

11-19863-213-22

TL
430
E88
1986
1.9

ENVIRONNEMENT CANADA

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

TOME 4 - ASPECTS ECONOMIQUES:

Mars 1986

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



IDENTIFICATION DES USINES

USINE	IDENTIFICATION
Usine AI	-> QIT - Fer et Titane Inc.
Usine BI	--> Erco
Usine CI	Les Alcools de Commerce
Usine DI	Les Aciers Atlas
Usine EI	C.I.L.
Usine FI	-> Zinc Electrolytique du Can. Ltée
Usine GI	Héroux Inc.
Usine HI	Métaux Noranda Ltée
Usine II	NL Chem
Usine JI	Tioxyde Canada
Usine KI	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

TOME 4
ASPECTS ÉCONOMIQUES

TOME 4

TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES

1.0 COÛTS PRÉLIMINAIRES DE TRAITEMENT

- 1.1 Hypothèses générales d'application
- 1.2 Hypothèses d'application spécifique
- 1.3 Résultats

2.0 IMPLICATIONS RELIÉES AUX COÛTS D'EXPLOITATION

Note:

Selon le cas, pour une usine donnée, l'organisation et/ou la désignation des rubriques ci-haut mentionnées pourra comporter certaines variantes.

RF PROTECH (1989) INC
(514) 282-9521



A

USINE A1

(SECTEUR INDUSTRIEL DE LA MÉTALLURGIE - MÉTAUX FERREUX)

1.0 COÛTS PRÉLIMINAIRES DE TRAITEMENT

1.1 RAPPEL DU SYSTÈME DE TRAITEMENT CONSIDÉRÉ (BPT)

Deux options de traitement ont été présentées au chapitre "Assainissement" et rappelons qu'elles sont basées sur le schéma de traitement de niveau BPT défini par USEPA (1982). Les options de niveau BAT ne sont pas considérées aux termes de la présente étude.

1.2 HYPOTHÈSES GÉNÉRALES D'APPLICATION

Principes directeurs

Dans cette étude, le développement et l'évaluation économique d'une solution de traitement se situent à un niveau préliminaire de conception. Tel que défini par Harris et al. (1982), le niveau préliminaire de conception 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. Les résultats obtenus à ce niveau servent ensuite dans une deuxième phase qui consiste à entreprendre les études détaillées nécessaires (essais de traitabilité, études pilotes, ingénierie, analyse et simulations de procédé, choix des équipements etc.) pour optimiser, au plan technique et économique, le design final d'un schéma de traitement. La présente étude exclue cette deuxième phase et s'applique strictement au seul niveau préliminaire.

Conformément à cette approche, l'estimation de coût qui peut être obtenue à un niveau préliminaire de conception se limite aux composantes principales du coût d'une chaîne de traitement. De plus, la compréhension et l'interprétation des résultats obtenus doivent être rigoureusement liées aux éléments de coûts qui sont considérés.

Un autre aspect important est relié au fait que plusieurs variables de conception jouent un rôle déterminant dans l'estimation des coûts en capital et des coûts d'exploitation d'une chaîne de traitement. Particulièrement dans le domaine du traitement des effluents industriels, la détermination de ces variables, de même que des conditions optimales d'opération du système, reposent sur des études de traitabilité appropriées. En l'absence de telles études, l'estimation préliminaire des coûts demeure donc assujettie aux hypothèses d'application qui sont considérées pour ces variables.

Structure de coûts

L'évaluation économique préliminaire des chaînes de traitement sera basée sur la structure de coûts proposée par Harris et al. (1982) et telle qu'adaptée aux fins de la présente étude. Cette structure comporte 3 composantes, soit (1) le coût direct total de construction, qui comprend les coûts directs de construction des procédés unitaires de traitement et les coûts connexes reliés aux tuyauteries de raccord, à l'électrification, etc., (2) les coûts indirects de construction et (3) les coûts d'exploitation.

Les éléments de coûts inclus dans chacune de ces composantes sont définis au tableau 1 et les résultats des coûts qui sont obtenus se limitent à ces seuls éléments.

1.2 HYPOTHÈSE GÉNÉRALES D'APPLICATION (Suite)

Procédures

Le coût total direct de construction, tel que défini au tableau 1, est estimé à l'aide du programme informatique CAPDET (Computer Assisted Procedure for the Design and Evaluation of Treatment systems; USEPA, 1981), en fonction des principales caractéristiques de conception du système. Les données unitaires de coûts utilisées dans l'application du programme sont présentées au tableau 2. Dans cette composante (coût total direct), les coûts de construction des procédés sont estimés par une méthode de prix unitaires et les coûts connexes sont évalués, soit par des fonctions paramétriques, soit comme une fraction du coût de construction des procédés, selon le type de chaîne de traitement considérée.

Les coûts indirects de construction sont par ailleurs évalués à 25% du coût total de construction, tel que généralement observé dans la pratique. Finalement, les coûts d'exploitation du système sont estimés en fonction des seules composantes spécifiées au tableau 1.

Les résultats obtenus sur cette base sont présentés au tableau 3.

1.3 HYPOTHÈSES D'APPLICATION SPÉCIFIQUES

Les coûts d'opération reliés à l'achat des produits chimiques utilisés dans la sédimentation et la filtration des boues ne sont pas considérés puisqu'ils dépendent directement des polymères sélectionnés et des dosages appliqués, données qui requièrent obligatoirement d'être établies sur la base d'essais de traitabilité.

1.3

HYPOTHÈSES D'APPLICATION SPÉCIFIQUES (suite)

D'autres éléments de coût demeurent reliés à des niveaux d'étude plus détaillés. Il s'agit notamment:

- o de la localisation des installations de traitement;
- o de l'achat de terrain;
- o des besoins de pompage (si requis);
- o des modifications au réseau d'égout associés aux installations de traitement;
- o de l'émissaire final (si requis);
- o des frais reliés au capital (intérêts, taxes, assurances, etc.)

L'intégration de ces divers éléments additionnels à l'évaluation finale du programme d'assainissement relève d'une analyse et de facteurs extérieurs aux limites du présent mandat.

Outre les frais de la main d'oeuvre requise à l'entretien et à l'opération, les coûts d'exploitation de ce système sont reliés à deux variables principales, soit la consommation en produits chimiques et l'élimination finale des boues. Dans les deux cas, des essais de traitabilité en laboratoire deviennent requis afin qu'il soit raisonnablement possible de produire des estimations réalistes. De plus, l'estimation des coûts reliés à l'élimination des boues relève également d'une analyse préalable des modalités d'élimination en regard des procédures prévues à la loi du Québec sur les déchets dangereux. Une brève discussion de ces aspects est présentée ci-après.

Conditions d'élimination des boues

Afin de déterminer la toxicité d'une boue, il est nécessaire de consulter le règlement sur les déchets dangereux (Q-2, r.12.1) du gouvernement du Québec. La procédure à suivre est indiquée sur la figure 1 et peut être résumée de la manière qui suit:

1. Catégorie de déchets dangereux
2. Inflammable
3. Corrosif
4. Réactif
5. Radioactif
6. Génération de lixiviats dangereux (e.g. métaux)
7. Létalité aigüe
8. Teratogène
9. Cancérigène

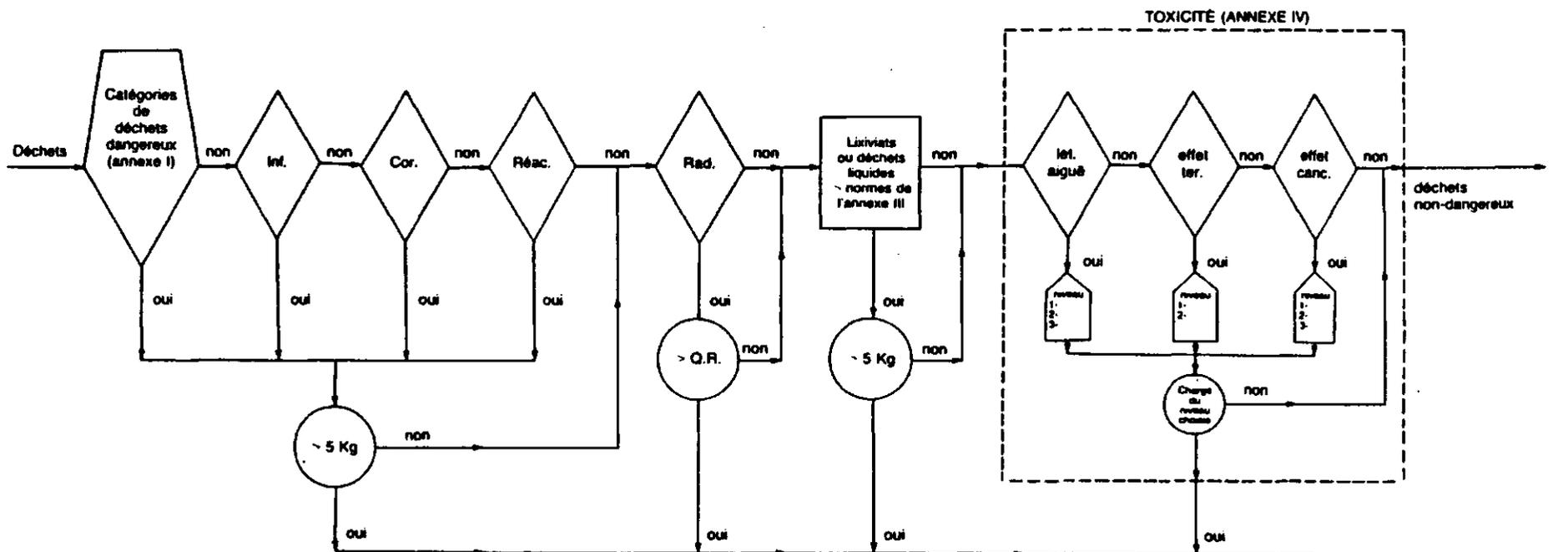
Si le déchet ne fait partie d'aucune de ces catégories, il est considéré comme non-dangereux.

FIGURE 1

ANNEXE II *

SCHEMA DÉCISIONNEL

(art. 1)



LÉGENDE:

- Inf. = inflammable
- Cor. = corrosif
- Réac. = réactif
- Rad. = radioactif
- Q.R. = quantité réglementaire par kilogramme
- Let. aiguë = létalité aiguë
- Effet ter. = effet tératogène
- Effet canc. = effet cancérigène
- Niveau = niveau de toxicité selon le tableau I de l'annexe IV
- Charge = concentration ou charge maximale de contaminants, quantité maximale de déchets acceptables par mois (Tableau II de l'annexe IV)
- Normes = normes des contaminants énumérés à l'annexe III
- > 5 Kg = plus de 5 kilogrammes de déchets produits par mois

* Réf.: Règlements sur les déchets dangereux, Québec
Q-2, r.12.1 - entrée en vigueur au 3 décembre 1985

Ainsi, dans la mesure où les boues pelletables obtenues du système de traitement sont non dangereuses au terme de la procédure ci-haut, alors elles peuvent être considérées comme "déchets acceptables" pour l'exploitant d'un site d'enfouissement sanitaire (art. 54; Règlement sur les déchets solides, Q-2, r.14, Section IV, à jour 10 décembre 1985).

Dans le cas d'une hypothèse où l'on considère un entreposage des boues pelletables sur un site donné, deux situations doivent être posées.

- o Si les déchets (boues) sont considérés comme dangereux, l'entreposage est soumis au Guide d'entreposage de déchets dangereux publié en 1985 par le ministère de l'Environnement du Québec.
- o Dans le cas de boues considérées comme déchets non-dangereux, la loi sur la qualité de l'environnement (LR.Q., Chapitre Q-2, Section IV, article 54) stipule que:

"Nul ne peut établir ou modifier un système de gestion des déchets ou une partie de celui-ci sans avoir obtenu du sous-ministre un certificat attestant le conformité du projet aux normes prévues par le règlement du gouvernement."

Le terme système de gestion des déchets inclu l'entreposage. Donc celui qui veut entreposer des déchets doit faire une demande de certificat tel que décrite à la section II du Règlement sur les déchets solides.

Une évaluation rigoureuse des implications économiques reliées à l'élimination des solides relève donc d'une analyse détaillée extérieure aux limites de la présente étude. Sous réserve des considérations précédentes, les hypothèses d'application suivantes ont donc été utilisées:

- o les boues sont considérées comme déchets non dangereux aux termes de la loi;
- o la méthode d'élimination finale par enfouissement dans un site autorisé est retenue;
- o le coût unitaire d'enfouissement présentement admis dans un site privé pour les déchets solides est de \$10.88/tonne;
- o la production de boues considérée est telle qu'établie au chapitre précédent;
- o les frais de transport sont exclus, puisqu'ils sont subordonnés à la sélection d'un site.

TABLEAU 1

DÉFINITION DES ÉLÉMENTS DE COÛT CONSIDÉRÉS

COMPOSANTE	ÉLÉMENTS DE COÛTS INCLUS
1. Coûts total de construction	1.1 - <u>Coûts de construction des procédés</u> <ul style="list-style-type: none"> . Excavation . Béton-dalle . Béton-mur . Main-d'oeuvre . Installation . Équipements principaux des procédés
	1.2 - <u>Coûts connexes</u> <ul style="list-style-type: none"> . Electrification . Tuyauteries de raccord des procédés . Préparation du site
2. Coûts indirects	<ul style="list-style-type: none"> . Ingénierie . Surveillance des travaux . Contingences . Gestion de projet
3. Coûts d'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> . Main-d'oeuvre (entretien-opération) . Élimination des boues

TABLEAU 2
DONNÉES DE COÛTS UNITAIRES

ÉLÉMENTS	PRIX UNITAIRES *
Excavation	6,50\$/vg.cu.
Béton-mur	350\$ /vg.cu.
Béton-dalle	150\$ /vg.cu.
Bâtiments	55\$ /pi.ca.
Main-d'oeuvre (installation)	35\$ /hre
Grue (opérée)	191\$ /hre
Coagulant chaux (Ca [OH] ₂)	0,068\$/lb.
Équipements - Indice Marshall & Swift (Déc. 85)	791,1
Indice ENR (Déc. 85)	2432

* - En dollars canadiens (1985)

TABLEAU 3

ESTIMATION PRÉLIMINAIRE

COMPOSANTE (1)	ESTIMATION PRÉLIMINAIRE (2) \$/t	
	OPTION 1	OPTION 2
Coût direct de construction	0.36	0.26
Coûts indirects	0.09	0.065
Coûts d'exploitation	3.77	3.55
TOTAL	4.22	3.87

(1) Cf. hypothèse d'application, section 1.0.

- (2) o Dollars constants canadiens 1985 par unité de production.
o Amortissement 20 ans.
o Capacité de production totale: 1 470 000 t/an.

