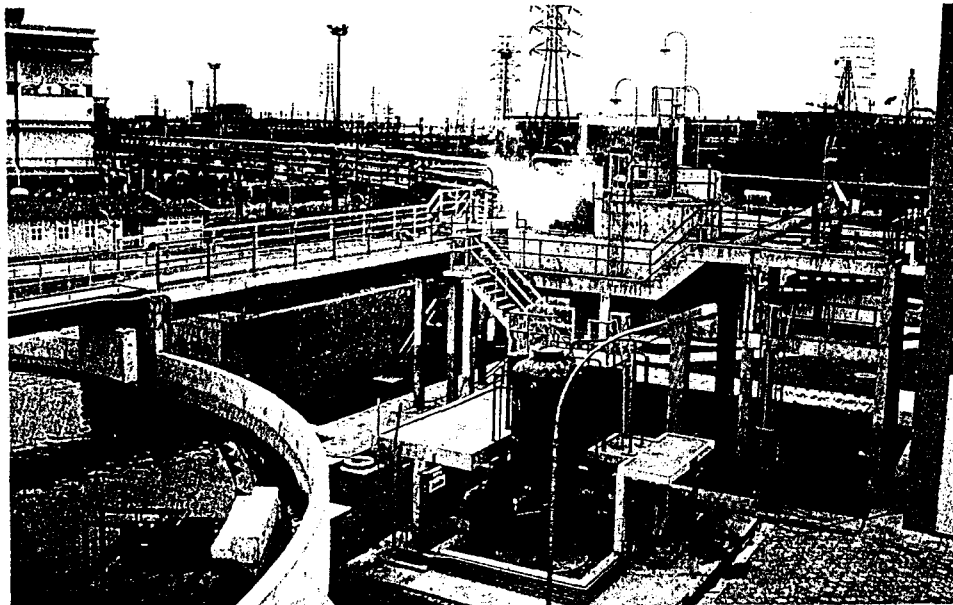


Figure 981. Complexe sidérurgique COSIPA (Brésil). Traitement des eaux de lavage du convertisseur par décantation.

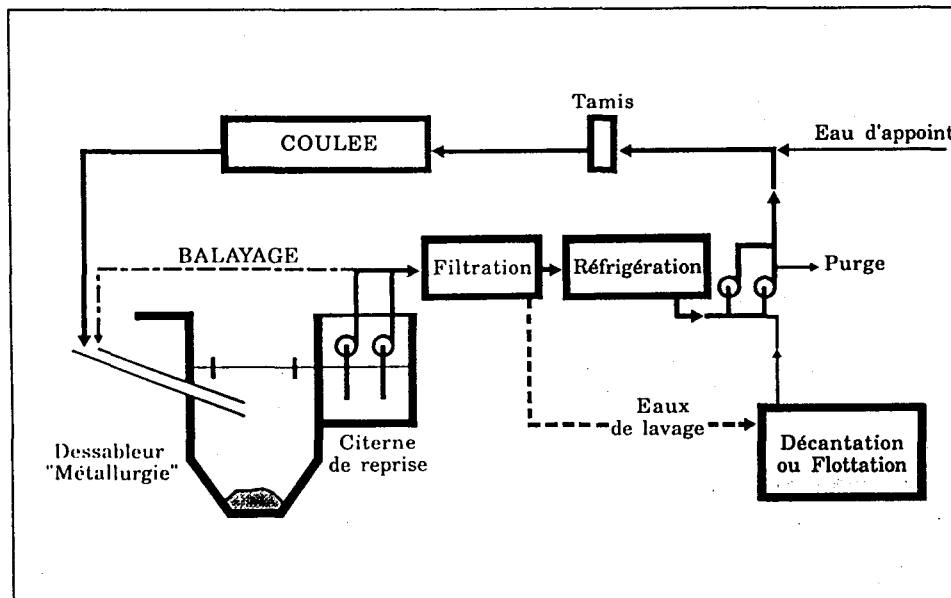


Figure 982. Schéma d'un circuit d'eau d'arrosage de coulée continue.

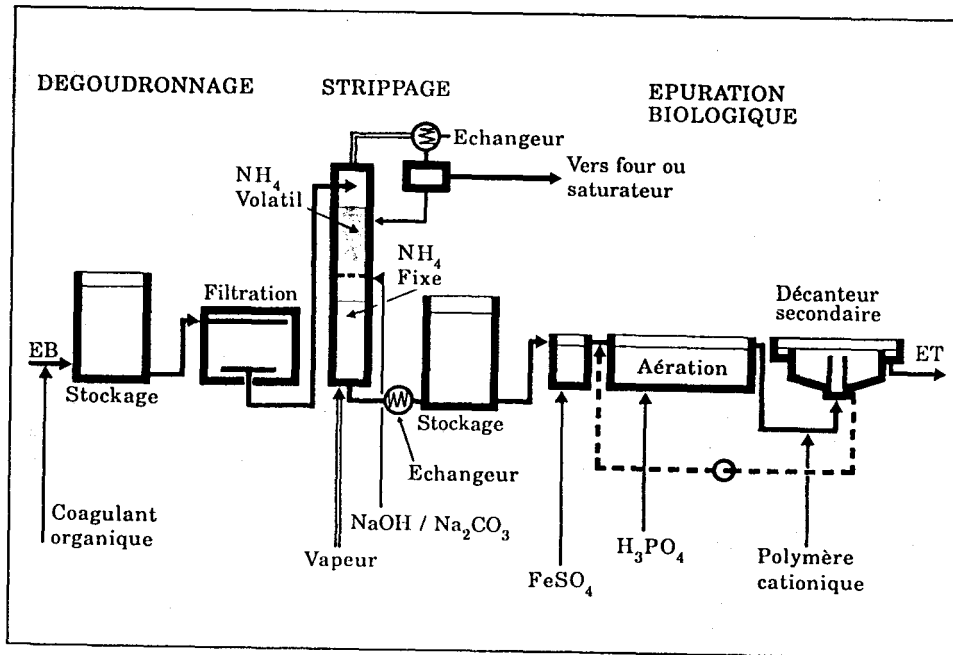


Figure 984. Schéma du traitement d'eaux ammoniacales de cokerie.

