



IDENTIFICATION DES USINES

USINE	IDENTIFICATION
Usine A1	QIT - Fer et Titane Inc.
Usine B1	Erco
Usine C1	Les Alcools de Commerce
Usine D1	Les Aciers Atlas
Usine E1	C.I.L.
Usine F1	Zinc Electrolytique du Can. Ltée
Usine G1	Héroux Inc.
Usine H1	Métaux Noranda Ltée
Usine I1	NL Chem
Usine J1	Tioxyde Canada
Usine K1	CCR
	:
Usine A	Reichold Ltée
Usine B	Himont Canada
Usine C	Union Carbide
Usine D	Les Produits Chimiques Dow du Canada
Usine E	BASF
Usine F	Sidbec-Dosco
Usine G	Chromasco (Division de Timminco Ltée)
Usine H	Elkem Metal Canada Inc.
Usine I	Dominion Textile Inc.
Usine J	Bois Goodfellow Ltée
Usine K	Les Industries de Préservation du Bois Ltée
Usine L	Pétromont
Usine M	Schenley Canada Ltée
Usine N	Expro

90863 / 200-111

70
470
108
1036
11

ENVIRONNEMENT CANADA

ETUDE D'ASSAINISSEMENT DES
EAUX USEES INDUSTRIELLES
DANS LE CORRIDOR DU FLEUVE
ST-LAURENT.

TOME I - GÉNÉRALITÉS.

Mars 1986

Environnement Canada / Environment Canada
Bibliothèque Montréal Library
105, rue McGill
Montréal (Québec) H2Y 2E7
Tél. / Tel. (514) 283-9503



TOME 1
GÉNÉRALITÉS

TOME 1

TABLE DES MATIÈRES

- 1.0 MANDAT

- 2.0 LIMITES DU MANDAT
 - 2.1 Concept de BPT
 - 2.2 Niveau préliminaire d'étude
 - 2.3 Essais de traitabilité

- 3.0 LES SOURCES D'INFORMATION
 - 3.1 Dossiers d'Environnement Canada et du MENVIQ
 - 3.2 Chargés de projet du MENVIQ
 - 3.3 Visites des usines
 - 3.4 Confidentialité

- 4.0 LES INTERVENANTS

- 5.0 STANDARDISATION ET ADAPTATION DES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- 6.0 LE PROBLÈME DES UNITÉS DE MESURE

- 7.0 ORGANISATION GÉNÉRALE DU RAPPORT

- 8.0 RÉSUMÉ DES TRAVAUX

- 9.0 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1.0 MANDAT

Le corridor du St-Laurent représente pour la province de Québec une zone dans laquelle se concentre plus de 80% de la population et des activités industrielles. Cette zone constitue donc le coeur économique du Québec.

Au cours des dernières années, plusieurs études furent réalisées dans le but de connaître la dynamique de l'écosystème du fleuve St-Laurent; ces études portèrent sur le niveau de qualité de l'eau, des sédiments et des autres composantes du milieu aquatique du fleuve.

À cet égard, l'étude conjointe Canada/Québec sur le fleuve St-Laurent, qui fut réalisée de 1972 à 1976, a permis d'identifier les principales sources de pollution du milieu aquatique dans le domaine municipal, agricole et industriel.

Environnement Canada a retenu dans son plan stratégique quinquennal, la restauration du fleuve St-Laurent comme une priorité nationale. Cette stratégie s'est traduite, dans la Région du Québec, par l'élaboration du "Plan d'action du St-Laurent". Ce plan d'action de cinq ans (1985-90) vise la restauration, la préservation et la mise en valeur de la qualité de l'environnement du corridor du St-Laurent.

À l'intérieur de ce plan, les objectifs d'Environnement Canada sont:

- D'assurer un niveau de collaboration technologique avec le MENVIQ, les municipalités et les industries dans le but de développer et d'améliorer les techniques de dépollution des eaux usées.