REPROTECH (1989) INC
(514) 282-9521

USINE B1

SECTEUR INDUSTRIEL DE LA CHIMIE INORGANIQUE

SNC

Depuis 1970, l'usine a réalisé un important programme d'investissements pour mettre au point et implanter des technologies nouvelles de récupération et de recyclage. Diverses réalisations ont été accomplies au niveau des mesures technologiques internes permettant d'optimiser le procédé de fabrication et d'assurer un contrôle environnemental des émissions à la source (atmosphériques, liquides et solides). Dans le domaine de l'assainissement des eaux et de la gestion des déchets solides, ces réalisations comprennent notamment les travaux suivants:

- o Construction d'un atelier de récupération et de transformation des poussières de roches phosphatiques.
- o Construction d'un atelier de fabrication d'acide phosphorique à partir du recyclage d'acides usées et de la récupération des pertes de gaz des fours.
- o Mise en place d'un circuit de recirculation des eaux phosphoreuses.
- o Études de traitabilité en laboratoire.
- o Construction d'un bassin additionnel de clarification dans la chaîne de traitement (avant coagulation/floculation).
- o Conception et installation de deux séparateurs coniques intégrés à la chaîne de traitement.
- o Modifications au réseau d'égout pour la récupération et la recirculation des eaux de planchers.

1.0

INVESTISSEMENTS RÉALISÉS PAR L'USINE (Suite)

Sur la base de l'analyse présentée aux chapitres "Description" et "Assainissement", aucune mesure additionnelle de traitement de niveau BPT n'est considérée dans le cadre de cette étude.

D'autre part, les informations relatives au montant total des investissements qui ont été consacrés par l'usine pour la réalisation de l'ensemble des travaux précédents demeurent non disponibles aux fins de cette étude.

REPROTECH (1989) INC
(514) 282-9521

USINE C1

(SECTEUR INDUSTRIEL DE LA PÉTROCHIMIE)

SNC

1.0 COÛTS PRÉLIMINAIRES DE TRAITEMENT

1.1 RAPPEL DU SYSTÈME DE TRAITEMENT CONSIDÉRÉ (BPT)

Le chapitre "Assainissement" a permis d'identifier les différents effluents de l'usine en relation avec les procédés de fabrication, leurs points de rejet respectifs et leurs caractéristiques. Un schéma de traitement applicable à ces effluents fut développé par l'usine (IEC, 1982) et ses principales caractéristiques ont été présentées au chapitre précédent. Essentiellement, le système considéré repose sur un traitement physicochimique qui répond à la meilleure technologie pratique (BPT) généralement admise pour le contrôle du phosphore. L'estimation préliminaire des coûts porte donc précisément sur cette chaîne de traitement. Par ailleurs aucune mesure de niveau BAT n'est considérée aux termes de cette étude.

1.2 HYPOTHÈSES GÉNÉRALES D'APPLICATION

Principes directeurs

Dans cette étude, le développement et l'évaluation économique d'une solution de traitement se situent à un niveau préliminaire de conception. Tel que défini par Harris et al. (1982), le niveau préliminaire de conception 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. Les résultats obtenus à ce niveau servent ensuite dans une deuxième phase qui consiste à entreprendre les études détaillées nécessaires (essais de traitabilité, études pilotes, ingénierie, analyse et simulations de procédé, choix des équipements etc.) pour optimiser, au plan technique et économique, le design final d'un schéma de traitement. La présente étude exclut cette deuxième phase et s'applique strictement au seul niveau préliminaire.

Principes directeurs (suite)

Conformément à cette approche, l'estimation de coût qui peut être obtenue à un niveau préliminaire de conception se limite aux composantes principales du coût d'une chaîne de traitement.

De plus, la compréhension et l'interprétation des résultats des coûts obtenus doivent être rigoureusement liées aux éléments de coût qui sont considérés.

Un autre aspect important est relié au fait que plusieurs variables de conception jouent un rôle déterminant dans l'estimation des coûts en capital et des coûts d'exploitation d'une chaîne de traitement. Particulièrement dans le domaine du traitement des effluents industriels, la détermination de ces variables, de même que des conditions optimales d'opération du système, reposent sur des études de traitabilité appropriées. En l'absence de telles études, l'estimation préliminaire des coûts demeure donc assujettie aux hypothèses d'application qui sont considérées pour ces variables.

Structure de coûts

L'évaluation économique préliminaire des chaînes de traitement sera basée sur la structure de coûts proposée par Harris et al. (1982) et telle qu'adaptée aux fins de la présente étude. Cette structure comporte 3 composantes, soit (1) le coût direct total de construction, qui comprend les coûts directs de construction des procédés unitaires de traitement et les coûts connexes reliés aux tuyauteries de raccord, à l'électrification, etc., (2) les coûts indirects de construction et (3) les coûts d'exploitation.

Structure de coûts (suite)

Les éléments de coûts inclus dans chacune de ces composantes sont définis au tableau 1 et les résultats des coûts qui sont obtenus se limitent à ces seuls éléments.

Procédures

Le coût total direct de construction, tel que défini au tableau 1, est estimé à l'aide du programme informatique CAPDET (Computer Assisted Procedure for the Design and Evaluation of Treatment systems; USEPA, 1981), en fonction des principales caractéristiques de conception du système. Les données unitaires de coûts utilisées dans l'application du programme sont présentées au tableau 2. Dans cette composante (coût total direct), les coûts de construction des procédés sont estimés par une méthode de prix unitaires et les coûts connexes sont évalués, soit par des fonctions paramétriques, soit comme une fraction du coût total de l'ensemble.

Les coûts indirects de construction (cf. tableau 1) sont par ailleurs évalués à 25% du coût total de construction, tel que généralement observé dans la pratique. Finalement, les coûts d'exploitation du système sont estimés en fonction des seules composantes spécifiées au tableau 1.

Les résultats obtenus sur cette base sont présentés au tableau 3.

1.3

HYPOTHESES D'APPLICATION SPECIFIQUES

D'autres éléments de coût demeurent reliés à des niveaux d'étude plus détaillés. Il s'agit notamment

- o de la localisation des installations de traitement;
- o de l'achat de terrain;
- o des besoins de pompage (si requis);
- o des modifications au réseau d'égout associées aux installations de traitement;
- o des aménagements extérieurs;
- o de l'émissaire final (si requis);
- o des frais reliés au capital (intérêts, taxes, assurances, etc.)

L'intégration de ces divers éléments additionnels à l'évaluation finale du programme d'assainissement relève d'une analyse et de facteurs extérieurs aux limites du présent mandat.

Outre les frais d'énergie et de la main d'oeuvre requise à l'entretien et à l'opération, les coûts d'exploitation de ce système sont reliés à 2 variables principales, soit la consommation en produits chimiques (chaux) et l'élimination finale des boues. Dans les deux cas, des essais de traitabilité en laboratoire deviennent requis afin qu'il soit raisonnablement possible de produire des estimations réalistes. De plus, l'estimation des coûts reliés à l'élimination des boues relève également d'une analyse préalable des modalités d'élimination en regard des procédures prévues à la loi du Québec sur les déchets dangereux. Une brève discussion de ces aspects est présentée ci-après.

Conditions d'élimination des boues

Afin de déterminer la toxicité d'une boue, il est nécessaire de consulter le règlement sur les déchets dangereux (Q-2, r.12.1) du gouvernement du Québec. La procédure à suivre est indiquée sur la figure 1 et peut être résumée de la manière qui suit:

1. Catégorie de déchets dangereux
2. Inflammable
3. Corrosif
4. Réactif
5. Radioactif
6. Génération de lixiviats dangereux (e.g. métaux)
7. Létalité aigüe
8. Teratogène
9. Cancérogène

Si le déchet ne fait partie d'aucune de ces catégories, il est considéré comme non-dangereux.

Ainsi, dans la mesure où les boues pelletables obtenues du système de traitement sont non dangereuses au terme de la procédure ci-haut, alors elles peuvent être considérées comme "déchets acceptables" pour l'exploitant d'un site d'enfouissement sanitaire (art. 54; Règlement sur les déchets solides, Q-2, r.14, Section IV, à jour 10 décembre 1985).

Dans le cas d'une hypothèse considérant un entreposage des boues pelletables sur un site donné, deux situations doivent être posées:

- o Si les déchets (boues) sont considérés comme dangereux, l'entreposage est soumis au Guide d'entreposage de déchets dangereux publié en 1985 par le ministère de l'Environnement du Québec.
- o Dans le cas de boues considérées comme déchets non-dangereux, la loi sur la qualité de l'environnement (LR.Q., Chapitre Q-2, Section IV, article 54) stipule que:

"Nul ne peut établir ou modifier un système de gestion des déchets ou une partie de celui-ci sans avoir obtenu du sous-ministre un certificat attestant le conformité du projet aux normes prévues par le règlement du gouvernement."

Le terme système de gestion des déchets inclu l'entreposage. Donc celui qui veut entreposer des déchets doit faire une demande de certificat telle que décrite à la section II du Règlement sur les déchets solides.

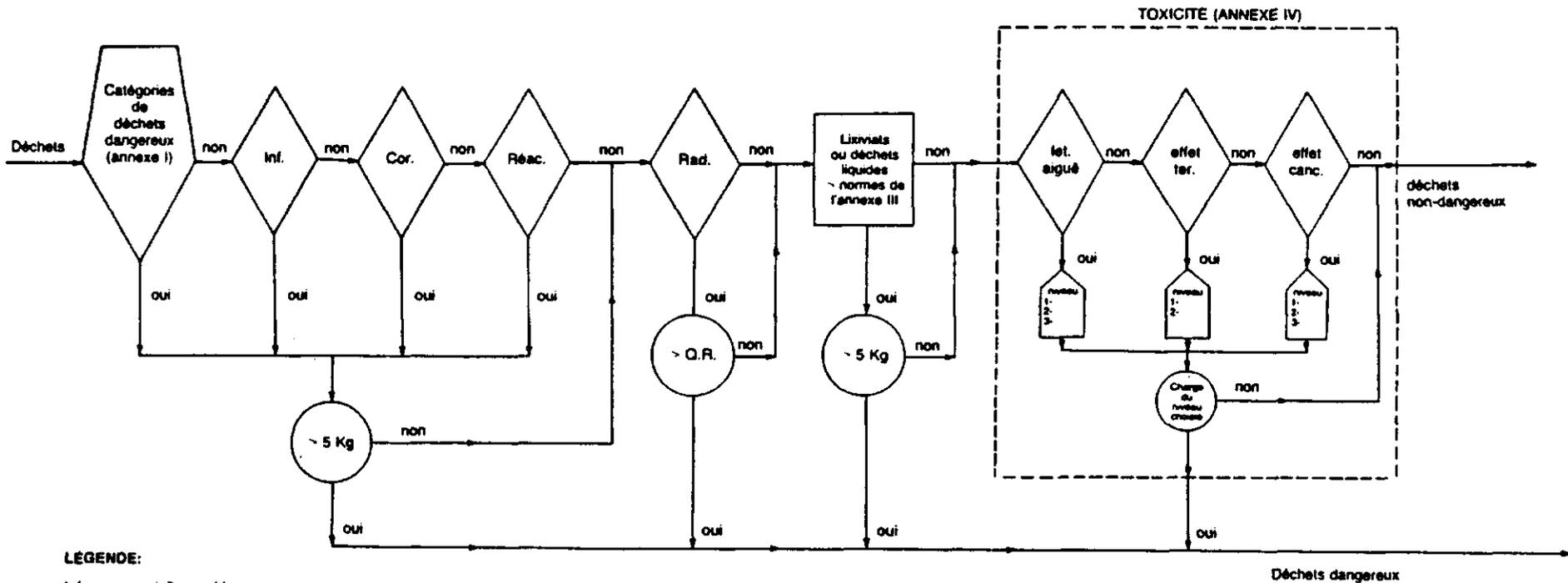
De façon générale, l'ensemble des coûts d'élimination des boues dépend non seulement des quantités produites (lesquelles sont subordonnées à la détermination expérimentale des dosages de chaux) mais également des modalités d'élimination qui peuvent être appliquées aux termes de la loi.

Une évaluation rigoureuse des implications économiques reliées à l'élimination des solides relève donc d'une analyse détaillée extérieure aux limites de la présente étude. Sous réserve des considérations précédentes, les hypothèses d'application suivantes ont donc été utilisées:

- o les boues sont considérées comme déchets non dangereux aux termes de la loi;
- o la méthode d'élimination finale par enfouissement dans un site autorisé est retenue;
- o le coût unitaire d'enfouissement présentement admis dans un site privé pour les déchets solides est de \$10.88/tonne;
- o la production de boues considérée est telle qu'établie au chapitre précédent, assumant un dosage de 287 mg/l [Ca(OH)₂] à une siccité de 10% après entreposage dans la lagune d'assèchement des boues;
- o les frais de transport sont exclus, puisqu'ils sont subordonnés à la sélection d'un site.

ANNEXE II *
SCHÉMA DÉCISIONNEL

(art. 1)



LÉGENDE:

- Inf. = inflammable
- Cor. = corrosif
- Réac. = réactif
- Rad. = radioactif
- Q.R. = quantité réglementaire par kilogramme
- Let aiguë = létalité aiguë
- Effet ter. = effet tératogène
- Effet canc. = effet cancérigène
- Niveau = niveau de toxicité selon le tableau I de l'annexe IV
- Charge = concentration ou charge maximale de contaminants, quantité maximale de déchets acceptables par mois (Tableau II de l'annexe IV)
- Normes = normes des contaminants énumérés à l'annexe III
- > 5 Kg = plus de 5 kilogrammes de déchets produits par mois

* Réf.: Règlements sur les déchets dangereux, Québec
Q-2, r.12.1 - entrée en vigueur au 3 décembre 1985

FIGURE 1

TABLEAU 1

DÉFINITION DES ÉLÉMENTS DE COÛT CONSIDÉRÉS

COMPOSANTE	ÉLÉMENTS DE COÛTS INCLUS
1. Coût total direct de construction	1.1 <u>Coûts de construction des procédés</u> <ul style="list-style-type: none">. Excavation. Béton-dalle. Béton-mur. Main-d'oeuvre. Installation. Équipements principaux des procédés
	1.2 <u>Coûts connexes</u> <ul style="list-style-type: none">. Electrification. Tuyauteries de raccord des procédés. Bâtiment de service. Préparation du site. Instrumentation et contrôle
2. Coûts indirects	<ul style="list-style-type: none">. Ingénierie et gestion de projet. Surveillance des travaux. Contingences
3. Coûts d'exploitation	<ul style="list-style-type: none">. Main-d'oeuvre (entretien et opération). Produits chimiques. Élimination finale des boues

TABLEAU 2

DONNÉES DE COÛTS UNITAIRES

(PRIX BUDGÉTAIRES)

<u>ÉLÉMENTS</u>	<u>PRIX UNITAIRES*</u>
Excavation	6,50\$/vg.cu.
Béton-mur	350\$ /vg.cu.
Béton-dalle	150\$ /vg.cu.
Bâtiments	55\$ /pi. ca.
Main-d'oeuvre (installation)	35\$ /hre
Grue (opérée)	191\$ /hre
Coagulant chaux (Ca (OH) ₂)	0,068\$/lb
Indice Marshall & Swift (Dec. 85)	791,1
Indice ENR (Dec. 85)	2,432

* - En dollars Canadiens (1985)

SNC

TABLEAU 3

RÉSULTATS DE COÛTS

COMPOSANTE (1)	ESTIMATION PRÉLIMINAIRE(2) \$/t
Coût total direct de construction	0.192
Coûts indirects	0.048
Coûts d'exploitation	0.74
TOTAL	0.98

(1) cf. hypothèses d'application et éléments de coûts inclus.