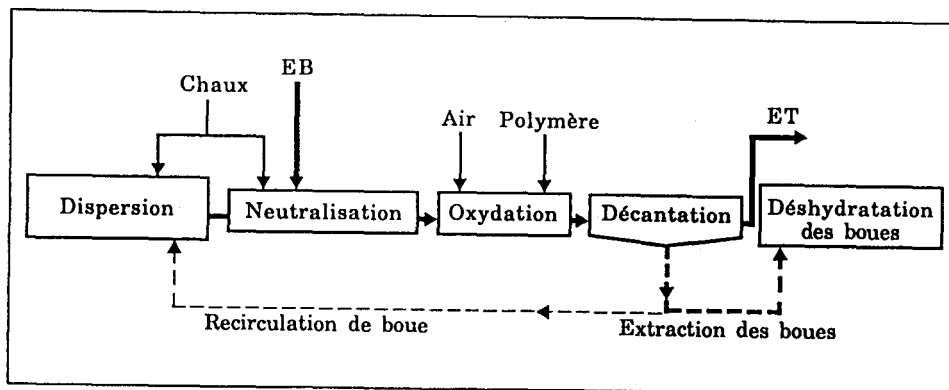


Figure 985. Schéma du traitement d'effluents de décapage.

8. MÉTALLURGIE ET HYDROMÉTALLURGIE

8.1 Aluminium

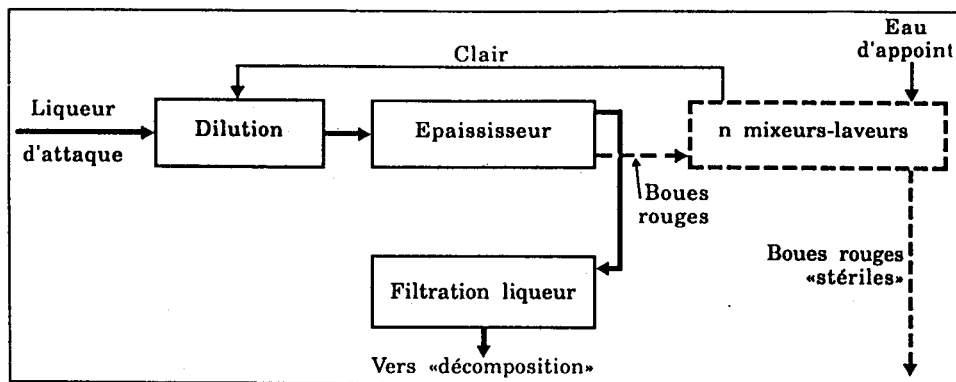


Figure 986. Production d'alumine - Circuit simplifié des "boues rouges".

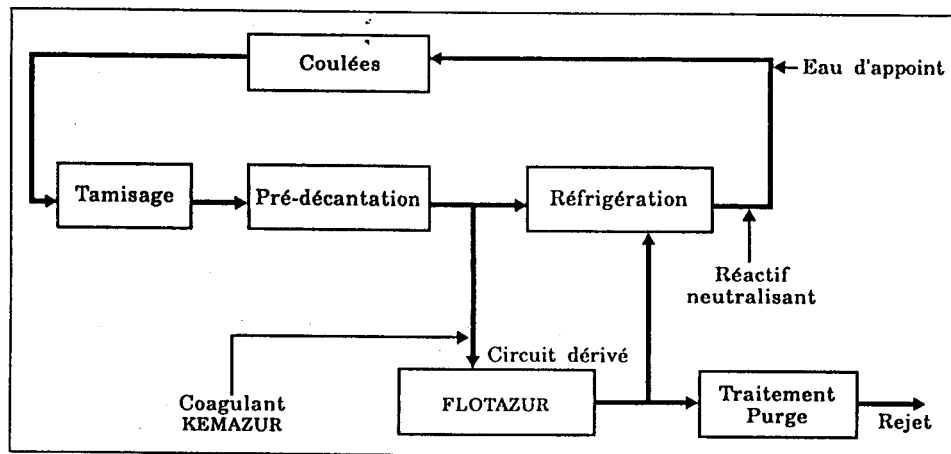


Figure 987. Schéma de circuit de coulées d'aluminium.

8.2 Zinc et plomb

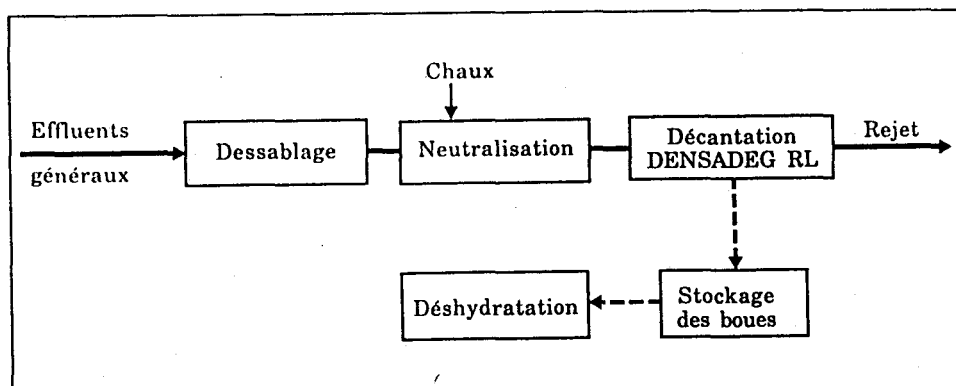


Figure 988. Schéma de traitement des effluents généraux de production de Zn et Pb.