1.0

MANDAT (suite)

- D'identifier les sources des substances toxiques déversées dans le fleuve et les moyens pour corriger cette situation.
- D'évaluer les contraintes d'ordre économique qui retardent ou empêchent la réalisation de l'assainissement des eaux usées.

Pour sa part, le ministère de l'Environnement du Québec (MENVIQ) a mis en oeuvre en 1979 le Programme d'Assainissement des eaux du Québec (PAEQ) afin de corriger les problèmes identifiés. Le volet municipal de ce programme connaît actuellement un niveau intense d'activité; des investissements de plusieurs centaines de millions \$ sont prévus au cours des prochaines années dans ce secteur.

Jusqu'à maintenant, le volet industriel du PAEQ a principalement été orienté vers les industries raccordées aux réseaux d'égouts municipaux. Dans ce domaine, il existe un lien étroit avec le volet municipal du programme. Cependant, pour les industries non raccordées aux réseaux municipaux et rejetant directement dans le fleuve, les aspects technologiques et économiques de la dépollution demeurent tout aussi importants.

Dans ce contexte, Environnement Canada a confié au Groupe SNC la réalisation d'un mandat en trois (3) étapes, soit:

1. La mise à jour et la synthèse des données existantes sur 25 usines localisées dans le corridor du St-Laurent.
2. L'identification des mesures technologiques d'assainissement applicables à ces usines (le cas échéant).
3. L'évaluation préliminaire des contraintes et des implications d'ordre économique associées à l'assainissement des eaux dans ces usines.

SNC

2.0 LIMITES DU MANDAT

2.0 LIMITES DU MANDAT

2.1 Concept de "BPT"

La technologie du traitement des eaux offre plusieurs options de procédés physiques, biologiques, chimiques et physico-chimiques applicables à l'épuration des eaux usées. L'ensemble de ces procédés peuvent être combinés en une multitude de schémas de traitement, selon les types de polluants impliqués et selon les degrés de traitement primaire, secondaire ou tertiaire qu'il est requis de considérer.

Dans le cadre du présent mandat, l'identification des mesures technologiques de traitement applicables aux usines visées par cette étude est essentiellement limitée aux technologies de niveau "BPT", telle que définies par l'agence américaine de protection de l'environnement (USEPA. United States Environmental Protection Agency, 1983a, 1983b, 1983c, 1982a, 1982b, 1982c, 1982d, 1982e, 1980).

Dans sa terminologie originale, l'expression BPT est utilisée pour désigner la meilleure technologie pratique ("Best Practicable Control Technology Currently Available" (BPT) qui peut être appliquée aux effluents d'un procédé industriel donné. Pour les besoins de la présente étude, il sera convenu de référer à ce concept de meilleure technologie pratique en conservant l'utilisation du terme BPT.

Les travaux de l'agence USEPA dans le domaine de l'assainissement industriel sont considérables. Ils fournissent aujourd'hui la référence technique la plus complète et la plus avancée qui soit en la matière. Tous les procédés industriels des secteurs de la métallurgie, de la chimie organique, des textiles, etc. ont été

2.1 Concept de "BPT" (suite)

examinés, catégorisés, et dans chaque cas, des modèles de traitement ont été développés selon différents niveaux de technologies de traitement. Pour une catégorie donnée de procédés industriels, les modèles de traitement qui peuvent être considérés au plan technique sont généralement de trois niveaux:

1. Schémas de traitement de niveau BPT: "Best Practicable Control Technology Currently Available".
2. Schémas de traitement de niveau BAT: "Best Available Technology Economically Achievable".
3. Schémas de traitement de niveau NSPS, lesquels font intervenir des technologies de traitement additionnelles pour satisfaire des objectifs de qualité supérieurs (New Source Performance Standards - NSPS).