- (2) . Dollars constants Canadiens (1985) par unité de production.
- . Amortissement: 20 ans.
 - . Capacité totale de production: 60,000 t/an.

REPROTECH (1989) INC
(514) 282-9521

USINE D1

(SECTEUR INDUSTRIEL DE LA MÉTALLURGIE - MÉTAUX FERREUX)

SNC

1.0 COÛTS PRÉLIMINAIRES DE TRAITEMENT

1.1 RAPPEL DU SYSTÈME DE TRAITEMENT CONSIDÉRÉ (BPT)

Le chapitre "Assainissement" a permis d'identifier les différents effluents de l'usine en relation avec les procédés de fabrication, les traitements existants et leurs points de rejet respectifs. Le schéma de traitement de niveau BPT applicable aux effluents acides des procédés de décapage fut développé et ses principales caractéristiques ont été présentées au chapitre précédent. Essentiellement, le système considéré repose sur une précipitation physico-chimique à la chaux. L'estimation préliminaire des coûts porte donc précisément sur cette chaîne de traitement. Par ailleurs aucune mesure de niveau BAT n'est considérée aux termes de cette étude.

1.2 HYPOTHÈSES GÉNÉRALES D'APPLICATION

Principes directeurs

Dans cette étude, le développement et l'évaluation économique d'une solution de traitement se situent à un niveau préliminaire de conception. Tel que défini par Harris et al. (1982), le niveau préliminaire de conception 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. Les résultats obtenus à ce niveau servent ensuite dans une deuxième phase qui consiste à entreprendre les études détaillées nécessaires (essais de traitabilité, études pilotes, ingénierie, analyse et simulations de procédé, choix des équipements etc.) pour optimiser, au plan technique et économique, le design final d'un schéma de traitement. La présente étude exclue cette deuxième phase et s'applique strictement au seul niveau préliminaire.

Principes directeurs (suite)

Conformément à cette approche, l'estimation de coût qui peut être obtenue à un niveau préliminaire de conception se limite aux composantes principales du coût d'une chaîne de traitement. De plus, la compréhension et l'interprétation des résultats des coûts obtenus doivent être rigoureusement liées aux éléments de coût qui sont considérés.

Un autre aspect important est relié au fait que plusieurs variables de conception jouent un rôle déterminant dans l'estimation des coûts en capital et des coûts d'exploitation d'une chaîne de traitement. Particulièrement dans le domaine du traitement des effluents industriels, la détermination de ces variables, de même que des conditions optimales d'opération du système, reposent sur des études de traitabilité appropriées. En l'absence de telles études, l'estimation préliminaire des coûts demeure donc assujettie aux hypothèses d'application qui sont considérées pour ces variables.

Structure de coûts

L'évaluation économique préliminaire des chaînes de traitement sera basée sur la structure de coûts proposée par Harris et al. (1982) et telle qu'adaptée aux fins de la présente étude. Cette structure comporte 3 composantes, soit (1) le coût direct total de construction, qui comprend les coûts directs de construction des procédés unitaires de traitement et les coûts connexes reliés aux tuyauteries de raccord, à l'électrification, etc., (2) les coûts indirects de construction et (3) les coûts d'exploitation.

Structure de coûts (suite)

Les éléments de coûts inclus dans chacune de ces composantes sont définis au tableau 1 et les résultats des coûts qui sont obtenus se limitent à ces seuls éléments.

Procédures

Le coût total direct de construction, tel que défini au tableau 1, est estimé à l'aide du programme informatique CAPDET (Computer Assisted Procedure for the Design and Evaluation of Treatment systems; USEPA, 1981), en fonction des principales caractéristiques de conception du système. Les données unitaires de coûts utilisées dans l'application du programme sont présentées au tableau 2. Dans cette composante (coût total direct), les coûts de construction des procédés sont estimés par une méthode de prix unitaires et les coûts connexes sont évalués, soit par des fonctions paramétriques, soit comme une fraction du coût total de l'ensemble.

Les coûts indirects de construction (cf. tableau 1) sont par ailleurs évalués à 25% du coût total de construction, tel que généralement observé dans la pratique. Finalement, les coûts d'exploitation du système sont estimés en fonction des seules composantes spécifiées au tableau 1.

Les résultats obtenus sur cette base sont présentés au tableau 3.

Les coûts de la chaîne considérée sont basés sur une unité de traitement comprenant les différents équipements suivants:

- o Système de dosage de chaux, incluant doseur, bassin de mélange, mélangeur, pompes et contrôles.
- o Décanteur, incluant mécanisme de raclage et de pompage des boues.
- o Bien que le schéma de niveau BPT considère un traitement des boues par filtration sous vide, la pertinence de retenir cette option par rapport à d'autres possibilités de traitement requiert d'être analysée dans le cadre d'une étude plus détaillée, ceci en raison de la petite dimension du système considéré ici. Au niveau de la présente analyse, il sera convenu de fixer un montant budgétaire maximal et d'assumer que la solution technique de traitement des boues soit élaborée à l'intérieur de cette limite. Sur la base des conditions pratiques généralement observées, et pour fins d'estimation, le poste budgétaire assigné au traitement des boues a été fixé à 35% du coût direct de l'unité de traitement.

Finalement, l'estimation préliminaire a été effectuée en fonction d'un débit à traiter de 840 m³/d, tel qu'établit au chapitre "Assainissement". Les résultats sont présentés au tableau 1 ci-après.

Notons par ailleurs que d'autres éléments de coût demeurent reliés à des niveaux d'étude plus détaillés. Il s'agit notamment:

HYPOTHÈSES D'APPLICATION SPÉCIFIQUES

D'autres éléments de coût demeurent reliés à des niveaux d'étude plus détaillés. Il s'agit notamment

- o de la localisation des installations de traitement;
- o de l'achat de terrain;
- o des besoins de pompage (si requis);
- o des modifications au réseau d'égout associées aux installations de traitement;
- o des aménagements extérieurs;
- o de l'émissaire final (si requis);
- o des frais reliés au capital (intérêts, taxes, assurances, etc.)

L'intégration de ces divers éléments additionnels à l'évaluation finale du programme d'assainissement relève d'une analyse et de facteurs extérieurs aux limites du présent mandat.

TABLEAU 1

DÉFINITION DES ÉLÉMENTS DE COÛT CONSIDÉRÉS

COMPOSANTE	ÉLÉMENTS DE COÛTS INCLUS
1. Coût total direct de construction	1.1 <u>Coûts de construction des procédés</u> <ul style="list-style-type: none">. Excavation. Béton-dalle. Béton-mur. Main-d'oeuvre. Installation. Équipements principaux des procédés
	1.2 <u>Coûts connexes</u> <ul style="list-style-type: none">. Électrification. Tuyauteries de raccord des procédés. Préparation du site. Instrumentation et contrôle
2. Coûts indirects	<ul style="list-style-type: none">. Ingénierie et gestion de projet. Surveillance des travaux. Contingences
3. Coûts d'exploitation	<ul style="list-style-type: none">. Main-d'oeuvre (opération et entretien). Produits chimiques. Élimination finale des boues*

* voir conditions section 2.0

TABLEAU 2

DONNÉES DE COÛTS UNITAIRES
(PRIX BUDGÉTAIRES)

<u>ÉLÉMENTS</u>	<u>PRIX UNITAIRES*</u>
Excavation	6,50\$/vg.cu.
Béton-mur	350\$ /vg.cu.
Béton-dalle	150\$ /vg.cu.
Bâtiments	55\$ /pi. ca.
Main d'oeuvre (installation)	35\$ /hre
Grue (opérée)	191\$ /hre
Coagulant chaux (Ca (OH) ₂)	0,068\$/lb
Équipement - Indice Marshall & Swift (Dec. 85)	791,1
Indice ENR (Dec. 85)	242

* - En dollars Canadiens (1985)

Outre les frais d'énergie et de la main d'oeuvre requise à l'entretien et à l'opération, les coûts d'exploitation de ce système sont reliés à 2 variables principales, soit la consommation en produits chimiques (chaux) et l'élimination finale des boues. Dans les deux cas, des essais de traitabilité en laboratoire deviennent requis afin qu'il soit raisonnablement possible de produire des estimations réalistes. De plus, l'estimation des coûts reliés à l'élimination des boues relève également d'une analyse préalable des modalités d'élimination en regard des procédures prévues à la loi du Québec sur les déchets dangereux. Une brève discussion de ces aspects est présentée ci-après.

Conditions d'élimination des boues

Afin de déterminer la toxicité d'une boue, il est nécessaire de consulter le règlement sur les déchets dangereux (Q-2, r.12.1) du gouvernement du Québec. La procédure à suivre est indiquée sur la figure 1 et peut être résumée de la manière qui suit:

1. Catégorie de déchets dangereux
2. Inflammable
3. Corrosif
4. Réactif
5. Radioactif
6. Génération de lixiviats dangereux (e.g. métaux)
7. Létalité aigüe
8. Teratogène
9. Cancérigène

Si le déchet ne fait partie d'aucune de ces catégories, il est considéré comme non-dangereux.

Ainsi, dans la mesure où les boues pelletables obtenues du système de traitement sont non dangereuses au terme de la procédure ci-haut, alors elles peuvent être considérées comme "déchets acceptables" pour l'exploitant d'un site d'enfouissement sanitaire (art. 54; Règlement sur les déchets solides, Q-2, r.14, Section IV, à jour 10 décembre 1985).

Dans le cas d'une hypothèse considérant un entreposage des boues pelletables sur un site donné, deux situations doivent être posées.

- o Si les déchets (boues) sont considérés comme dangereux, l'entreposage est soumis au Guide d'entreposage de déchets dangereux publié en 1985 par le ministère de l'Environnement du Québec.
- o Dans le cas de boues considérées comme déchets non-dangereux, la loi sur la qualité de l'environnement (LR.Q., Chapitre Q-2, Section IV, article 54) stipule que:

"Nul ne peut établir ou modifier un système de gestion des déchets ou une partie de celui-ci sans avoir obtenu du sous-ministre un certificat attestant le conformité du projet aux normes prévues par le règlement du gouvernement."

Le terme système de gestion des déchets inclut l'entreposage. Donc celui qui veut entreposer des déchets doit faire une demande de certificat tel que décrite à la section II du Règlement sur les déchets solides.

De façon générale, l'ensemble des coûts d'élimination des boues dépend non seulement des quantités produites (lesquelles sont subordonnées à la détermination expérimentale des dosages de chaux) mais également des modalités d'élimination qui peuvent être appliquées aux termes de la loi.

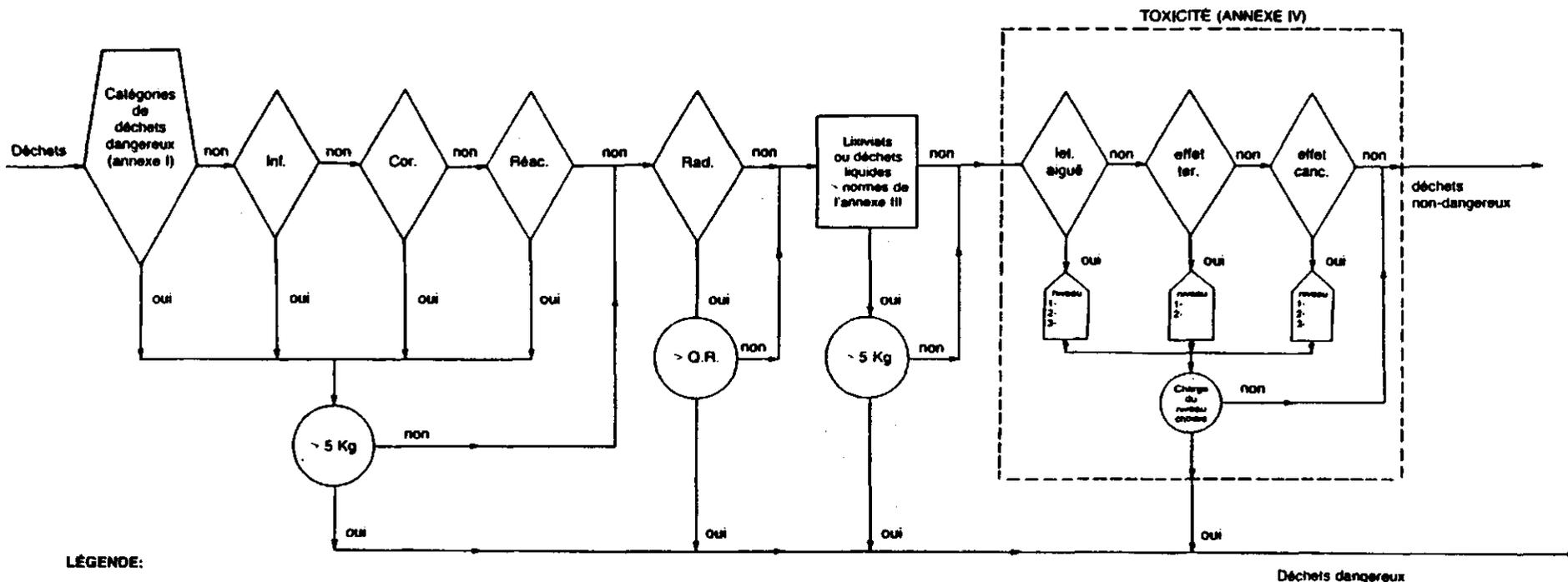
Une évaluation rigoureuse des implications économiques reliées à l'élimination des solides relève donc d'une analyse détaillée extérieure aux limites de la présente étude. Sous réserve des considérations précédentes, les hypothèses d'application suivantes ont donc été utilisées:

- o les boues sont considérées comme déchets non dangereux aux termes de la loi;
- o la méthode d'élimination finale par enfouissement dans un site autorisé est retenue;
- o le coût unitaire d'enfouissement présentement admis pour les déchets solides est de 10,88\$/tonne;
- o les frais de transport sont exclus, puisqu'ils sont subordonnés à la sélection d'un site.
- o la quantité de boues à éliminer fut établie en assumant un dosage théorique de 200 mg/l $CA(OH)_2$ (à vérifier expérimentalement)

FIGURE 1

SCHÉMA DÉCISIONNEL

(art. 1)



LÉGENDE:

- Inf. = inflammable
- Cor. = corrosif
- Réac. = réactif
- Rad. = radioactif
- Q.R. = quantité réglementaire par kilogramme
- Let aiguë = létalité aiguë
- Effet ter. = effet tératogène
- Effet canc. = effet cancérigène
- Niveau = niveau de toxicité selon le tableau I de l'annexe IV
- Charge = concentration ou charge maximale de contaminants, quantité maximale de déchets acceptables par mois (Tableau II de l'annexe IV)
- Normes = normes des contaminants énumérés à l'annexe III
- > 5 Kg = plus de 5 kilogrammes de déchets produits par mois

* Réf.: Règlements sur les déchets dangereux, Québec
Q-2, r.12.1 - entrée en vigueur au 3 décembre 1985

TABLEAU 3
RÉSULTAT DE COÛTS

COMPOSANTE(1)	ESTIMATION PRÉLIMINAIRE(2) \$/t
Coût direct de construction	2.60
Coûts indirects	0.65
Coûts d'exploitation	11.70
TOTAL	14.95

(1) Cf. hypothèse d'application, section 1.0

- (2) o Dollars constants canadiens 1985 par unité de production.
o Amortissement 20 ans.
o Capacité de production totale: 46 000 t/an.