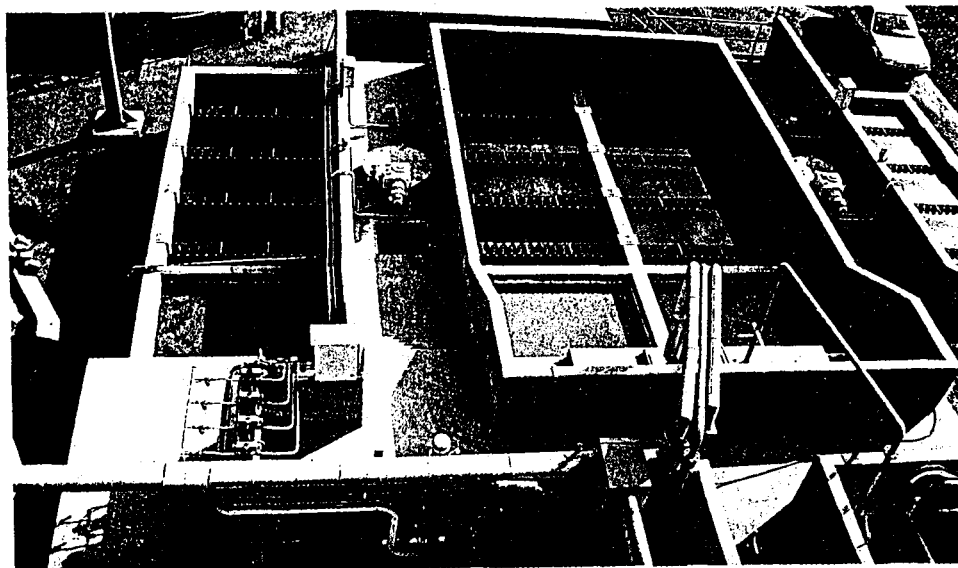


Figure 989. MÉTALEUROP à NOYELLES-GODAUT (Pas-de-Calais). Épuration des effluents par l'élimination de Pb, Zn et Cd. Débit: $2\,000\text{ m}^3\cdot\text{h}^{-1}$. Vue générale de la station.

8.3 Hydroméallurgie

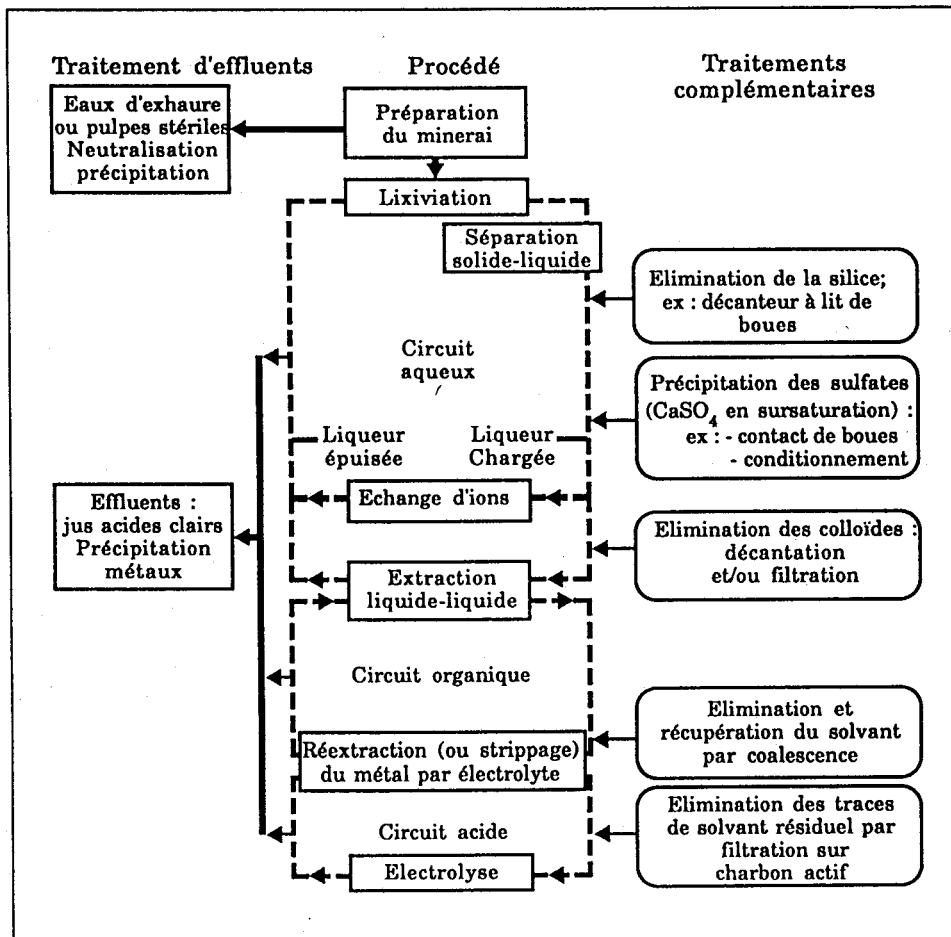


Figure 990. Schéma de l'amélioration de circuits hydroméallurgiques et du traitement des effluents.



Figure 995. AÉROSPATIALE à MARIGNANE (Bouches-du-Rhône). Recyclage de bains électrolytiques — 2 chaînes d'échange d'ions avec résine de finition pour rétention de tensio-actifs. Débit: $2 \times 60 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$.