Conformément aux termes du mandat, la présente étude se limite donc à considérer les technologies de traitement de niveau BPT. Les options additionnelles de niveau BAT et NSPS relèvent d'une analyse extérieure au présent mandat.

2.2 Niveau préliminaire d'étude

Dans cette étude, le développement et l'évaluation économique d'une solution de traitement (schéma BPT) se situe à un niveau strictement préliminaire. Tel que défini par Harris et al. (1982), le niveau préliminaire d'une étude d'assainissement est destiné à répondre à des besoins de planification et de décision en permettant d'identifier certains schémas de traitement applicables et d'établir leurs principales caractéristiques.

2.2 Niveau préliminaire d'étude (suite)

Les résultats obtenus à ce niveau servent ensuite dans une deuxième phase qui consiste précisément à entreprendre les études détaillées nécessaires (essais de traitabilité, études pilotes, analyse et simulation de procédé, ingénierie, choix des équipements, etc.) pour optimiser, au plan technique et économique, la sélection et la conception d'un système de traitement. La présente étude exclue cette deuxième phase et s'applique strictement au seul niveau préliminaire.

Conformément à cette approche, le but de cette étude n'est ni de développer, ni de recommander une solution de traitement finale, mais bien d'identifier des schémas de traitement de niveau BPT et de poser leurs principales caractéristiques de conception.

2.3 Essais de traitabilité

De façon générale, l'ensemble des paramètres de conception nécessaires à l'évaluation technique et économique d'une chaîne de traitement requièrent d'être déterminés à partir d'études de traitabilité en laboratoire et/ou à échelle pilote. Ces essais de traitabilité deviennent notamment d'une importance critique pour la détermination de variables telles les quantités de boues générées, la sélection et la détermination des dosages de produits chimiques en relation avec la production de boues, les vitesses de surverse qui sont déterminantes de la conception des décanteurs, les taux d'aération, etc.

Toutes ces variables gouvernent à la fois la conception et l'estimation des coûts. Dans le cadre du présent mandat, aucun essai ou étude de traitabilité n'est effectué. Les critères utilisés ont donc été basés sur la littérature, sur des valeurs

2.3

Essais de traitabilité (suite)

types ou sur l'expérience de cas similaires et leur application sert uniquement à apprécier, à un niveau préliminaire de conception, les caractéristiques générales du schéma de traitement considéré.

3.0 LES SOURCES D'INFORMATION

3.0 LES SOURCES D'INFORMATION

3.1 Dossiers d'Environnement Canada et du MENVIQ

La première étape du mandat devait permettre d'effectuer une mise à jour et une synthèse des données déjà acquises auprès des différentes usines. La réalisation de cette étape impliquait de gérer une masse d'informations considérable en provenance des dossiers de Environnement Canada et du Ministère de l'Environnement du Québec (MENVIQ). Ces dossiers renferment en effet des données qui furent recueillies à des époques différentes, auprès de diverses sources et par des intervenants différents. La nature de leur contenu se présente comme suit:

- o Correspondances
- o Plans divers
- o Données d'échantillonnage
- o Compte rendus de visites
- o Divers documents d'information préparés par les usines (le cas échéant).

Conformément aux termes du mandat énoncé par Environnement Canada, la première étape de cette étude visait donc à effectuer l'intégration de ces différentes données disponibles à l'intérieur d'une synthèse qui permette de refléter la situation actuelle des usines. Cette synthèse devait par ailleurs fournir la base indispensable à l'analyse et à la compréhension des problèmes d'assainissement qui se posent à chaque usine.

3.2 Chargés de projet du MENVIQ

Après consultation des dossiers, des réunions de travail ont ensuite été tenues avec les différents chargés de projet du

3.2 Charges de projet du MENVIQ (suite)

MENVIQ. Ces derniers ont permis d'apporter les informations complémentaires requises au niveau de la compréhension et de la vérification des données disponibles. À cet égard, il importe de souligner l'excellente collaboration qui fut mise à contribution par les représentants du MENVIQ.