FORM A610B
PROCEDE **Plasdex**® PROCESS
MONTREAL TORONTO

E

USINE E1

(SECTEUR INDUSTRIEL DE LA CHIMIE ORGANIQUE)

SNC

Les chapitres précédents ("Description de l'Usine" et "Assainissement") ont permis d'identifier les sources d'effluent en relation avec leurs procédés sources, leurs caractéristiques physico-chimiques et leurs points de rejet respectifs.

Tel que discuté au chapitre "Assainissement", l'application d'une technologie de dénitrification biologique au contrôle des nitrates (principalement l'effluent #3) soulève deux contraintes majeures, soit la nécessité de recourir à une source extérieure de carbone et la toxicité potentielle des effluents. La combinaison de ces deux facteurs pose donc des limitations pratiques réelles à l'application et à l'évaluation économique d'une technologie de niveau BPT.

USINE F1

(SECTEUR INDUSTRIEL DE LA MÉTALLURGIE - MÉTAUX NON-FERREUX)

SNC

1.0 COÛTS PRÉLIMINAIRES DE TRAITEMENT - NIVEAU BPT

1.1 HYPOTHÈSES D'APPLICATION GÉNÉRALES

Principes directeurs

Dans cette étude, le développement et l'évaluation économique d'une solution de traitement se situent à un niveau préliminaire de conception. Tel que défini par Harris et al. (1982), le niveau préliminaire de conception 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. Les résultats obtenus à ce niveau servent ensuite dans une deuxième phase qui consiste à entreprendre les études détaillées nécessaires (essais de traitabilité, études pilotes, ingénierie, analyse et simulations de procédé, choix des équipements etc.) pour optimiser, au plan technique et économique, le design final d'un système de traitement. La présente étude exclue cette deuxième phase et s'applique strictement au seul niveau préliminaire. De plus, les options applicables qui sont considérées dans cette étude sont celles qui correspondent au niveau de traitement BPT, tel que défini par USEPA selon les types d'effluents industriels.

Conformément à cette approche, l'estimation de coût qui peut être obtenue à un niveau préliminaire de conception se limite aux composantes principales du coût d'une chaîne de traitement.

De plus, la compréhension et l'interprétation des résultats des coûts obtenus doivent être rigoureusement liées aux éléments de coût qui sont considérés.

1.3

RÉSULTATS (suite)

- o de la localisation des installations de traitement;
- o des besoins de pompage (si requis);
- o des modifications au réseau d'égout associées aux installations de traitement;
- o des aménagements extérieurs;
- o des coûts reliés au capital (intérêts, taxes, assurances, etc.)

L'intégration de ces divers éléments additionnels à l'évaluation finale du programme d'assainissement relève d'une analyse et de facteurs extérieurs aux limites du présent mandat.

IMPLICATIONS RELIÉS AUX COÛTS D'EXPLOITATION

Outre les frais de la main d'oeuvre requise à l'entretien et à l'opération, les coûts d'exploitation de ce système sont reliés à deux variables principales, soit la consommation en produits chimiques (chaux) et l'élimination finale des boues. Dans les deux cas, des essais de traitabilité en laboratoire deviennent requis afin qu'il soit raisonnablement possible de produire des estimations réalistes. De plus, l'évaluation des coûts reliés à l'élimination des boues relève également d'une analyse préalable des modalités prévues à la loi du Québec sur les déchets dangereux. Une brève discussion de ces aspects est présentée ci-après.

Conditions d'élimination des boues

Afin de déterminer la toxicité d'une boue, il est nécessaire de consulter le règlement sur les déchets dangereux (Q-2, r.12.1) du gouvernement du Québec. La procédure à suivre est indiquée sur la figure 1 et peut être résumée de la manière qui suit:

1. Catégorie de déchets dangereux
2. Inflammable
3. Corrosif
4. Réactif
5. Radioactif
6. Génération de lixiviats dangereux (e.g. métaux)
7. Létalité aigüe
8. Teratogène
9. Cancérogène

Si le déchet ne fait partie d'aucune de ces catégories, il est considéré comme non-dangereux.

Ainsi, dans la mesure où les boues pelletables obtenues du système de traitement sont non dangereuses au terme de la procédure ci-haut, alors elles peuvent être considérées comme "déchets acceptables" pour l'exploitant d'un site d'enfouissement sanitaire (art. 54; Règlement sur les déchets solides, Q-2, r.14, Section IV, à jour 10 décembre 1985).

Dans le cas d'une hypothèse considérant un entreposage des boues pelletables sur un site donné, deux situations doivent être posées:

- o Si les déchets (boues) sont considérés comme dangereux, l'entreposage est soumis au Guide d'entreposage de déchets dangereux publié en 1985 par le ministère de l'Environnement du Québec.
- o Dans le cas de boues considérées comme déchets non-dangereux, la loi sur la qualité de l'environnement (LR.Q., Chapitre Q-2, Section IV, article 54) stipule que:

"Nul ne peut établir ou modifier un système de gestion des déchets ou une partie de celui-ci sans avoir obtenu du sous-ministre un certificat attestant le conformité du projet aux normes prévues par le règlement du gouvernement."

Le terme système de gestion des déchets inclu l'entreposage. Donc celui qui veut entreposer des déchets doit faire une demande de certificat tel que décrite à la section II du Règlement sur les déchets solides.

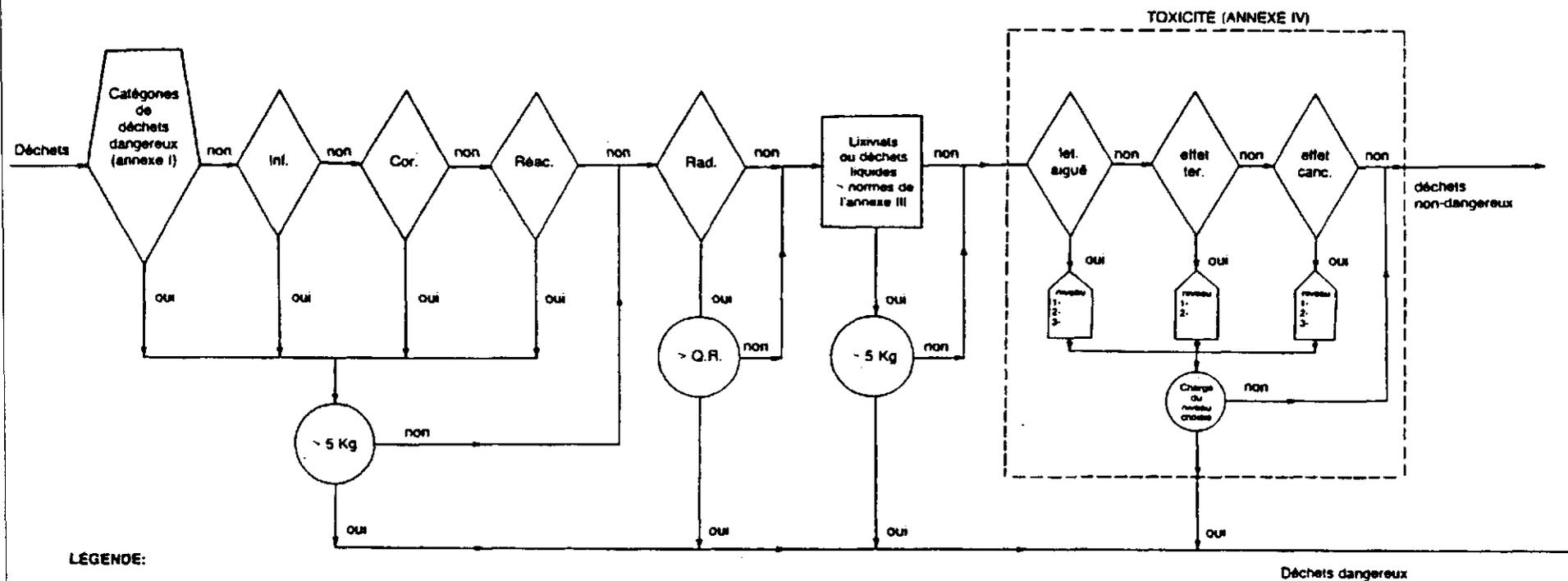
De façon générale, l'ensemble des coûts reliés d'élimination des boues dépend non seulement des quantités produites (lesquelles sont subordonnées à la détermination expérimentale des dosages de chaux) mais également des modalités d'élimination qui peuvent être appliquées aux termes de la loi.

Une évaluation rigoureuse des implications économiques reliées à l'élimination des solides relève donc d'une analyse détaillée extérieure aux limites de la présente étude. Sous réserve des considérations précédentes, les hypothèses d'application suivantes ont donc été utilisées:

- o les boues sont considérées comme déchets non dangereux aux termes de la loi;
- o la méthode d'élimination finale par enfouissement dans un site autorisé est retenue;
- o le coût unitaire d'enfouissement présentement admis pour les déchets solides est de \$10.88/tonne;
- o les frais de transport sont exclus, puisqu'ils sont subordonnés à la sélection d'un site.
- o La production de boues (siccité 20%) est établie en assumant qu'un dosage de 200 mg/l ($\text{Ca}[\text{OH}]_2$) est appliqué (les essais de traitabilité appropriés demeurent indispensables pour la détermination des dosages nécessaires).

ANNEXE II *
SCHEMA DECISIONNEL

(art. 1)



LÉGENDE:

- Inf. = inflammable
- Cor. = corrosif
- Réac. = réactif
- Rad. = radioactif
- Q.R. = quantité réglementaire par kilogramme
- Let. aiguë = létalité aiguë
- Effet ter. = effet tératogène
- Effet canc. = effet cancérigène
- Niveau = niveau de toxicité selon le tableau I de l'annexe IV
- Charge = concentration ou charge maximale de contaminants, quantité maximale de déchets acceptables par mois (Tableau II de l'annexe IV)
- Normes = normes des contaminants énumérés à l'annexe III
- > 5 Kg = plus de 5 kilogrammes de déchets produits par mois

* Réf.: Règlements sur les déchets dangereux, Québec
Q-2, r.12.1 - entrée en vigueur au 3 décembre 1985

FIGURE 1

TABLEAU 1

ESTIMATION PRÉLIMINAIRE

COMPOSANTE	PRÉLIMINAIRE (2) \$/t
Coût direct	
o Unité de traitement	8.7×10^{-2}
o Modification des unités de refroidissement de l'électrolyte	17.4×10^{-2}
Coûts indirects	
o Ingénierie - Surveillance	
o Contingences	9.1×10^{-2}
Coûts d'exploitation	
o Main d'oeuvre	
o Élimination des solides	21.6×10^{-2}
o Produits chimiques	
TOTAL	0.568

(1) Cf. hypothèse d'application, section 1.3.

- (2) o Dollars constants canadiens 1985 par unité de production.
o Amortissement 20 ans.
o Capacité de production totale - Zinc: 230 000 t/an.

Note: La réutilisation de certains équipements de l'unité de traitement biologique existant pourrait permettre une économie dans le coût de construction du futur système de traitement. Toutefois, l'évaluation de cette variante d'aménagement relève d'une étude détaillée.

FORM A610B
DESIGNED BY **Plaster** S. PIERRE S.S.
MUNICIPAL TORONTO

USINE G1

SECTEUR INDUSTRIEL DU PLACAGE DES MÉTAUX

SNC

1.0 COÛTS PRÉLIMINAIRES DE TRAITEMENT - NIVEAU BPT

1.1 HYPOTHÈSES D'APPLICATION GÉNÉRALES

Principes directeurs

Dans cette étude, le développement et l'évaluation économique d'une solution de traitement se situent à un niveau préliminaire de conception. Tel que défini par Harris et al. (1982), le niveau préliminaire de conception 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. Les résultats obtenus à ce niveau servent ensuite dans une deuxième phase qui consiste à entreprendre les études détaillées nécessaires (essais de traitabilité, études pilotes, ingénierie, analyse et simulations de procédé, choix des équipements etc.) pour optimiser, au plan technique et économique, le design final d'un système de traitement. La présente étude exclue cette deuxième phase et s'applique strictement au seul niveau préliminaire. De plus, les options applicables qui sont considérées dans cette étude sont celles qui correspondent au niveau de traitement BPT, tel que défini par USEPA selon les types d'effluents industriels.

Conformément à cette approche, l'estimation de coût qui peut être obtenue à un niveau préliminaire de conception se limite aux composantes principales du coût d'une chaîne de traitement.

De plus, la compréhension et l'interprétation des résultats de coûts obtenus doivent être rigoureusement liées aux éléments de coût qui sont considérés.

1.1 HYPOTHÈSES D'APPLICATION GÉNÉRALES (suite)

Un autre aspect important est relié au fait que plusieurs variables de conception jouent un rôle déterminant dans l'estimation des coûts en capital et des coûts d'exploitation d'une chaîne de traitement. Particulièrement dans le domaine des effluents de placage, la détermination des dosages de produits chimiques en relation avec les caractéristiques des effluents nécessite obligatoirement d'être établie sur des études de traitabilité appropriées. Rappelons qu'au moment de préparer cette étude, les caractéristiques physico-chimiques des effluents n'ont pu être disponibles.