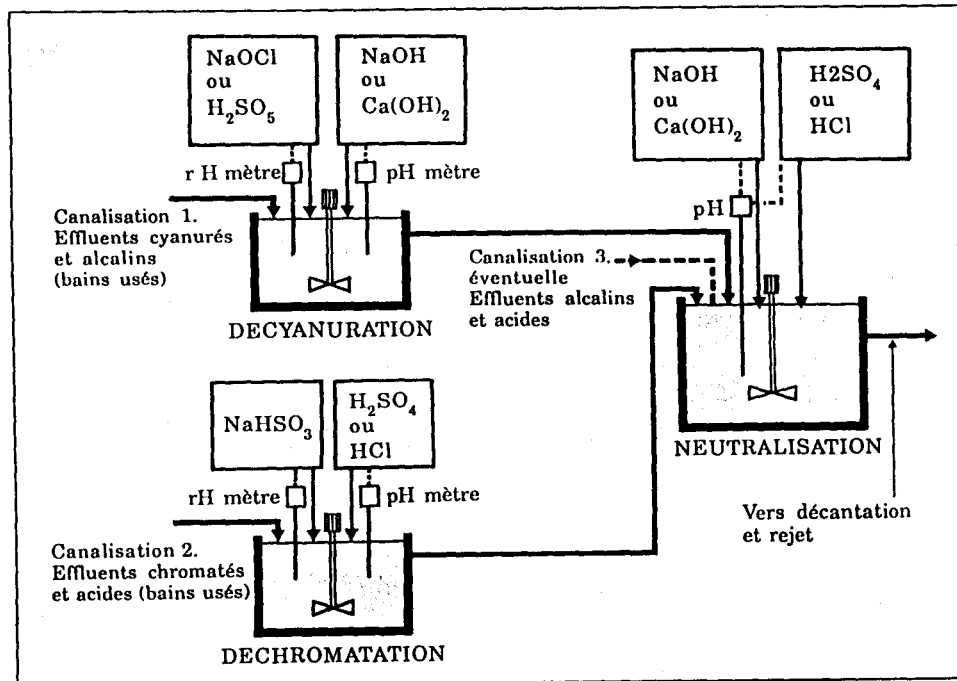


Figure 996. Schéma de principe d'une installation classique de détoxication en traitement continu et automatique (circuit ouvert).

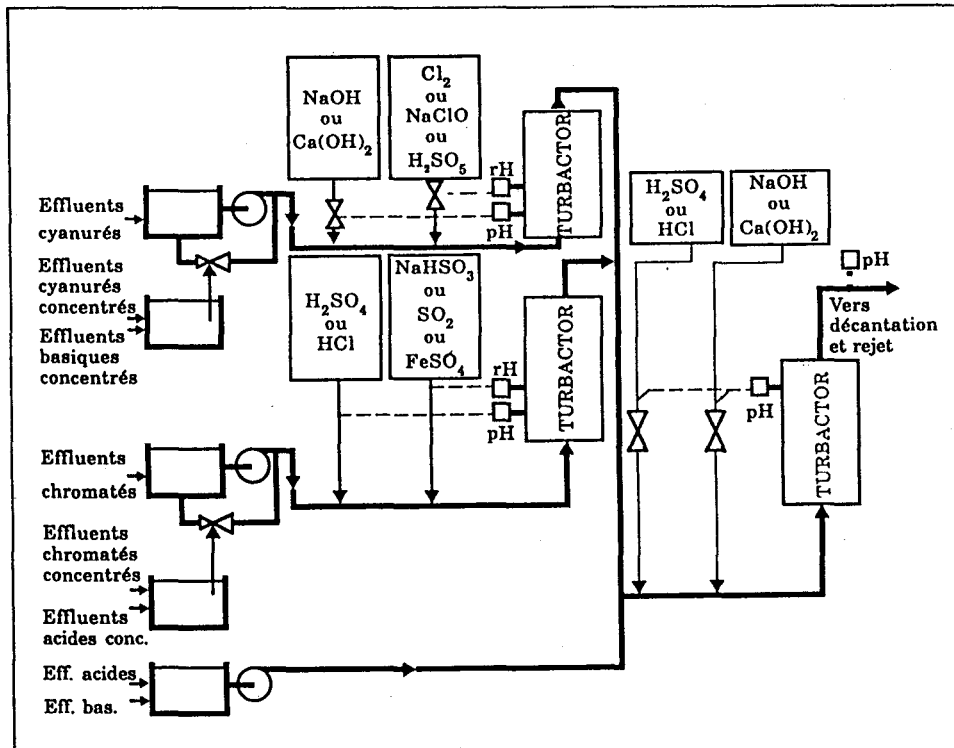


Figure 997. Schéma de principe d'une installation de détoxification en traitement continu et automatique par TURBACTOR (circuit ouvert).

9. INDUSTRIE AUTOMOBILE ET MÉCANIQUE

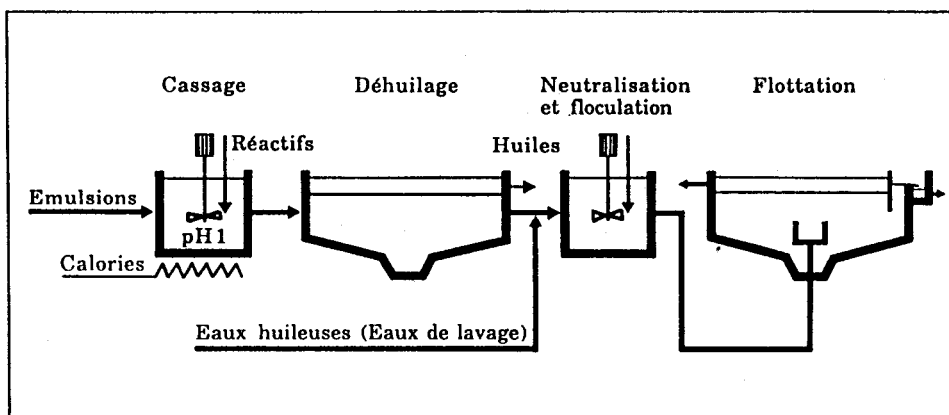


Figure 999. Traitement d'émulsion par cassage chimique.