3.3 Visites des usines

Chaque usine constitue un système industriel hautement complexe. La condition première d'une étude d'assainissement tient précisément dans une compréhension claire de ces systèmes industriels, c'est-à-dire de leurs principes de procédés, de leurs cycles techniques de fabrication et de leurs bilans d'eau en relation avec les procédés. Or, ce degré élevé de compréhension ne peut être acquis autrement qu'à travers un contact avec les représentants des usines et par une visite des installations. Sous un autre aspect, les visites en usines devaient également s'imposer en raison de la nécessité de confirmer la validité des données existantes et/ou de rendre compte des changements récents.

Conformément à ces exigences, des visites ont été réalisées à toutes les usines visées par cette étude (exception faite de six pour lesquelles des visites n'ont pas été programmées en raison de motifs extérieurs au présent mandat). Toutes ces usines ont été visitées au moins 1 fois et dans plusieurs cas, 2 et 3 visites ont été effectuées en raison de la complexité et de la diversité des aspects considérés.

Dans la réalisation de ces visites, il importe de souligner la qualité de la collaboration apportée par les autorités des usines et leur personnel technique. Ceux-ci ont gracieusement accepté

3.3 Visites des usines (suite)

de consacrer le temps nécessaire pour conduire les visites et fournir les explications techniques appropriées.

3.4 Confidentialité

Toutes les informations acquises auprès des représentants des usines et qui ont servi à compléter cette étude demeurent assujetties aux conventions de confidentialité en vigueur entre le consultant et les autorités des usines concernées.

4.0 LES INTERVENANTS

LES INTERVENANTS

Un aspect non négligeable des travaux qui ont été effectués dans le cadre de cette étude provient du grand nombre d'intervenants qui sont concernés, à des degrés divers, par la problématique de l'assainissement industriel. Ainsi, la seule réalisation de cette étude a-t-elle nécessité de mettre à contribution, d'une façon directe ou indirecte, la collaboration ou la participation de plus d'une centaine de personnes. Outre le personnel professionnel du Groupe SNC (ingénieurs en traitement, ingénieurs de procédés, ingénieurs métallurgistes, estimateurs, personnel de direction, etc.), la poursuite de ces travaux imposait de faire intervenir l'implication d'un grand nombre de personnes:

- o Représentants d'Environnement Canada.
- o Personnel de direction et personnel technique des milieux industriels concernés.
- o Personnel technique du Ministère de l'Environnement du Québec (à Québec et à Montréal).
- o Personnel technique de la Communauté Urbaine de Montréal.

La mise en commun de l'ensemble de ces ressources humaines pose dès lors une condition importante (bien qu'implicite) de la réalisation d'une telle étude.

6.0 LE PROBLÈME DES UNITÉS DE MESURE

LE PROBLÈME DES UNITÉS DE MESURE

Les 25 usines visées par cette étude adoptent toutes des conventions différentes quant à l'expression des unités de mesure. Ces différences tiennent soit au système d'unités (métriques vs anglais vs américain), soit à l'unité de mesure elle-même. À titre d'exemple, tous les cas suivants ont été rencontrés quant à l'expression des débits d'eau dans les différentes usines:

- o Gallons US par minute (GUSPM)
- o Gallons Imperiaux par minute (GIPM)
- o Gallons US par semaine (GUS/sem)
- o Gallons Imperiaux par semaine (GI/sem)
- o Million de Gallons US par jour (MGUSD)
- o Million de Gallons US par an (MGUSA)
- o Million de Gallons Imperiaux par an (MGIA)
- o Mètres cubes par heure (m^3/h)
- o Mètres cubes par jour (m^3/d)
- o Tonne métrique (d'eau) par an (tm/a)

Dans le but de conserver l'intégrité des données utilisées et de faciliter la référence aux documents sources, il a été convenu, dans le cadre de cette étude, de respecter les systèmes d'unité en vigueur dans chaque usine. Ainsi, les unités de mesure originales ont-elles été maintenues dans tous les schémas. Toutefois, au niveau du texte et des tableaux, les unités de mesures originales sont utilisées en conjonction avec les conversions appropriées du système métrique international.