1.2 HYPOTHÈSES D'APPLICATION SPÉCIFIQUES

Dans le cas de la présente usine, l'analyse effectuée aux chapitres "Description de l'Usine" et "Assainissement" a permis:

1. D'identifier les sources des effluents en relation avec les différents procédés de placage et de traitement de surface.
2. D'identifier le schéma de ségrégation du réseau d'égout, de même que les mesures internes de réduction des débits.
3. D'identifier le schéma de traitement de niveau BPT applicable aux différents effluents.

L'estimation préliminaire des coûts s'applique donc uniquement à la chaîne de traitement de niveau BPT, telle que définie par USEPA (1980) pour ce type d'effluent, et comprenant les équipements déjà identifiés au chapitre précédent (cf. "Assainissement"). Les résultats de coûts obtenus sur cette base sont présentés au tableau 1.

1.2

HYPOTHÈSES D'APPLICATION SPÉCIFIQUES (suite)

Notons par ailleurs que d'autres éléments de coût demeurent reliés à des niveaux d'étude plus détaillés. Il s'agit notamment:

- o des besoins de pompage (si requis);
- o de l'émissaire final (si requis).
- o des coûts reliés au capital (intérêts, taxes, assurances, etc.)

L'intégration de ces éléments additionnels à l'évaluation finale du programme d'assainissement relève d'une analyse et de facteurs extérieurs aux limites du présent mandat.

Outre les frais de la main d'oeuvre requise à l'entretien et à l'opération, les coûts d'exploitation de ce système sont reliés à 2 variables principales, soit la consommation en produits chimiques et l'élimination finale des boues. Dans les deux cas, des essais de traitabilité en laboratoire deviennent requis afin qu'il soit raisonnablement possible de produire des estimations réalistes. De plus, l'évaluation des coûts reliés à l'élimination des boues relève également d'une analyse préalable des modalités prévues à la loi du Québec sur les déchets dangereux. Une brève discussion de ces aspects est présentée ci-après.

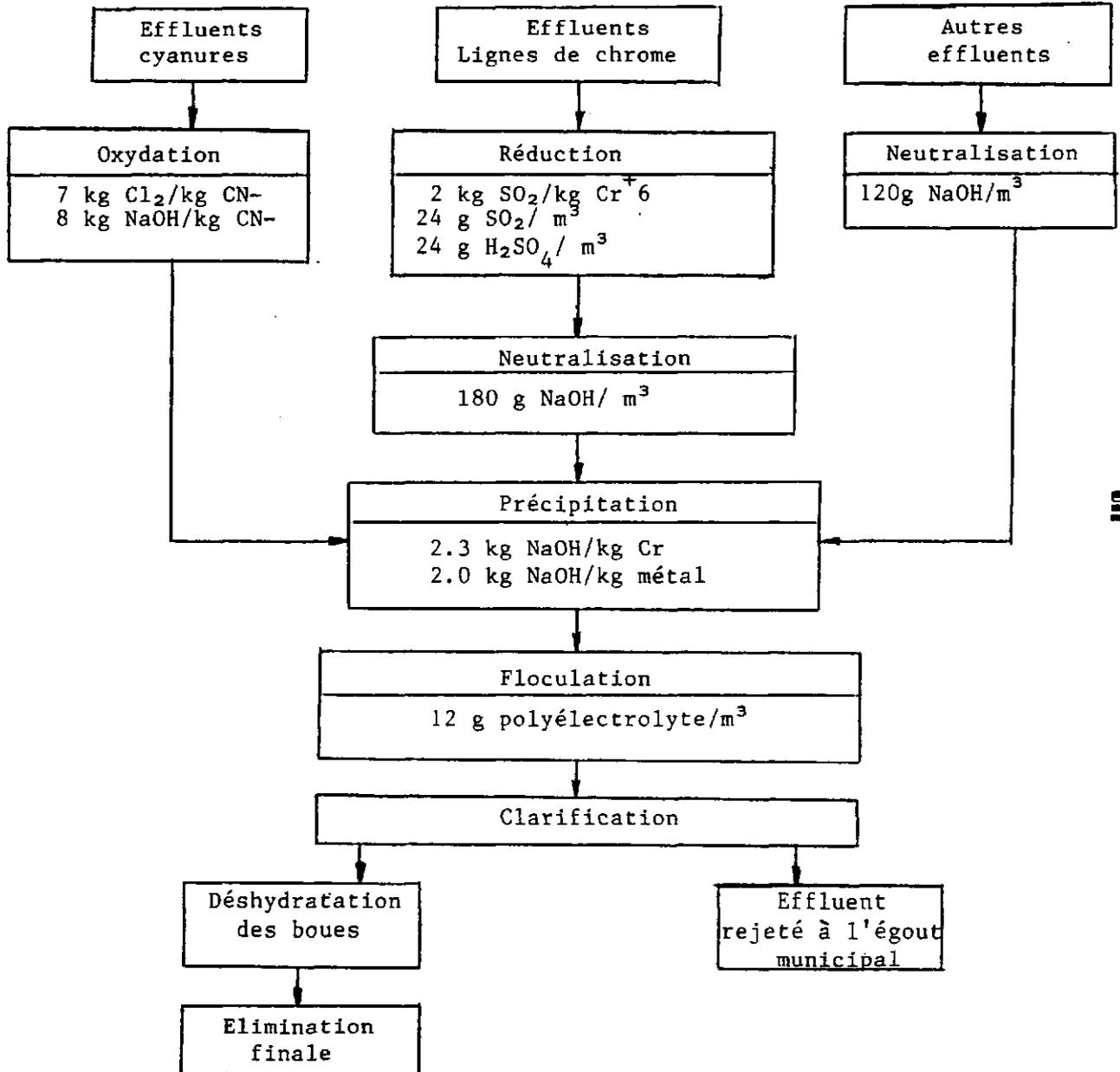
Conditions de détermination des dosages de produits chimiques

La figure 1 présente des valeurs typiques de dosage pour les réactifs chimiques qui sont utilisés aux diverses étapes du schéma de traitement. Il s'agit de valeurs empiriques observées qui, à un niveau préliminaire, peuvent permettre de fournir une approximation raisonnable de la consommation de produits chimiques. Au niveau d'une étude détaillée, des essais de traitabilité deviennent requis pour optimiser la sélection des réactifs utilisés, leurs dosages et pour prédire de façon adéquate la production de solides. En l'absence de données sur les caractéristiques physico-chimiques des effluents de l'usine, l'évaluation de la consommation des réactifs ne peut toutefois être développée ici, même de façon préliminaire. Les indications fournies à la figure 1 permettront néanmoins de tirer les estimations appropriées dès qu'un échantillonnage pourra être complété.

FIGURE 1

SCHEMA DE TRAITEMENT - NIVEAU BPT

PRODUITS CHIMIQUES APPLICABLES



Conditions d'élimination des boues

Afin de déterminer la toxicité d'une boue, il est nécessaire de consulter le règlement sur les déchets dangereux (Q-2, r.12.1) du gouvernement du Québec. La procédure à suivre est indiquée sur la figure 2 et peut être résumée de la manière qui suit:

1. Catégorie de déchets dangereux
2. Inflammable
3. Corrosif
4. Réactif
5. Radioactif
6. Génération de lixiviats dangereux (e.g. métaux)
7. Létalité aigüe
8. Teratogène
9. Cancérigène

Si le déchet ne fait partie d'aucune de ces catégories, il est considéré comme non-dangereux.

Ainsi, dans la mesure où les boues pelletables obtenues du système de traitement sont non dangereuses au terme de la procédure ci-haut, alors elles peuvent être considérées comme "déchets acceptables" pour l'exploitant d'un site d'enfouissement sanitaire (art. 54; Règlement sur les déchets solides, Q-2, r.14, Section IV, à jour 10 décembre 1985).

Dans le cas d'une hypothèse où l'on considère un entreposage des boues pelletables sur un site donné, deux situations doivent être posées:

IMPLICATIONS RELIÉES AUX COÛTS D'EXPLOITATION (Suite)

- o Si les déchets (boues) sont considérés comme dangereux, l'entreposage est soumis au Guide d'entreposage de déchets dangereux publié en 1985 par le ministère de l'Environnement du Québec.

- o Dans le cas de boues considérées comme déchets non-dangereux, la loi sur la qualité de l'environnement (LR.Q., Chapitre Q-2, Section IV, article 54) stipule que:

"Nul ne peut établir ou modifier un système de gestion des déchets ou une partie de celui-ci sans avoir obtenu du sous-ministre un certificat attestant le conformité du projet aux normes prévues par le règlement du gouvernement."

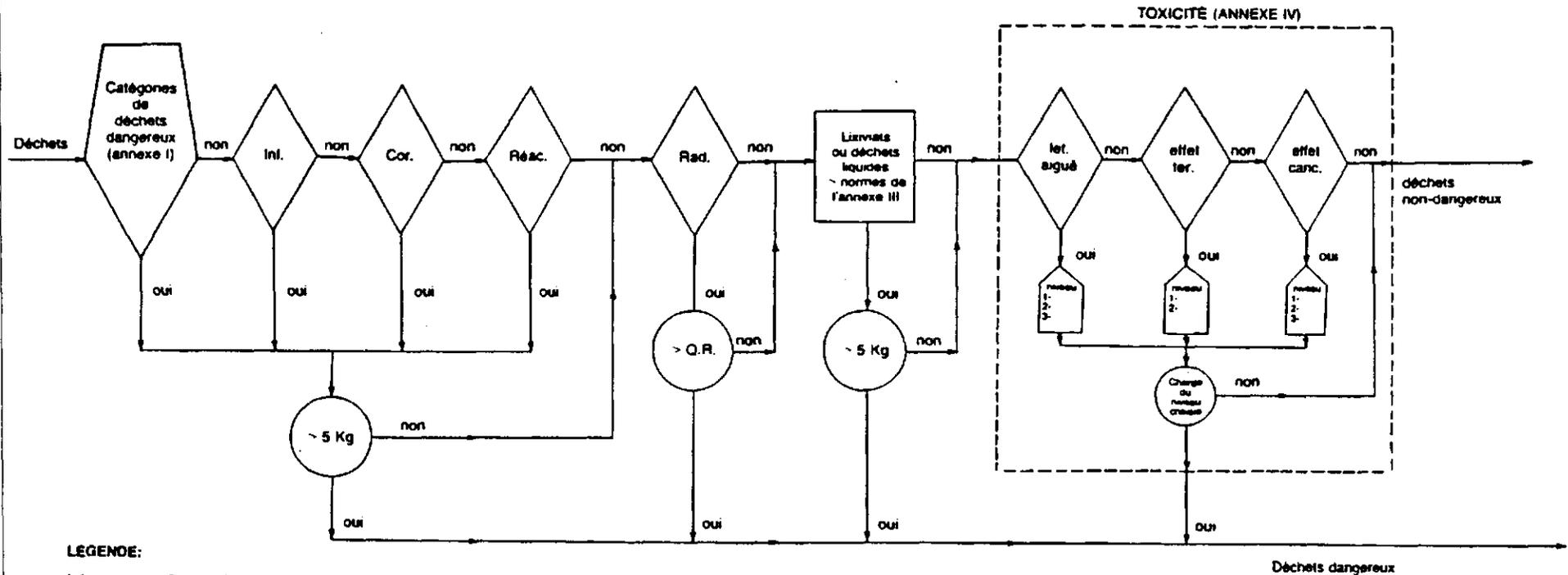
Le terme système de gestion des déchets inclu l'entreposage. Donc celui qui veut entreposer des déchets doit faire une demande de certificat tel que décrite à la section II du Règlement sur les déchets solides.

De façon générale, l'ensemble des coûts reliés à l'élimination des boues dépend non seulement des quantités produites (lesquelles sont subordonnées à la détermination expérimentale des dosages de chaux) mais également des modalités d'élimination qui peuvent être appliquées aux termes de la loi.

FIGURE 2

SCHEMA DÉCISIONNEL

(art. 1)



LEGENDE:

- Inf. = inflammable
- Cor. = corrosif
- Réac. = réactif
- Rad. = radioactif
- Q.R. = quantité réglementaire par kilogramme
- Let. aiguë = létalité aiguë
- Effet ter. = effet tératogène
- Effet canc. = effet cancérigène
- Niveau = niveau de toxicité selon le tableau I de l'annexe IV
- Charge = concentration ou charge maximale de contaminants, quantité maximale de déchets acceptables par mois (Tableau II de l'annexe IV)
- Normes = normes des contaminants énumérés à l'annexe III
- > 5 Kg = plus de 5 kilogrammes de déchets produits par mois

* Réf.: Règlements sur les déchets dangereux, Québec
Q-2, r.12.1 - entrée en vigueur au 3 décembre 1985

TABLEAU 1

ESTIMATION PRÉLIMINAIRE

COMPOSANTE (2)	ESTIMATION PRÉLIMINAIRE (2) \$/m ³
Coût direct Unité de traitement préfabriqué	68.80
Coûts indirects o Ingénierie - Surveillance o Contingences	7.65

(1) Cf. hypothèse d'application, section 1.0.

- (2) o Dollars constants canadiens 1985 par unité de volume traité.
o Amortissement 20 ans.
o Capacité de conception du système de traitement: 196 m³/d.

LOVELL - FORM A-810 (B)
PROVIDE **Piasdex** IN PROGRESS
MONTREAL TORONTO

USINE H1

SECTEUR INDUSTRIEL DE LA MÉTALLURGIE - MÉTAUX NON FERREUX

SNC

Tel que mentionné au chapitre "Généralités", les aspects économiques de l'assainissement à l'usine H1 n'ont pas été examinés.

USINE II

(SECTEUR INDUSTRIEL DE LA CHIMIE INORGANIQUE)

SNC

1.0 COÛTS PRÉLIMINAIRES DE TRAITEMENT

1.1 SCHÉMA DE TRAITEMENT - NIVEAU BPT

Au chapitre "Assainissement", la meilleure technologie applicable au traitement de l'effluent acide a été identifiée et définie conformément à la BPT établie par USEPA (1979) pour ce type d'effluent industriel. Essentiellement, rappelons que la BPT repose sur une neutralisation-précipitation à la chaux. Le schéma de traitement correspondant comprend les procédés unitaires suivants:

- o neutralisation de l'effluent acide au contact de calcaire broyé;
- o sédimentation;
- o aération de l'effluent clarifié;
- o décantation
- o précipitation à la chaux vive;
- o décantation

1.2 HYPOTHÈSES D'APPLICATION

Au premier titre, l'estimation des coûts de construction et d'exploitation de cette chaîne de traitement est gouvernée par des variables de conception qui nécessitent d'être établis par des études de traitabilité. Ainsi, des tests de sédimentation en colonne sont indiqués pour déterminer la vitesse de surverse qui est une variable maîtresse du dimensionnement des clarificateurs et, par conséquent, des coûts de construction de l'ouvrage; de même, les dosages de chaux établis expérimentalement sont déterminants des coûts d'exploitation, des coûts des systèmes d'entreposage et de dosage et des quantités de boues chimiques produites.