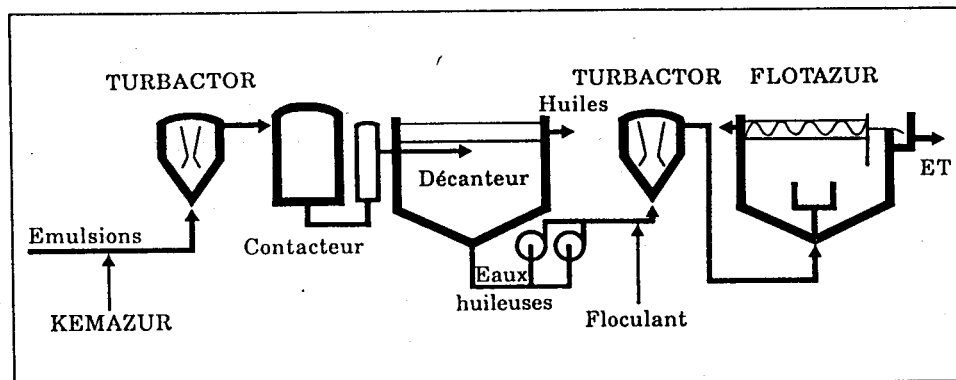


Figure 1000. Traitement d'émulsion par coagulant organique (procédé KEMAZUR).

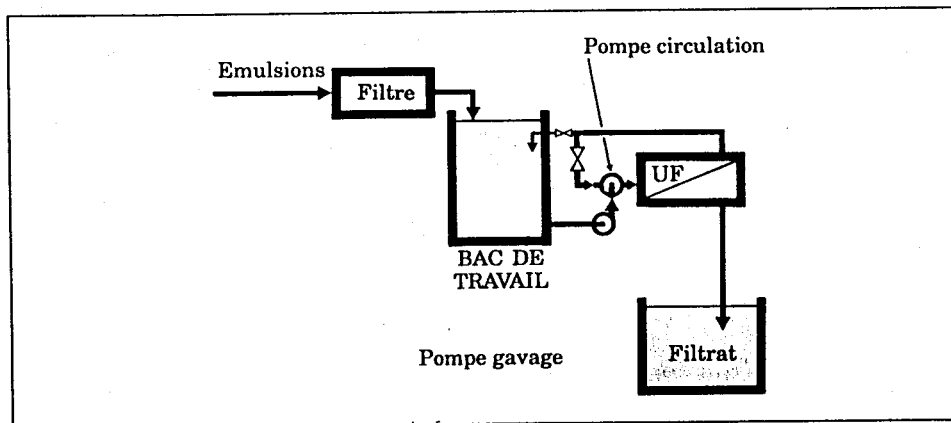


Figure 1001. Traitement d'émulsion en bâchées par UF.

10. INDUSTRIE DES ENGRAIS

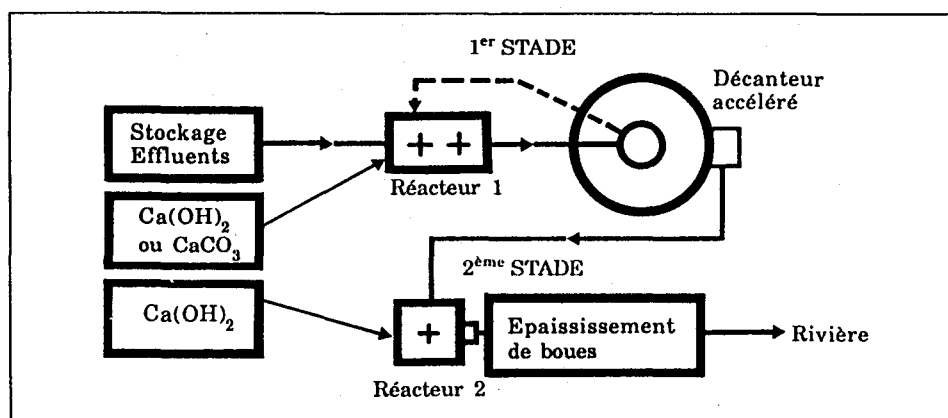


Figure 1003. Schéma de traitement d'effluents de production d'acide phosphorique.

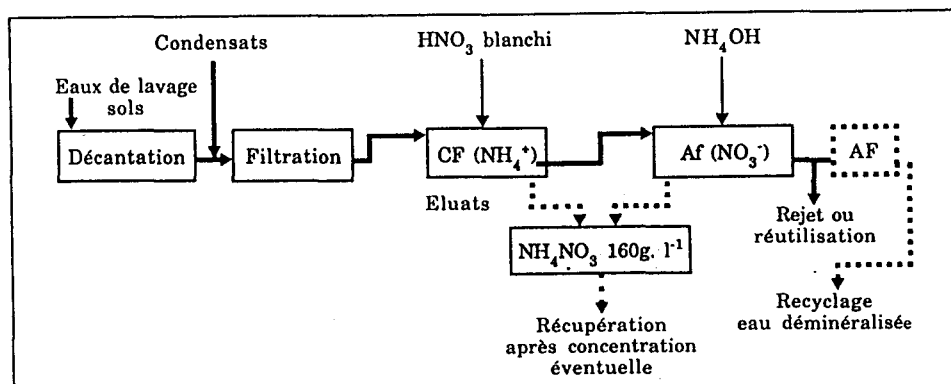


Figure 1005. Schéma de récupération de NH_4NO_3 sur chaîne CF-Af.

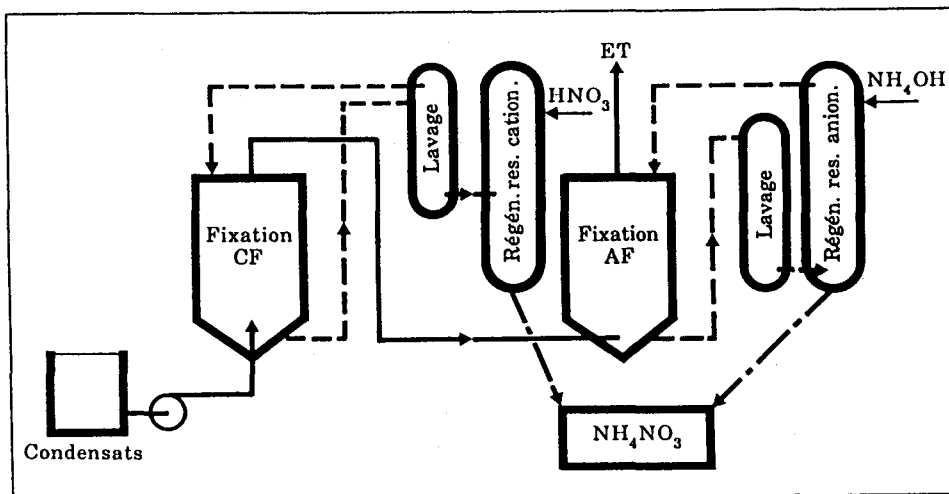


Figure 1006. Schéma de récupération de NH_4NO_3 avec déminéralisation en continu sur chaîne - DEGRÉMONT ECI.