7.0 ORGANISATION GÉNÉRALE DU RAPPORT

Le rapport final de cette étude est organisé en 4 tomes.

Le Tome I présente l'ensemble des considérations relatives à la réalisation de cette étude. Il contient également le résumé des travaux (cf. section 8.0).

Le Tome II contient la description de chaque usine: type de production, procédés, réseau d'égout, bilan d'eau et cycle de l'eau dans l'usine, déchets liquides et solides.

Le Tome III présente l'analyse d'assainissement effectuée pour chaque usine. Celle-ci comprend notamment la description du système de traitement existant (le cas échéant), la caractérisation des effluents, l'identification des technologies de traitement de niveau BPT et les mesures technologiques internes (le cas échéant).

Finalement, le Tome IV présente pour chaque usine les aspects économiques qui sont reliés, le cas échéant, à la mise en oeuvre des mesures d'assainissement de niveau BPT.

8.0 RÉSUMÉ DES TRAVAUX

La réalisation de ces travaux a conduit à mettre en évidence que des mesures de traitement (niveau BPT), de recirculation et/ou de recyclage sont présentement appliquées dans plusieurs des usines considérées dans cette étude. Ci-après, le tableau 1 présente un résumé sommaire de l'ensemble des travaux.

Rappelons que cette synthèse repose sur les deux principes directeurs suivants:

- Dans le cas de chaque usine, l'examen de la situation d'assainissement industriel repose sur une analyse basée sur les technologies de traitement de niveau BPT. Les options de niveau BAT ne sont pas considérées aux termes de la présente étude.
- Tous les résultats de coûts obtenus dans le cadre de ces travaux sont de niveau préliminaire et ils demeurent strictement assujettis aux différentes hypothèses d'application qui ont été posées dans chaque cas.

Enfin, mentionnons que dans le cas de l'usine K1, l'accès aux données d'étude n'a pu être autorisé dans le cadre du présent mandat; conséquemment, ce dossier n'est pas inclus au présent rapport.

Dans le cas de l'usine H1, les données d'étude n'ont été disponibles qu'à la fin du mandat, soit durant la période d'édition du rapport final; devant cette contrainte l'étude a dû être limitée aux aspects "Description de l'usine" et "Assainissement".

TABLEAU 1
RÉSUMÉ DES TRAVAUX

USINE	TRAITEMENT DES EFFLUENTS DE PROCÉDÉ	ASPECTS ÉCONOMIQUES
USINE A	o Tous les effluents de procédé de l'usine sont traités par un système de traitement correspondant au schéma de niveau BPT. De plus, l'effluent traité est présentement réacheminé à la station d'épuration municipale.	o Aucune mesure additionnelle de niveau BPT ne requiert d'être considérée dans le cadre de cette étude.
USINE B	o L'usine est en voie de compléter l'introduction d'une technologie nouvelle de fabrication pour remplacer le procédé conventionnel existant. Le nouveau procédé ne génère pas d'effluents, permet une réduction de la consommation d'eau et entraîne l'élimination des sources d'effluents contaminés du procédé conventionnel.	o En regard du nouveau procédé de fabrication, aucune mesure additionnelle de niveau BPT ne requiert d'être considérée dans le cadre de cette étude.
USINE C	o Tous les effluents de procédé de l'usine subissent actuellement un pré-traitement physico-chimique.	o Dans l'hypothèse d'un traitement final des effluents à la station d'épuration municipale, aucune mesure additionnelle de niveau BPT ne requiert d'être considérée dans le cadre de étude.
USINE D	o L'usine comporte 3 unités de production distinctes. Deux de ces unités ne génèrent pas d'effluents de procédé. Dans le cas de la troisième unité (procédé latex), l'usine a développé et implanté un circuit complet de recirculation, de recyclage et de traitement des effluents.	o En regard des mesures de recirculation, de recyclage et de traitement appliquées par l'usine, et compte tenu des données disponible sur l'effluent final, aucune mesure additionnelle de niveau BPT ne requiert d'être considérée dans le cadre de cette étude.
USINE E	o Tous les effluents de procédé de l'usine sont présentement traité par un système basé sur la technologie de niveau BPT. Une option de modification de la chaîne de traitement existante fut par ailleurs considérée afin de compléter le schéma de niveau BPT applicable à ce type d'effluent.	o L'estimation des coûts préliminaires associés à l'option de modification de la chaîne existante est de l'ordre de <u>0.317 \$/t</u> (dollars constants canadiens 1985 par unité de production).