1.2 HYPOTHÈSES (suite)

Dans le cadre des limites de la présente étude, aucun essai de traitabilité n'a été réalisé. L'approche retenue pour estimer les coûts de traitement a donc été basée sur les données économiques établies par USEPA (1979) pour l'application de la BPT à une usine modèle d'une capacité de production de 136 t/d TiO₂. Dans ce modèle de traitement, les hypothèses et les données d'application suivantes sont retenues:

1. Quantités de produits chimiques requises
 - o calcaire broyé fin: 3 tonnes/tonne TiO₂
 - o chaux vive : 0.000235 tonne/tonne TiO₂
2. Coût en capital de la chaîne de traitement cité par USEPA (excluant le coût de terrain): 5 527 060 \$ US (1980).
3. Production de solides: 5.5 tonnes/tonne TiO₂
4. Coûts d'énergie: 2.85 \$US (1980)/tonne TiO₂. (La valeur de la puissance consommée n'est pas disponible).
5. Main-d'oeuvre requise à l'entretien et à l'exploitation 2.9 x 10⁻⁴ homme-an/tonne TiO₂.

Dans le modèle de traitement défini par USEPA, les coûts d'élimination des solides sont limités aux frais de manutention sur le site de l'usine, soit 0.60 \$ US (1980) par tonne de solides (boues) produite. La problématique de l'élimination finale des solides se pose toutefois en des termes plus complexes et les différents aspects de cette question nécessitent d'être rappelés brièvement.

1.2 HYPOTHÈSES (suite)

Conditions d'élimination des boues

L'estimation des coûts reliés à l'élimination des boues relève d'une analyse préalable des modalités d'élimination en regard des procédures prévues à la loi du Québec sur les déchets dangereux. Une brève discussion de ces aspects est présentée ci-après.

Afin de déterminer la toxicité d'une boue, il est nécessaire de consulter le règlement sur les déchets dangereux (Q-2, r.12.1) du gouvernement du Québec. La procédure à suivre est indiquée sur la figure 1 et peut être résumée de la manière qui suit:

1. Catégorie de déchets dangereux
2. Inflammable
3. Corrosif
4. Réactif
5. Radioactif
6. Génération de lixiviats dangereux (e.g. métaux)
7. Létalité aiguë
8. Teratogène
9. Cancérigène

Si le déchet ne fait partie d'aucune de ces catégories, il est considéré comme non-dangereux.

Ainsi, dans la mesure où les boues pelletables obtenues du système de traitement sont non dangereuses au terme de la procédure ci-haut, alors elles peuvent être considérées comme "déchets acceptables" pour l'exploitation d'un site d'enfouissement sanitaire (art. 54; Règlement sur les déchets solides, Q-2, r.14, Section IV, à jour 10 décembre 1985).

HYPOTHÈSES (suite)

Dans le cas d'une hypothèse considérant un entreposage des boues pelletables sur un site donné, deux situations doivent être posées.

- o Si les déchets (boues) sont considérés comme dangereux, l'entreposage est soumis au Guide d'entreposage de déchets dangereux publié en 1985 par le ministère de l'Environnement du Québec.
- o Dans le cas de boues considérées comme déchets non-dangereux, la loi sur la qualité de l'environnement (LR.Q., Chapitre Q-2, Section IV, article 54) stipule que:

"Nul ne peut établir ou modifier un système de gestion des déchets ou une partie de celui-ci sans avoir obtenu du sous-ministre un certificat attestant le conformité du projet aux normes prévues par le règlement du gouvernement".

Le terme système de gestion des déchets inclu l'entreposage. Donc celui qui veut entreposer des déchets doit faire une demande de certificat tel que décrite à la section II du Règlement sur les déchets solides.

De façon générale, l'ensemble des coûts reliés à l'élimination des boues dépend non seulement des quantités produites (lesquelles sont subordonnées à la détermination expérimentale des dosages de chaux) mais également des modalités d'élimination qui peuvent être appliquées aux termes de la loi.

1.2 HYPOTHÈSES (suite)

Une évaluation rigoureuse des implications économiques reliées à l'élimination des solides relève donc d'une analyse détaillée extérieure aux limites de la présente étude. Sous réserve des considérations précédentes, les hypothèses d'application suivantes ont donc été utilisées:

- o les boues sont considérées comme déchets non dangereux aux termes de la loi;
- o la méthode d'élimination finale par enfouissement dans un site autorisé est retenue;
- o le coût unitaire d'enfouissement présentement admis pour les déchets solides est de \$12./tonne;
- o la production de boues considérée est telle qu'établie par USEPA (1980) soit 5.5 tonnes/tonne TiO_2 ;
- o les frais de transport sont exclus, puisqu'ils sont subordonnés à la sélection d'un site.

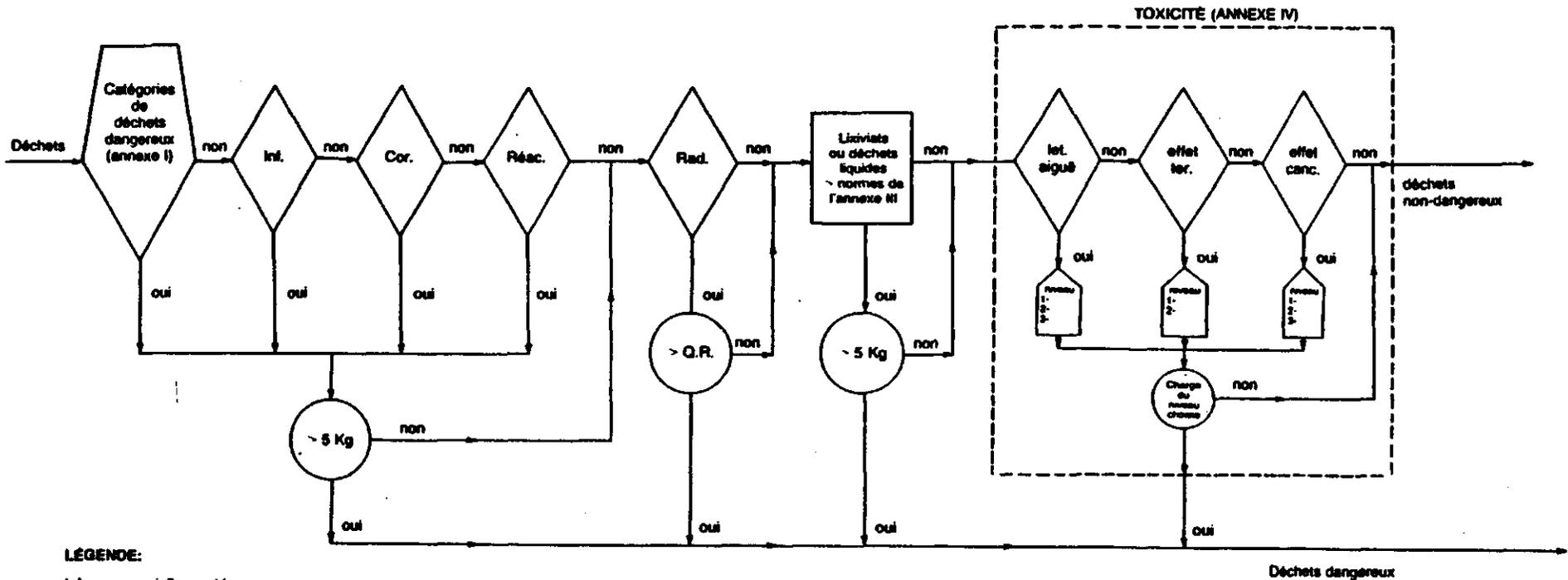
1.3 RÉSULTATS

Les résultats de coûts obtenus sur la base de ces hypothèses sont présentés au tableau 1. Les données citées par USEPA (1979) ont été réajustées au dernier trimestre 1985 en appliquant les indices économiques de Statistiques Canada et en tenant compte d'un taux de change de 1.1692 en 1980. Les coûts unitaires des produits chimiques et de la main-d'oeuvre ont été obtenus pour des conditions d'application canadiennes. Par ailleurs, les coûts d'énergie cités par USEPA (1979) étant non représentatifs des conditions canadiennes locales, il est supposé que le coût d'énergie est la moitié de la valeur ajustée de USEPA.

FIGURE 1

SCHÉMA DÉCISIONNEL

(art. 1)



LÉGENDE:

- Inf. = inflammable
- Cor. = corrosif
- Réac. = réactif
- Rad. = radioactif
- Q.R. = quantité réglementaire par kilogramme
- Let sigué = létalité sigué
- Effet ter. = effet tératogène
- Effet canc. = effet cancérigène
- Niveau = niveau de toxicité selon le tableau I de l'annexe IV
- Charge = concentration ou charge maximale de contaminants, quantité maximale de déchets acceptables par mois (Tableau II de l'annexe IV)
- Normes = normes des contaminants énumérés à l'annexe III
- > 5 Kg = plus de 5 kilogrammes de déchets produits par mois

* Réf.: Règlements sur les déchets dangereux, Québec
Q-2, r.12.1 - entrée en vigueur au 3 décembre 1985

TABLEAU 1

COÛTS PRÉLIMINAIRES BASÉS SUR
LE MODÈLE DE TRAITEMENT DÉFINI PAR USEPA

POSTE	COÛTS (3) \$	\$/TONNE T10 ₂ (3)
a) Capital		
Équipement, tuyauterie, électricité, automatisme	4 005 000	
Ingénierie, gestion, inspection	1 058 000	
Construction	1 284 000	
Contingences, frais généraux	<u>1 058 000</u>	
TOTAL	7 405 000	
b) Capital amorti (1)	370 250	10.28
c) Frais d'opération		
Main d'oeuvre et supervision		22.84
Énergie (4)		2.29
Produits chimiques		79.28
Entretien		6.17
Taxes et assurances		7.43
Élimination des solides (2)		66.00
TOTAL	-	194.29

Notes (1) Amorti sur 20 ans

(2) Cf. conditions d'élimination des boues, section 1.2.

(3) Toutes les valeurs sont en dollars canadiens constants de 1985.

(4) Cette valeur a été réduite de moitié car l'électricité coûte moins cher au Québec qu'aux États Unis.

© 2004 by P. Langacker
All rights reserved.

USINE J1

(SECTEUR INDUSTRIEL DE LA CHIMIE INORGANIQUE)

SNC

1.0 COÛTS PRÉLIMINAIRES DE TRAITEMENT

1.1 SYSTÈME DE TRAITEMENT CONSIDÉRÉ (BPT)

Au chapitre "Assainissement", la meilleure technologie applicable au traitement des effluents (eaux acides et eaux blanches) a été identifiée et définie conformément à la BPT établie par USEPA (1979) pour ce type d'effluent industriel. Essentiellement, rappelons que la BPT repose sur une neutralisation-précipitation à la chaux. Le schéma de traitement correspondant comprend les procédés unitaires suivants:

- o neutralisation de l'effluent acide au contact de calcaire broyé;
- o sédimentation;
- o aération de l'effluent clarifié;
- o décantation
- o précipitation à la chaux vive;
- o décantation

1.2 HYPOTHÈSES

Au premier titre, l'estimation des coûts de construction et d'exploitation de cette chaîne de traitement est gouvernée par des variables de conception qui nécessitent d'être établis par des études de traitabilité. Ainsi, des tests de sédimentation en colonne sont indiqués pour déterminer la vitesse de surverse qui est une variable maîtresse du dimensionnement des clarifications et, par conséquent, des coûts de construction de l'ouvrage; de même, les dosages de chaux établis expérimentalement sont déterminants des coûts d'exploitation, des coûts des systèmes d'entreposage et de dosage, des quantités de boues chimiques produites, etc.

1.0 COÛTS PRÉLIMINAIRES DE TRAITEMENT

1.1 SYSTÈME DE TRAITEMENT CONSIDÉRÉ (BPT)

Au chapitre "Assainissement", la meilleure technologie applicable au traitement des effluents (eaux acides et eaux blanches) a été identifiée et définie conformément à la BPT établie par USEPA (1979) pour ce type d'effluent industriel. Essentiellement, rappelons que la BPT repose sur une neutralisation-précipitation à la chaux. Le schéma de traitement correspondant comprend les procédés unitaires suivants:

- o neutralisation de l'effluent acide au contact de calcaire broyé;
- o sédimentation;
- o aération de l'effluent clarifié;
- o décantation
- o précipitation à la chaux vive;
- o décantation

1.2 HYPOTHÈSES

Au premier titre, l'estimation des coûts de construction et d'exploitation de cette chaîne de traitement est gouvernée par des variables de conception qui nécessitent d'être établis par des études de traitabilité. Ainsi, des tests de sédimentation en colonne sont indiqués pour déterminer la vitesse de surverse qui est une variable maîtresse du dimensionnement des clarifications et, par conséquent, des coûts de construction de l'ouvrage; de même, les dosages de chaux établis expérimentalement sont déterminants des coûts d'exploitation, des coûts des systèmes d'entreposage et de dosage, des quantités de boues chimiques produites, etc.

HYPOTHÈSES (suite)

Dans le cadre des limites de la présente étude, aucun essai de traitabilité n'a été réalisé. L'approche retenue pour estimer les coûts de traitement a donc été basée sur les données économiques établies par USEPA (1980) pour l'application de la BPT à une usine modèle d'une capacité de production de 136 t/d TiO_2 . Dans ce modèle de traitement, les hypothèses et les données d'application suivantes sont retenues:

1. Quantités de produits chimiques requises
 - o calcaire broyé fin: 3 tonnes/tonne TiO_2
 - o chaux vive : 0.000235 tonne/tonne TiO_2
2. Coût en capital de la chaîne de traitement cité par USEPA (excluant le coût de terrain): 5 527 060 \$ US (1980).
3. Production de solides: 5.5 tonnes/tonne TiO_2
4. Coûts d'énergie: 2.85 \$US (1980)/tonne TiO_2 . (La valeur de la puissance consommée n'est pas disponible).
5. Main-d'oeuvre requise à l'entretien et à l'exploitation 2.9×10^{-4} homme-an/tonne TiO_2 .
6. Dans le modèle de traitement proposé par USEPA, les coûts d'élimination des solides sont limités aux frais de manutention sur le site de l'usine, soit 0.60 \$ US (1980) par tonne de solides (boues) produite. Dans l'hypothèse d'un enfouissement des boues, un coût unitaire additionnel approximatif de 3.15 \$ par tonne peut être appliqué (excluant les coûts de transport).