Appendice I

Variation de la demande d'électricité

Tiré de CRIQ (1993a - d)



TABLEAU 1: VARIATION DE LA DEMANDE D'ÉLECTRICITÉ - PÂTES ET PAPIERS⁵

Nom de la technologie	Variation de consommation calculée ou estimée (GWh/an)	% par rapport au secteur Pâtes et papiers
Technologies de traitement		
. les clarificateurs ou décanteurs et les cellules de flottation	37,50	0,21
. les étangs d'aération;	184,22	1,03
. les boues activées à l'air ou à l'oxygène;	262,80	1,46
. la biofiltration;	18,25	0,10
. les systèmes anaérobies combinés ou non avec des systèmes aérobies;	2,37	0,01
. les filtres granulaires;	0,58	0,00
. la coagulation assistée chimiquement;	0,00	0,00
. le traitement caustique "Crofton";	0,00	0,00
. les laveurs de gaz ("scrubber");	0,00	0,00
. les précipitateurs électrostatiques;	5,59	0,03
. les multicyclones;	0,00	0,00
. les dépoussiéreurs à manches;	0,00	0,00
. la déshydratation des boues;	46,75	0,26
. le gel/dégel;	0,00	0,00
. l'incinération des boues;	163,64	0,91
. le compostage des boues;	0,00	0,00
. l'enfouissement des boues.	0,00	0,00
Sous-total traitement	721,70	4,01
Technologies propres		
. recyclage et réutilisation de l'eau;	15,58	0,08
. procédé ASAM;	0,00	0,00
. procédés ORGANOCELL, ALCELL, LI-GNOX, PRENOX ET MILOX;	0,00	0,00
. blanchiment de la pâte;	211,60	1,18
. cogénération;	0,00	0,00
. recyclage et désencrage.	(752,00)	(4,18)
Sous-total technologies propres	(524,82)	(2,92)
Variation par rapport à la consommation du secteur pâtes et papiers (18 TWh/an) 1992	(196,88)	(1,09)

⁵ Tiré du rapport préliminaire *Impacts technologiques et énergétiques des normes environnementales sur les secteurs des pâtes et papiers et des produits forestiers à l'horizon 2006*. CRIQ, novembre 1993, p. 118.

TABEAU 2: VARIATIONS DE LA DEMANDE D'ÉLECTRICITÉ - SECTEUR ALUMINIUM⁶

Nom de la technologie	Variation de consommation calculée ou estimée (GWh/an)	% par rapport au secteur aluminium
Technologies de traitement		
. Captation des SO ₂	23,31	0,12
. Traitement des écumes d'aluminium	2,25	0,01
. Destruction des brasques usées par pyrohydrolyse	15,67	0,08
. Traitement du NO _x (extrapolation)	23,31	0,12
. Traitement du CO ₂ (extrapolation)	23,31	0,12
. Traitement des HAP (extrapolation)	23,31	0,12
. Traitement des effluents (extrapolation)	69,0	0,34
Total partiel traitement	180,16	0,90
Technologies propres		
. Développement des brasques précuites	(50,0)	- 0,25
. Anodes précuites	(360,0)	- 1,80
. Anodes inertes	(150,0)	- 0,75
Total partiel technologies propres	(560,0)	- 2,80
Variation par rapport à la consommation du secteur aluminium (19 975 GWh/an) 1991	(379,8)	- 1,90

⁶ Tiré du rapport préliminaire *Impacts technologiques et énergétiques des normes environnementales sur le secteur fonte et affinage des métaux à l'horizon 2006*. CRIQ, juin 1993, p. 62

TABLEAU 3: VARIATIONS DE LA DEMANDE D'ÉLECTRICITÉ - SECTEUR CUIVRE⁷

Nom de la technologie	Variation de consommation calculée ou estimée (GWh/an)	% par rapport au secteur cuivre
<u>Technologies de traitement</u> . Techniques électrolytiques . Traitement des substances toxiques et CO ₂ (extrapolation) . Traitement des CO ₂ (extrapolation) . Traitement des écumes (extrapolation)	45 3,03 3,03 2,9	7,1 0,5 0,5 0,4
Variation par rapport à la consommation du secteur cuivre (634 GWh/an) 1991	53,9	8,5

⁷ Tiré de *idem* p: 73

TABLEAU 4: VARIATIONS DE LA DEMANDE D'ÉLECTRICITÉ - SECTEUR FONDERIES⁸

Nom de la technologie	Variation de consommation calculée ou estimée (GWh/an)	% par rapport au secteur fonderies
<u>Technologies de traitement</u>		
. Installation de dépoussiéreurs	3,25	2,25
. Traitement CO ₂ (extrapolation)	3,25	2,25
. Traitement des substances toxiques (extrapolation)	3,25	2,25
. Traitement des effluents (extrapolation)	3,00	2,08
Total partiel traitement	12,75	8,85
<u>Technologie propre</u>		
. Four à induction	44,8	31,1
Variation par rapport à la consommation du secteur fonderies (144 GWh/an) 1991	57,5	39,9