TABLEAU 1

RÉSUMÉ DES TRAVAUX

USINE	TRAITEMENT DES EFFLUENTS DE PROCÉDÉ	ASPECTS ÉCONOMIQUES
USINE F	o Un seul des effluents de cette usine est présentement déversé au milieu récepteur sans traitement préalable. Le schéma de traitement de niveau BPT applicable à ce type d'effluent fut identifié et évalué.	o L'estimation des coûts préliminaires du schéma de traitement de niveau BPT est de l'ordre de <u>0.046 \$/t</u> (dollars constants canadiens 1985 par unité de production).
USINE G	o L'usine ne génère aucun effluent de procédé contaminé.	o Aucune mesure additionnelle de niveau BPT n'est considérée.
USINE H	o L'usine dispose présentement d'un circuit de traitement et de recirculation correspondant au schéma de niveau BPT établi pour ce type d'effluent.	o Aucune mesure additionnelle de niveau BPT n'est considérée.
USINE I	o Tous les effluents de procédé de l'usine sont présentement traités par un système basé sur la technologie de niveau BPT. Une option de modification de la chaîne de traitement existante fut par ailleurs considérée afin de compléter le schéma de niveau BPT applicable à ce type d'effluent.	o L'estimation des coûts préliminaires associés à l'option de modification de la chaîne existante est de l'ordre de <u>1.7×10^{-4} ou 4.91×10^{-4} \$/mètre linéaire</u> selon l'option considérée (dollars constants canadiens 1985 par unité de production).
USINE J	o L'usine n'effectue pas de déversements d'effluents de procédé au milieu récepteur.	o Aucune mesure additionnelle de niveau BPT n'est considérée.
USINE K	o L'usine n'effectue pas de déversements d'effluents de procédé au milieu récepteur.	o Aucune mesure additionnelle de niveau BPT n'est considérée.