Conditions d'élimination des boues

L'estimation des coûts reliés à l'élimination des boues relève d'une analyse préalable des modalités d'élimination en regard des procédures prévues à la loi du Québec sur les déchets dangereux. Une brève discussion de ces aspects est présentée ci-après.

Afin de déterminer la toxicité d'une boue, il est nécessaire de consulter le règlement sur les déchets dangereux (Q-2, r.12.1) du gouvernement du Québec. La procédure à suivre est indiquée sur la figure 1 et peut être résumée de la manière qui suit:

1. Catégorie de déchets dangereux
2. Inflammable
3. Corrosif
4. Réactif
5. Radioactif
6. Génération de lixiviats dangereux (e.g. métaux)
7. Létalité aiguë
8. Teratogène
9. Cancérogène

Si le déchet ne fait partie d'aucune de ces catégories, il est considéré comme non-dangereux.

Ainsi, dans la mesure où les boues pelletables obtenues du système de traitement sont non dangereuses au terme de la procédure ci-haut, alors elles peuvent être considérées comme "déchets acceptables" pour l'exploitation d'un site d'enfouissement sanitaire (art. 54; Règlement sur les déchets solides, Q-2, r.14, Section IV, à jour 10 décembre 1985).

1.2 HYPOTHÈSES (suite)

Dans le cas d'une hypothèse considérant un entreposage des boues pelletables sur un site donné, deux situations doivent être posées.

- o Si les déchets (boues) sont considérés comme dangereux, l'entreposage est soumis au Guide d'entreposage de déchets dangereux publié en 1985 par le ministère de l'Environnement du Québec.
- o Dans le cas de boues considérées comme déchets non-dangereux, la loi sur la qualité de l'environnement (LR.Q., Chapitre Q-2, Section IV, article 54) stipule que:

"Nul ne peut établir ou modifier un système de gestion des déchets ou une partie de celui-ci sans avoir obtenu du sous-ministre un certificat attestant le conformité du projet aux normes prévues par le règlement du gouvernement".

Le terme système de gestion des déchets inclu l'entreposage. Donc celui qui veut entreposer des déchets doit faire une demande de certificat tel que décrite à la section II du Règlement sur les déchets solides.

De façon générale, l'ensemble des coûts reliés à l'élimination des boues dépend non seulement des quantités produites (lesquelles sont subordonnées à la détermination expérimentale des dosages de chaux) mais également des modalités d'élimination qui peuvent être appliquées aux termes de la loi.

SNC

1.2 HYPOTHÈSES (suite)

Une évaluation rigoureuse des implications économiques reliées à l'élimination des solides relève donc d'une analyse détaillée extérieure aux limites de la présente étude. Sous réserve des considérations précédentes, les hypothèses d'application suivantes ont donc été utilisées:

- o les boues sont considérées comme déchets non dangereux aux termes de la loi;
- o la méthode d'élimination finale par enfouissement dans un site autorisé est retenue;
- o le coût unitaire d'enfouissement présentement admis pour les déchets solides est de \$12./tonne;
- o la production de boues considérée est telle qu'établie par USEPA (1980) soit 5.5 tonnes/tonne TiO_2 ;
- o les frais de transport sont exclus, puisqu'ils sont subordonnés à la sélection d'un site.

1.3 RÉSULTATS

Les résultats de coûts obtenus sur la base de ces hypothèses sont présentés au tableau 1. Les données citées par USEPA (1979) ont été réajustées au dernier trimestre 1985 en appliquant les indices économiques de Statistiques Canada (facteur de 1.3567) et en tenant compte d'un taux de change de 1.1692 en 1980. Les coûts unitaires des produits chimiques et de la main-d'oeuvre ont été obtenus pour des conditions d'application canadiennes. Par ailleurs, les coûts d'énergie cités par USEPA (1980) étant non

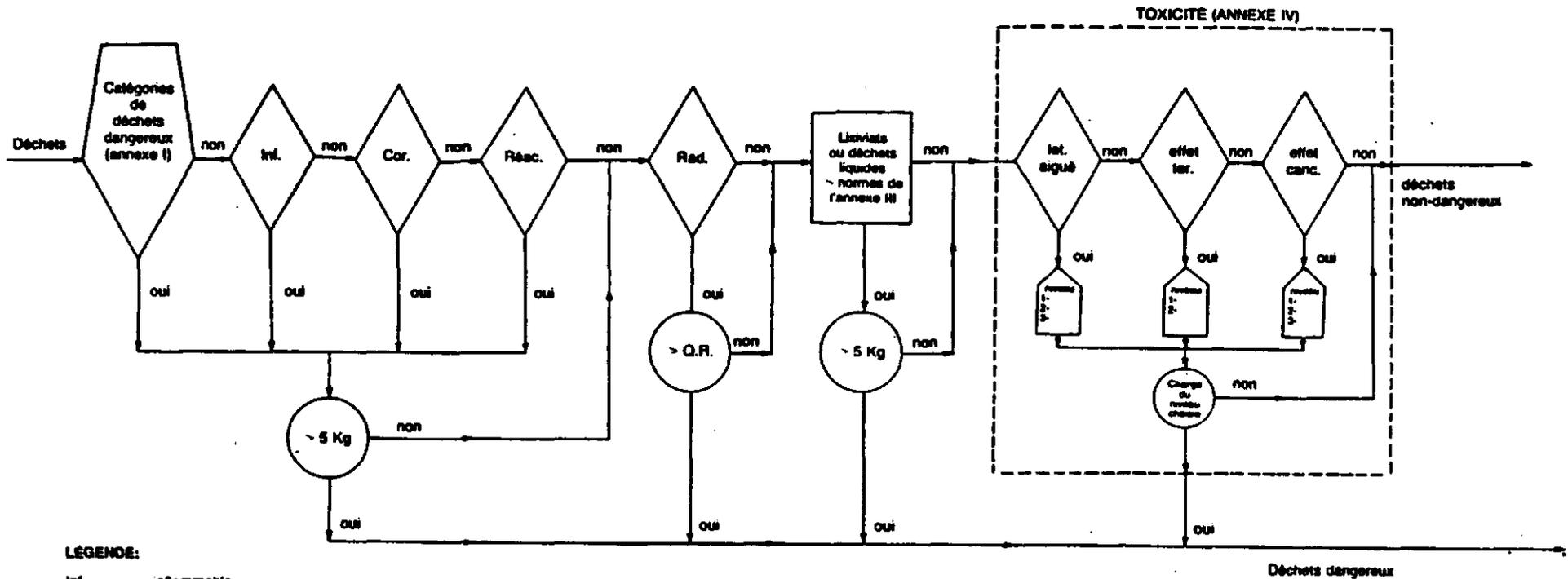
1.3 RÉSULTATS (suite)

représentatifs des conditions canadiennes locales, il est supposé que le coût d'énergie est la moitié de la valeur ajustée de USEPA.

FIGURE 1

SCHEMA DÉCISIONNEL

(art. 1)



LÉGENDE:

- Inf. = inflammable
- Cor. = corrosif
- Réac. = réactif
- Rad. = radioactif
- Q.R. = quantité réglementaire par kilogramme
- Let. aiguë = létalité aiguë
- Effet ter. = effet tératogène
- Effet canc. = effet cancérigène
- Niveau = niveau de toxicité selon le tableau I de l'annexe IV
- Charge = concentration ou charge maximale de contaminants, quantité maximale de déchets acceptables par mois (Tableau II de l'annexe IV)
- Normes = normes des contaminants énumérés à l'annexe III
- > 5 Kg = plus de 5 kilogrammes de déchets produits par mois

* Réf.: Règlements sur les déchets dangereux, Québec
Q-2, r.12.1 - entrée en vigueur au 3 décembre 1985

TABLEAU 1

COÛTS PRÉLIMINAIRES BASÉS SUR
LE MODÈLE DE TRAITEMENT DÉFINI PAR USEPA

POSTE	COÛT (3) \$	COÛT(3) \$/TONNE T1O ₂
a) Capital		
Équipement, tuyauterie, électricité, automatisme	4 394 000	
Ingénierie, gestion, inspection	1 160 000	
Construction	1 409 000	
Contingences, frais généraux	1 160 000	
TOTAL	8 123 000	
b) Capital amorti (1)	406 150	9.67
c) Frais d'opération		
Main d'oeuvre et supervision		22.84
Énergie (4)		2.29
Produits chimiques		79.28
Entretien		5.80
Taxes et assurances		7.43
Élimination des solides (2)	\$12/tonne de solide à éliminer	66.00
TOTAL	-	193.31

- Notes (1) Amorti sur 20 ans
 (2) Ce chiffre inclu la manutention sur site seulement.
 (3) Toutes les valeurs sont en dollars canadiens constants de 1985.
 (4) Cette valeur a été réduite de moitié car l'électricité coûte moins cher au Québec qu'aux États Unis.

REPROTECH (1989) INC
(514) 382-9821

USINE A

SECTEUR INDUSTRIEL DE LA CHIMIE ORGANIQUE

SNC

INVESTISSEMENTS RÉALISÉS PAR L'USINE

Le système de traitement actuel de l'usine répond à la technologie de niveau BPT établie par USEPA (1983) pour les effluents de ce secteur industriel. Aucune mesure additionnelle de niveau BAT n'est considérée dans la cadre de cette étude.

À partir de l'analyse effectuée aux chapitres précédents, la situation présente de l'usine peut être résumée à travers les principaux points suivants:

- o Toutes les eaux de procédé de l'usine sont traitées par un système aux boues activées en aération prolongée. L'effluent traité est réacheminé à la station d'épuration municipale.
- o Les eaux de refroidissement indirect des procédés de fabrication sont entièrement recirculées par deux tours de refroidissement.
- o Aucun rejet d'eaux usées domestiques n'atteint le milieu récepteur. Celles-ci sont soit traitées par le système d'épuration de l'usine, soit collectées de façon séparés et raccordées à l'égout sanitaire municipal.
- o Les résultats d'analyse disponibles indiquent une efficacité de traitement élevée du système d'épuration de l'usine.
- o Les boues du système de traitement de l'usine sont réacheminées et traitées à la station d'épuration municipale.

Durant la période 1971-1975, l'usine a réalisé un important programme d'investissements au titre de l'assainissement des eaux et de la gestion des déchets.

1.0

INVESTISSEMENTS RÉALISÉS PAR L'USINE (Suite)

Outre la construction du système de traitement actuel en 1971, les diverses mesures mises en oeuvre par l'usine comprennent notamment les réalisations suivantes:

- o Remplacement du système d'aération du procédé aux boues activées.
- o Construction d'un décanteur secondaire.
- o Construction d'un toit pour recouvrir le réacteur biologique.
- o Construction d'une nouvelle tour de refroidissement.
- o Études de traitabilité en laboratoire.
- o Études et mesures internes pour minimiser l'utilisation de l'eau dans le procédé de fabrication (notamment au niveau des procédures de lavage des réacteurs).
- o Mise en oeuvre d'un programme d'actions pour éliminer les déchets liquides et solides entreposés sur le site de l'usine.

Les informations relatives au coût total de l'ensemble de ces réalisations demeurent toutefois non disponibles dans la cadre de la présente étude.

2.0

COÛTS D'EXPLOITATION

Au niveau de l'exploitation du système de traitement, les coûts assumés par l'usine comprennent les principaux éléments suivants:

- o Personnel affecté au contrôle et à l'entretien du système de traitement. L'usine emploie présentement 1 opérateur professionnel à plein temps sous la supervision d'un responsable technique à l'environnement.
- o Énergie.
- o Produits chimiques.
- o Gestion informatisée des données de contrôle du système de traitement.
- o Entretien, matériel de remplacement, laboratoire.

L'ensemble des données nécessaires à l'estimation de ces coûts demeure confidentiel.

USINE B

(SECTEUR INDUSTRIEL DE LA CHIMIE ORGANIQUE)

SNC

1.0

ASPECTS ÉCONOMIQUES

Compte tenu de l'analyse effectuée aux chapitres "Description de l'Usine" et "Assainissement", aucune mesure additionnelle de traitement (niveau BPT) ne requiert d'être considérée dans le cadre du présent mandat.

De façon générale, rappelons que 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.

REPROTCH (1989) INC.
(514) 282-9521

C

USINE C

(SECTEUR INDUSTRIEL DE LA PÉTROCHIMIE)

SNC

L'analyse effectuée aux chapitres "Description de l'Usine" et "Assainissement" a permis d'identifier les différents effluents de l'usine en relation avec les procédés-sources, leurs points de rejet respectifs et les traitements existants.

En 1978, l'usine estimait le coût d'investissement des installations de traitement existants à \$600 000. Selon l'hypothèse d'un traitement conjoint, il fut considéré dans cette étude que les effluents traités de l'usine seront raccordés à la station d'épuration municipale. Sur cette base, diverses possibilités de raccordement ont été examinées au chapitre précédent (cf. chapitre "Assainissement").

L'acquisition des données de base indispensables à l'évaluation des implications économiques des options de raccordement relève d'une analyse détaillée extérieure aux limites du présent mandat. En effet, l'évaluation des diverses options de raccordement (cf. chapitre "Assainissement") exige de considérer un ensemble d'infrastructures municipales existantes et futures (égouts pluviaux, combinés et intercepteurs, etc.) qui sont situées hors de la propriété de l'usine "C" et qui dépendent des décisions municipales qui seront éventuellement prises. Les principales caractéristiques techniques de ces infrastructures ne peuvent donc pas être disponibles dans le cadre de ce mandat.

REPROTECH (1989) INC
(514) 282-9521

USINE D

(SECTEUR INDUSTRIEL DE LA CHIMIE ORGANIQUE)

SNC

Tel qu'exposé au chapitre "Assainissement", l'usine a développé et implanté un circuit complet de recirculation, recyclage et traitement des effluents générés par le procédé de latex. L'implantation de ce système a été entreprise dès la construction de l'usine et fut complétée en 1982. Les données relatives au coût total des investissements consacrés par l'usine pour la réalisation de ces travaux demeurent non disponibles dans le cadre de la présente étude.

Compte tenu de la situation présente de l'usine, telle qu'analysée aux chapitres "Description" et "Assainissement", aucune mesure additionnelle de traitement (de niveau BPT) n'est considérée dans le cadre de la présente étude.