⁸ Tiré de *idem* p. 99

TABLEAU 5: VARIATIONS DE LA DEMANDE D'ÉLECTRICITÉ - SECTEUR MAGNÉSIUM⁹

Nom de la technologie	Variation de consommation calculée ou estimée (GWh/an)	% par rapport au secteur magnésium
<u>Technologies de traitement</u>		
. Extraction du MgCl ₂	0,08	0,01
. Traitement des substances toxiques (extrapolation)	0,25	0,03
. Traitement des CO ₂ (extrapolation)	0,25	0,03
. Traitement des NO _x (extrapolation)	0,25	0,03
. Traitement des effluents (extrapolation)	3,00	0,32
Total partiel traitement	3,83	0,41
<u>Technologie propre</u>		
. Recyclage du magnésium	11,55	1,25
Variation par rapport à la consommation du secteur magnésium (926 GWh/an) 1991	15,38	1,66

⁹ Tiré de *idem* p. 117

TABLEAU 6: VARIATIONS DE LA DEMANDE D'ÉLECTRICITÉ - SECTEUR REVÊTEMENT DE SURFACE¹⁰

Nom de la technologie	Variation de consommation calculée ou estimée (GWh/an)	% par rapport au secteur revêtement de surface
Technologies de traitement . Incinération des COV . Adsorption sur charbon activé . Chauffage des bains . Évaporateurs . Traitement des substances toxiques (extrapolation)	1,25 25,86 3,66 51,5 27,1	0,25 5,13 0,73 10,22 5,38
Variation par rapport à la consommation du secteur revêtement de surface (504 GWh/an) 1991	109,4	21,70

¹⁰ Tiré de *idem* p. 133

TABLEAU 7: VARIATION DE LA DEMANDE D'ÉLECTRICITÉ - MINES DE CUIVRE ET DE ZINC¹¹

Nom de la technologie	Variation de consommation calculée ou estimée (GWh/an)	% par rapport au secteur cuivre et zinc
Technologies de traitement		
. Épaississement haute densité des boues (H.D.S)	5,2	1,63
. Traitement des eaux acides par composés chimiques	6,2	1,94
. Procédé microbiologique	0,0	0,00
. Traitements biologiques (Bio-Fix)	19,6	6,14
. Réenfouissement des résidus	25,8	8,09
. Recouvrements secs	0,0	0,00
. Inondation des parcs à résidus	0,0	0,00
. Ennoiement en lac des résidus	0,0	0,00
. Recouvrement par tourbe	0,0	0,00
. Passivation des sulfures	0,0	0,00
. Traitement de l'air (extrapolation)	0,0	0,00
Variation par rapport à la consommation du secteur cuivre et zinc (319 GWh/an) 1991	56,8	17,8

¹¹ Tiré du rapport préliminaire *Impacts technologiques et énergétiques des normes environnementales sur le secteur des mines à l'horizon 2006 - Volume 1: Rapport*. CRIQ, décembre 1993, p. 88.

TABLEAU 8: VARIATION DE LA DEMANDE D'ÉLECTRICITÉ - MINES D'OR¹²

Nom de la technologie	Variation de consommation calculée ou estimée (GWh/an)	% par rapport au secteur Or
Technologies de traitement		
. Élimination des cyanures - procédé SO ₂ -Air	6,5	1,29
. Élimination des cyanures - peroxyde d'hydrogène		
. Récupération des cyanures dans les effluents	5,2	1,03
. Élimination des thiocyanates	3,8	0,75
. Récupération des métaux précieux à partir des résidus	1,3	0,26
. Lixiviation bactérienne	99,4	19,68
. Traitement de l'air (extrapolation)	0,0	0,00
	0,0	0,00
Sous-total traitement	116,2	23,00
Technologies propres		
. Procédé d'extraction sans cyanure	0,0	0,00
. Amélioration des méthodes de minage	15,2	3,00
. Mines à rejet zéro	0,2	0,04
Sous-total technologies propres	15,4	3,04
Variation par rapport à la consommation du secteur or (505 GWh/an) 1991	131,6	26,06