TABEAU 1
RÉSUMÉ DES TRAVAUX

USINE	TRAITEMENT DES EFFLUENTS DE PROCÉDÉ	ASPECTS ÉCONOMIQUES
USINE M	o Le traitement des effluents de procédé de l'usine sera effectué à la station d'épuration municipale, conformément au protocole d'entente présentement convenu entre l'usine et la municipalité.	o En regard d'un traitement conjoint des effluents industriels et municipaux, aucune mesure additionnelle de niveau BPT ne requiert d'être considérée dans le cadre de cette étude.
USINE L	o Tous les effluents de procédé de l'usine sont présentement traités selon un schéma de niveau BPT.	o Aucune mesure additionnelle de niveau BPT n'est considérée.
USINE N	o Le traitement des effluents de procédé de l'usine sera effectué à la station d'épuration municipale, conformément au protocole d'entente présentement convenu entre l'usine et la municipalité.	o En regard d'un traitement conjoint des effluents industriels et municipaux, aucune mesure additionnelle de niveau BPT ne requiert d'être considérée dans le cadre de cette étude.
USINE A1	o Tous les effluents de procédés sont présentement déversés au milieu récepteur sans traitement. Le schéma de niveau BPT applicable fut identifié et évalué.	o L'estimation des coûts préliminaires associés au schéma de traitement niveau BPT est de l'ordre de <u>4.22\$/t</u> ou <u>3.87\$/t</u> selon l'option considérée (dollars canadiens constants 1985 par unité de production).
USINE B1	o L'usine dispose d'un circuit de recirculation, de recyclage et de traitement présentement supérieur aux options conventionnelles de niveau BPT.	o Compte tenu des mesures de contrôle présentement appliquées par l'usine, aucun traitement de niveau BPT ne requiert d'être considéré.
USINE C1	o L'usine effectue un pré-traitement partiel de ses effluents (neutralisation). L'application d'une chaîne de traitement complète a été considérée et évaluée en fonction de la technologie de niveau BPT.	o L'estimation des coûts préliminaires associés au schéma de traitement niveau BPT est de l'ordre de <u>0.98 \$/t</u> (dollars canadiens constants 1985 par unité de production).
USINE D1	L'usine effectue des traitements préliminaires sur certains de ses effluents. Les schémas de traitement de niveau BPT applicables aux différents effluents de ces procédés ont été identifiés et évalués.	o L'estimation des coûts préliminaires associés au schéma de traitement niveau BPT est de l'ordre de <u>14.95\$/t</u> (dollars canadiens constants 1985).

TABLEAU 1

RÉSUMÉ DES TRAVAUX

USINE	TRAITEMENT DES EFFLUENTS DE PROCÉDÉ	ASPECTS ÉCONOMIQUES
USINE E1	o Tous les effluents de procédé de l'usine sont présentement déversés au milieu récepteur sans traitement.	o Dans le cas des effluents de cette usine, l'application d'une technologie de traitement de niveau BPT pose des restrictions pratiques.
USINE F1	o L'usine a deux effluents. Le premier subit un traitement physico-chimique et est dirigé vers des étangs de sédimentation. Le second subit un traitement partiel et une option de niveau BPT a été identifiée pour compléter le traitement de cet effluent	o L'estimation des coûts préliminaires d'une option de traitement de niveau BPT est de l'ordre de <u>0.568 \$/t</u> (dollars canadiens constants par unité de production).
USINE G1	o Tous les effluents de procédé de l'usine sont présentement déversés à l'égout municipal sans traitement. Le schéma de traitement de niveau BPT applicable à ce type d'effluent a été identifié et évalué.	o L'estimation des coûts préliminaires du schéma de traitement de niveau BPT est de l'ordre de <u>76.4 \$/m³</u> (dollars canadiens constants 1985 par unité de volume traité).
USINE I1	o Une partie des effluents de procédé subit un traitement physico-chimique avant rejet. Dans le cas des autres effluents le procédé, le schéma de traitement de niveau BPT a été identifié et évalué.	o L'estimation des coûts préliminaires du schéma de traitement de niveau BPT est de l'ordre de <u>194.3 \$/t</u> (dollars canadiens constants 1985 par unité de production).
USINE J1	o Tous les effluents de procédé de l'usine sont présentement déversés au milieu récepteur sans traitement. Le schéma de traitement de niveau BPT applicable à ce type d'effluent a été identifié et évalué.	o L'estimation des coûts préliminaires du schéma de traitement de niveau BPT est de l'ordre de <u>193.3 \$/t</u> (dollars canadiens constants 1985 par unité de production).

9.0 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Barber J.C. (1986). "Waste Effluent; Treatment and Reuse", Chemical Engineering Progress; Vol. 65, No. 6.

Burrows W. Dickinson, Ziegler G. Frederick and Young C. Richard (1976). "Treatment of Process Water from Phosphorus Manufacturing", Proceeding of the Third National Conference on Complete Water Reuse; Cincinnati, Ohio.

Denit D. Jeffery (1982). "Status of Effluent Guidelines for the Metal Finishing Industry and the General Pretreatment Regulations", Fourth Conference on Advanced Pollution Control for the Metal Finishing Industry; US EPA - 600/9-82/022.

TEC-BEAK (1984). "La Production Industrielle de Résines au Canada - Vue d'Ensemble et Caractérisation des Déchets- Méthodes de gestion et Évaluation du traitement des déchets", Service de protection de l'Environnement. Contrat MAS N° 05583-00183.

Environnement Canada (1982). "Techniques de Traitement Tertiaire des Eaux Usées au Canada (1979)", Service de Protection de l'Environnement, EPS 4-WP-79-5F.

Harris, R.W., Cullinane, M.J., Jr, and Sun, P.T. (1982). "Process design and cost estimating algorithms for the computer assisted procedure for design and evaluation of wastewater treatment systems (CAPDET)" US EPA.

Horelick Phillip (1982). "Recovery and Electrochemical Technology", Fourth Conference on Advanced Pollution Control for the Metal Finishing Industry; USEPA 600/9-82/022.

9.0 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES (suite)

Environment Canada (1984). "Description and assessment of four eastern Canadian wood preservation facilities".

MENVIQ, (1985, 1986). Dossiers du Ministère de l'Environnement du Québec (MENVIQ): Correspondances, Plans, Résultats d'échantillonnage, Documents techniques et autres informations. Ministère de l'Environnement du Québec, Assainissement Industriel, Montréal.

USEPA (1981). "Computer assisted procedure for the design and evaluation of wastewater treatment systems (CAPDET) - Program user's guide".

USEPA (1975). "Process Design Manual for Nitrogen Control". USEPA 625/1-76-001b.

USEPA (1973). "Proposed Effluent Limitations Guidelines and New Source Performance Standards for the Phosphorus Derived Chemicals Segment of the Phosphate Manufacturing Point Source Category".

USEPA (1976). "Process Design Manual for Phosphorus Removal" USEPA 625/1-76-001a.

USEPA (1978). "Design of wastewater treatment facilities - Major systems". USEPA/430/9-79-008.

USEPA (1980c). "Treatability Manual", Volume III, Technologies for Control/Removal of Pollutants USEPA 600-8-80-042c.

USEPA (1980b). "Treatability Manual", Volume II, Industrial Descriptions USEPA 600-8-80-042b,

SNC

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES (suite)

USEPA (1980a). "Treatability Manual", Volume I, Treatability Data USEPA 600-8-90-042a.

USEPA (1982). "Fourth Conference on Advanced Pollution Control for the Metal Finishing Industry" USEPA 600/9-82/022.

USEPA (1982). "Development Document for Effluent Limitations Guidelines and Standards for the Iron and Steel Manufacturing Point Source Category". USEPA 440/1-82/024.

- (a) Volume 1, General, 600 p.
- (b) Volume 2, Coke Making Subcategory,
Sintering Subcategory,
Iron Making Subcategory, 435 p.
- (c) Volume 3, Steel Making Subcategory,
Vacuum Degassing Subcategory,
Continuous Casting Subcategory, 468 p.
- (d) Volume 4, Hot Forming Subcategory, 365 p.
- (e) Volume 5, Salt Bath Descaling Subcategory,
Acid Pickling Subcategory, 505 p.
- (f) Volume 6, Cold Forming Subcategory,
Alkaline Cleaning Subcategory,
Hot Coating Subcategory, 591 p.

USEPA (1983). "Development Document for Effluent Limitations Guidelines and Standards for the Organic Chemical and Plastics and Synthetic Fibers Point Source". USEPA 440/1-83/009b.

- (a) Volume 1, (BPT),
- (b) Volume 2, (BAT)
- (c) Volume 3, (BAT)