¹² Tiré de *idem* p. 57

TABLEAU 9: L'INDUSTRIE QUÉBÉCOISE DU CHLORALCALI EN 1991P¹³

Produits énergivores	Technologie actuelle	Intensité électrique (kW.h/t)	Volume de production (t/an)	Consommation électrique (GW.h/an)	Commentaires
CHLORE (Cl ₂) ET SOUDE CAUSTIQUE (hydroxyde de sodium) (NaOH)	ÉLECTROLYSE ^{A)} L'électrolyse consomme près de 97 % de l'électricité. Deux compagnies sont établies au Québec: ICI et PPG ^{B)} Trois types de cellules sont, ou ont été, utilisées :	3000 kW.h par t de Cl ₂ Intensité moyenne des deux usines, compte tenu de leur volume de production respectif. En fait, ces 3 000 kW.h permettent d'obtenir 1 tonne de chlore et 1,1 tonne de soude	330000 t/an, Cl ₂ 360000 t/an, NaOH Volume de production représentant plus de 90 % des capacités de production ci-dessous définies	1000 GW.h/an ^{C)} Cette consommation calculée représente 100 GW.h de moins que la consommation réelle qui inclut la fabrication de HCl, la manutention de H ₂ et les autres usages de l'électricité	A) Aux États-Unis, l'électricité représente environ 40 % des coûts de production des usines de chlore-alcali. B) Les deux usines récupèrent l'hydrogène (H ₂) pour fabriquer de l'acide chlorhydrique (HCl). ICI vend une partie de son H ₂ à Chempro (ex-Oxychem) qui fabrique du peroxyde d'hydrogène (H ₂ O ₂). PPG brûle une partie de son H ₂ . Les consommations électriques de ces opérations ne font pas partie du présent tableau.
	MERCURE PPG, à Beauharnois	3300 kW.h/t Chiffre le plus vraisemblable d'après 4 références qui avancent, respectivement, les chiffres de 3400, 3600, 3150 et 2850 kW.h/t	0 PPG a abandonné ce procédé à la fin de 1990 au profit d'une cellule à membrane (voir plus bas).	0 Le nouveau procédé à membrane a réduit la consommation électrique de la compagnie, malgré l'augmentation de 25 % de sa capacité de production.	C) La consommation électrique totale est obtenue en multipliant la consommation spécifique par le volume de production du chlore seulement, car la soude est considérée comme un sous-produit. L'intensité électrique correspond en fait à la production de 1 tonne de chlore et 1,1 tonne de soude. D) Le taux d'utilisation de ICI est probablement plus bas que 90 % en 1993 puisque la compagnie a annoncé des mises à pied à la fin de 1992.
	DIAPHRAGME ICI, à Bécancour	3000 kW.h/t Chiffre le plus vraisemblable d'après 7 références qui avancent les chiffres suivants : 3100, 2900, 2800, 3300, 2500, 3300 et de 2200 à 3000	280000 t/an, Cl ₂ 310000 t/an, NaOH 100000 t/an, HCl Capacité de production vraisemblable d'après 3 références	760 GW.h/an Chiffre calculé en supposant que 90 % de la capacité est utilisée ^{D)} Ce qui correspond bien avec les chiffres de 742 et 817 GW.h/an fournis par HQ.	E) La modification de l'usine de PPG a coûté 40 millions mais a permis de réduire la pollution, de diminuer les frais d'exploitation de 18 % et d'améliorer la qualité de 5 % (voir la référence 1.27).
	MEMBRANE ^{E)} PPG, à Beauharnois	2800 kW.h/t Chiffre le plus vraisemblable d'après 3 références qui avancent les chiffres de 2700, 2800 et 2930 ^{F)}	80000 t/an, Cl ₂ 90000 t/an, NaOH Capacité de production vraisemblable d'après 3 références	220 GW.h/an Chiffre calculé en supposant que 100% de la capacité est utilisée Ce qui correspond bien avec les chiffres de 160 à 286 GW.h/an fournis par HQ.	F) Le procédé avec membrane est réputé de 30 à 35 % plus économique en énergie que le procédé au mercure et de 20 à 25 % plus économique en énergie que celui à diaphragme mais ceci inclut des économies de vapeur pour la concentration de la soude.

¹³ Tiré du rapport préliminaire *Influence de la réglementation environnementale sur la consommation d'électricité par l'industrie chimique québécoise d'ici l'an 2006*. CRIQ, janvier 1994, p. 136.

TABEAU 10: PROFIL DES RAFFINERIES DU QUÉBEC¹⁴

RAFFINERIE	CAPACITÉS DE PRODUCTION (1000 bbl/jour)	
PETRO-CANADA Début : 1956 (Petrofina)	Capacité totale : 87,4 Distillation sous vide : 40,7 Viscoréduction : 12,6 Craquage catalytique fluide : 17,2 Reformage catalytique (catalyseur bimétallique) : 31,3 Hydrocraquage catalytique : 14,4 Hydrotraitement catalytique : 26,6 Alkylation-polymérisation à HF : 2,3 Isomérisation - BTX : 8,7 - Hydrodéalkylation : 2,8 Asphalte : 14,3 Hydrogène (reformage méthane) : 42,8	Production annuelle (estimé 1991, 1000 bbl) 25 000 bbl/an Consommation électrique (estimé 1991, GWh/an) 340 GWh/an Intensité électrique (kWh/bbl) 13,4 kWh/bbl
SHELL Début : 1932	Capacité totale : 120 Distillation sous vide : 49,4 Viscoréduction : 12 Craquage catalytique fluide : 22 Reformage catalytique (cat. bimétallique) : 20,7 Hydrocraquage catalytique : 11,7 Hydrotraitement catalytique : 32,2 Alkylation-polymérisation à HF : 2,5 Isomérisation C ₆ : 6,8 Huiles : 3,06 Asphalte : 7,2	Production annuelle (estimé 1991, 1000 bbl) 38 000 bbl/an Consommation électrique (estimé 1991, GWh/an) 390 GWh/an Intensité électrique (kWh/bbl) 10,3 kWh/bbl
ULTRAMAR Début : 1971	Capacité totale : 120 Distillation sous vide : 55 Craquage catalytique fluide : 40 Reformage catalytique (cat. bimétallique) : 17,1 Hydrotraitement cat. : 23,3 Alkylation-polymérisation : 3,9 Isomérisation C ₆ : 10,5 Asphalte : 35	Production annuelle (estimé 1991, 1000 bbl) 39 000 bbl/an Consommation électrique (estimé 1991, GWh/an) 290 GWh/an Intensité électrique (kWh/bbl) 7,4 kWh/bbl

¹⁴ Tiré de *idem* p. 214.

TABLEAU 11: PRINCIPAUX PRODUCTEURS QUÉBÉCOIS DE RÉSINES THERMOPLASTIQUES¹⁵

ENTREPRISE	PRODUIT	CAPACITÉ (1992 : 1000 t/an)	ÉLECTRICITÉ POUR LA PRODUCTION (kWh/t)	% ÉLECTRICITÉ (antipollution/ production)
Pétromont (Montréal-Est)	Polyéthylène . haute densité (Unipol) . basse densité (haute pression)	200 150 **	360 (+) 1700 *	0,3
Himont (Varenes)	Polypropylène	150	500 (+)	0,2
Monsanto (La Salle)	ABS (3 réacteurs) SAN (1 réacteur) ***	25 15	± 300 (*)	2 ****
Novacor (Pointe-aux-Trembles)	Polystyrène. (cristal et impact)	60	± 150 (++)	0,2
Co. Chim. Huntsman (Mansonville)	Polystyrène expansible	10	± 200 (*)	--
Texstyrène (Baie d'Urphé)	Polystyrène expansible (pour contenants)	6	± 200 (*)	--
Total			170 GWh/an	

** Unité haute pression, hors service

*** Produit aussi d'autres produits chimiques organiques

**** Inklus aussi le traitement des résidus des autres produits chimiques

(*) Estimé

(+) Référence n° (7.2)

(++) Référence n° (7.3)

¹⁵ Tiré de *idem* p. 241.