FORM A610B
PROCEDE **Piasdex** & PROCESS
MONTREAL · TORONTO

USINE E

(SECTEUR INDUSTRIEL DE LA CHIMIE ORGANIQUE)

SNC

1.0 COÛTS PRÉLIMINAIRES DES MODIFICATIONS AU SYSTÈME DE TRAITEMENT EXISTANT

1.1 HYPOTHÈSE D'APPLICATION

Dans cette étude, une option de modification de la chaîne de traitement existante (niveau BPT) a été considérée en fonction d'accroître les rendements de traitement sur la DBO et les solides en suspension. Tel que déjà exposé au chapitre "Assainissement", cette option vise à exploiter les infrastructures de traitement déjà en place par une réaffectation des fonctions des différents éléments du système. Sur cette base, l'estimation des coûts préliminaires des modifications porte de façon spécifique sur les composantes suivantes:

- o Installation d'un nouveau décanteur secondaire.
- o Installation d'un nouveau système d'aération nécessaire pour effectuer la conversion du bassin de décantation existant en réacteur aux boues activées.
- o Rénovation du système d'aération de la lagune existante, celle-ci étant convertie en bassin de polissage.
- o Coûts connexes:
 - Tuyauteries de raccord entre le réacteur, le décanteur secondaire, le bassin de stockage des boues et la lagune de polissage.
 - Installation du rideau destiné à créer une zone quiescente dans la lagune de polissage.
 - Électrification et instrumentation.

1.1 HYPOTHÈSE D'APPLICATION (suite)

- o Un montant forfaitaire est également affecté aux travaux préalables de nettoyage et de vidange des unités existantes avant la réalisation des travaux.

1.2 RÉSULTATS

Les résultats des estimés préliminaires sont présentés au tableau 1. Ces coûts s'appliquent uniquement aux modifications considérées ci-haut pour le traitement de l'effluent. Les coûts reliés aux mesures internes déjà mentionnées au chapitre "Assainissement" (section 4.0) ne sont pas considérés dans le cadre du présent mandat.

TABLEAU 1

ESTIMATION PRÉLIMINAIRE
MODIFICATIONS AU SYSTÈME DE TRAITEMENT

COMPOSANTES	ESTIMATION PRÉLIMINAIRE (1) \$/t
Coût direct (modifications) (2)	0.254
Coûts indirects o Ingénierie - Surveillance o Contingences	0.063
TOTAL	0.317

- (1) o Dollars constants canadiens 1985 par unité de production.
o Amortissement 20 ans.
o Capacité de production totale - 197 000 t/an.

(2) Comprenant:

- o Coût installé du décanteur secondaire avec pompes et mécanismes de raclage.
- o Coût installé du système d'aérateur avec surpresseurs, tuyauterie et bâtiment de services.
- o Coûts de rénovation du système d'aération existant et d'installation du rideau.

- o Montant forfaitaire pour les travaux de nettoyage des bassins.

FORM AB10B
PROCEDEZ **Piasdex** PROCESS
MONTREAL TORONTO

USINE F

(SECTEUR INDUSTRIEL DE LA MÉTALLURGIE - MÉTAUX FERREUX)

SNC

1.0 COÛTS PRÉLIMINAIRES DE TRAITEMENT - NIVEAU BPT

1.1 HYPOTHÈSES D'APPLICATION GÉNÉRALES

Principes directeurs

Dans cette étude, le développement et l'évaluation économique d'une solution de traitement se situent à un niveau préliminaire de conception. Tel que défini par Harris et al. (1982), le niveau préliminaire de conception 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. Les résultats obtenus à ce niveau servent ensuite dans une deuxième phase qui consiste à entreprendre les études détaillées nécessaires (essais de traatabilité, études pilotes, ingénierie, analyse et simulations de procédé, choix des équipements etc.) pour optimiser, au plan technique et économique, le design final d'un système de traitement. La présente étude exclue cette deuxième phase et s'applique strictement au seul niveau préliminaire. De plus, les options applicables qui sont considérées dans cette étude sont celles qui correspondent au niveau de traitement BPT, tel que défini par USEPA selon les types d'effluents industriels.

Conformément à cette approche, l'estimation de coût qui peut être obtenue à un niveau préliminaire de conception se limite aux composantes principales du coût d'une chaîne de traitement.

De plus, la compréhension et l'interprétation des résultats des coûts obtenus doivent être rigoureusement liées aux éléments de coût qui sont considérés.

1.1 HYPOTHÈSES D'APPLICATION GÉNÉRALES (suite)

Un autre aspect important est relié au fait que plusieurs variables de conception jouent un rôle déterminant dans l'estimation des coûts en capital et des coûts d'exploitation d'une chaîne de traitement. Particulièrement dans le domaine du traitement des effluents industriels, la détermination de ces variables, de même que des conditions optimales d'opération du système, nécessitent obligatoirement d'être établie sur des études de traitabilité appropriées.

1.2 HYPOTHÈSES D'APPLICATION SPÉCIFIQUES

Dans le cas de la présente usine, l'analyse effectuée aux chapitres "Description de l'Usine" et "Assainissement" a permis:

1. D'identifier les sources des effluents en relation avec les procédés de fabrication.
2. D'exposer les circuits de traitement et de recirculation existants.
3. D'identifier le schéma de traitement de niveau BPT applicable à l'effluent non traité (effluent #5 issu des opérations de décapage acide au procédé de laminage à froid).

L'estimation préliminaire des coûts s'applique donc uniquement à la chaîne de traitement de niveau BPT définie par USEPA (1982) pour ce type d'effluent (cf. chapitre "Assainissement").

RÉSULTATS

Les coûts de la chaîne considérée sont basés sur une unité de type préfabriquée comprenant les différents équipements requis par le schéma de niveau BPT. À titre préliminaire, les équipements identifiés comprennent:

- o Bassin d'aération, avec pompe de transfert et contrôles.
- o Système de dosage de chaux, incluant doseur, bassin de mélange, mélangeur, pompes et contrôles.
- o système de dégazage, incluant réservoir d'aération, soufflante, diffuseurs et contrôles.
- o Décanteur, incluant mécanisme de raclage et de pompage des boues.
- o Bien que le schéma de niveau BPT considère un traitement des boues par filtration sous vide, la pertinence de retenir cette option par rapport à d'autres possibilités de traitement requiert d'être analysée dans le cadre d'une étude plus détaillée, ceci en raison de la petite dimension du système considéré ici. Au niveau de la présente analyse, il sera convenu de fixer un montant budgétaire maximal et d'assumer que la solution technique de traitement des boues soit élaborée à l'intérieur de cette limite. Sur la base des conditions pratiques généralement observées, et pour fins d'estimation, le poste budgétaire assigné au traitement des boues a été fixé à 35% du coût direct de l'unité de traitement.

1.3 RÉSULTATS (suite)

Finalement, l'estimation préliminaire a été effectuée en fonction d'un débit à traiter de 727 m³/d, tel qu'établit au chapitre "Assainissement". Les résultats sont présentés au tableau 1 ci-après.

Notons par ailleurs que d'autres éléments de coût demeurent reliés à des niveaux d'étude plus détaillés. Il s'agit notamment:

- o de la localisation des installations de traitement;
- o de l'achat de terrain;
- o des besoins de pompage (si requis);
- o des modifications au réseau d'égout associées aux installations de traitement;
- o des aménagements extérieurs;
- o de l'émissaire final (si requis).
- o des coûts reliés au capital (intérêts, taxes, assurances, etc.)

L'intégration de ces divers éléments additionnels à l'évaluation finale du programme d'assainissement relève d'une analyse et de facteurs extérieurs aux limites du présent mandat.

Outre les frais de la main d'oeuvre requise à l'entretien et à l'opération, les coûts d'exploitation de ce système sont reliés à 2 variables principales, soit la consommation en produits chimiques (chaux) et l'élimination finale des boues. Dans les deux cas, des essais de traitabilité en laboratoire deviennent requis afin qu'il soit raisonnablement possible de produire des estimations réalistes. De plus, l'évaluation des coûts reliés à l'élimination des boues relève également d'une analyse préalable des modalités prévues à la loi du Québec sur les déchets dangereux. Une brève discussion de ces aspects est présentée ci-après.

Conditions d'élimination des boues

Afin de déterminer la toxicité d'une boue, il est nécessaire de consulter le règlement sur les déchets dangereux (Q-2, r.12.1) du gouvernement du Québec. La procédure à suivre est indiquée sur la figure 1 et peut être résumée de la manière qui suit:

1. Catégorie de déchets dangereux
2. Inflammable
3. Corrosif
4. Réactif
5. Radioactif
6. Génération de lixiviats dangereux (e.g. métaux)
7. Létalité aigüe
8. Teratogène
9. Cancérigène

Si le déchet ne fait partie d'aucune de ces catégories, il est considéré comme non-dangereux.

Ainsi, dans la mesure où les boues pelletables obtenues du système de traitement sont non dangereuses au terme de la procédure ci-haut, alors elles peuvent être considérées comme "déchets acceptables" pour l'exploitant d'un site d'enfouissement sanitaire (art. 54; Règlement sur les déchets solides, Q-2, r.14, Section IV, à jour 10 décembre 1985).

Dans le cas d'une hypothèse considérant un entreposage des boues pelletables sur un site donné, deux situations doivent être posées.

- o Si les déchets (boues) sont considérés comme dangereux, l'entreposage est soumis au Guide d'entreposage de déchets dangereux publié en 1985 par le ministère de l'Environnement du Québec.
- o Dans le cas de boues considérées comme déchets non-dangereux, la loi sur la qualité de l'environnement (LR.Q., Chapitre Q-2, Section IV, article 54) stipule que:

"Nul ne peut établir ou modifier un système de gestion des déchets ou une partie de celui-ci sans avoir obtenu du sous-ministre un certificat attestant le conformité du projet aux normes prévues par le règlement du gouvernement."

Le terme système de gestion des déchets inclu l'entreposage. Donc celui qui veut entreposer des déchets doit faire une demande de certificat telq que décrite à la section II du Règlement sur les déchets solides.

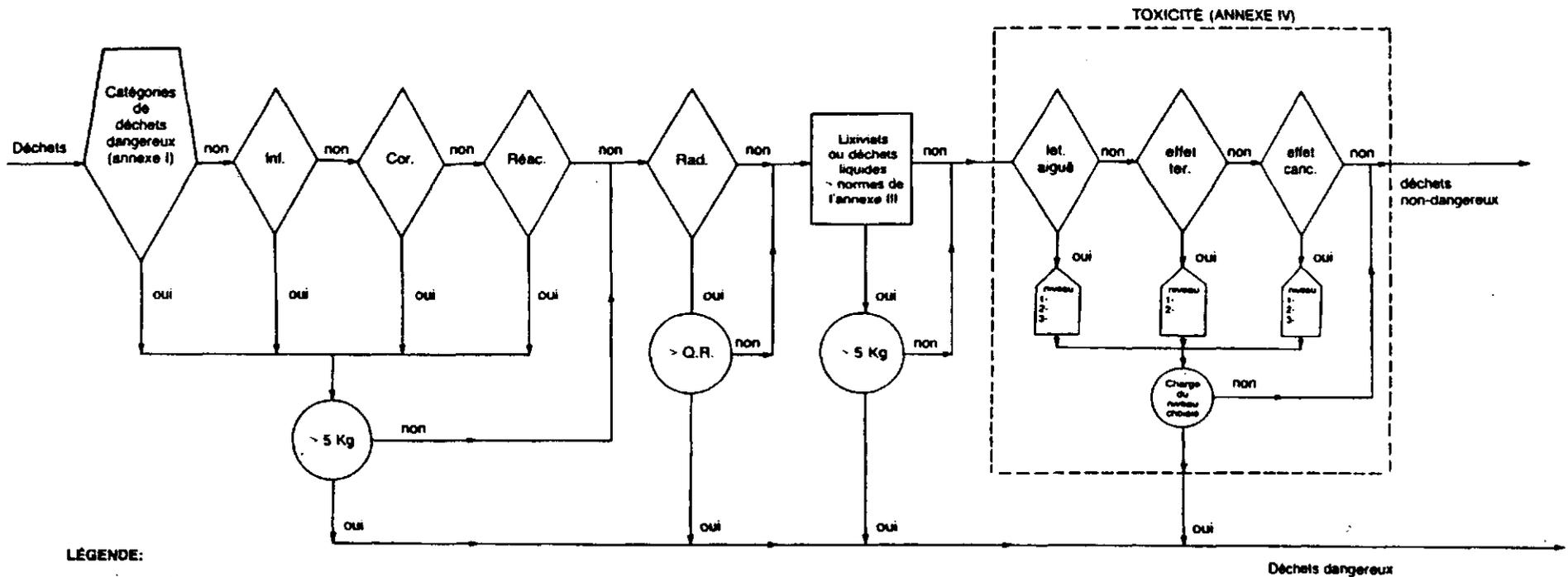
De façon générale, l'ensemble des coûts reliés d'élimination des boues dépend non seulement des quantités produites (lesquelles sont subordonnées à la détermination expérimentale des dosages de chaux) mais également des modalités d'élimination qui peuvent être appliquées aux termes de la loi.

Une évaluation rigoureuse des implications économiques reliées à l'élimination des solides relève donc d'une analyse détaillée extérieure aux limites de la présente étude. Sous réserve des considérations précédentes, les hypothèses d'application suivantes ont donc été utilisées:

- o les boues sont considérées comme déchets non dangereux aux termes de la loi;
- o la méthode d'élimination finale par enfouissement dans un site autorisé est retenue;
- o le coût unitaire d'enfouissement présentement admis pour les déchets solides est de \$10.88/tonne;
- o les frais de transport sont exclus, puisqu'ils sont subordonnés à la sélection d'un site.
- o La production de boues siccité 20% est établie en assumant qu'un dosage de 200 mg/l ($\text{Ca}[\text{OH}]_2$) est appliqué (hypothèse non fondée sur aucune expérimentation).

ANNEXE II *
SCHEMA DÉCISIONNEL

(art. 1)



LÉGENDE:

- Inf. = inflammable
- Cor. = corrosif
- Réac. = réactif
- Rad. = radioactif
- Q.R. = quantité réglementaire par kilogramme
- Let aiguë = létalité aiguë
- Effet ter. = effet tératogène
- Effet canc. = effet cancérigène
- Niveau = niveau de toxicité selon le tableau I de l'annexe IV
- Charge = concentration ou charge maximale de contaminants, quantité maximale de déchets acceptables par mois (Tableau II de l'annexe IV)
- Normes = normes des contaminants énumérés à l'annexe III
- > 5 Kg = plus de 5 kilogrammes de déchets produits par mois

* Réf.: Règlements sur les déchets dangereux, Québec
 Q-2, r.12.1 - entrée en vigueur au 3 décembre 1985

FIGURE 1

TABLEAU 1
ESTIMATION PRÉLIMINAIRE

COMPOSANTE	PRÉLIMINAIRE (2) \$/t
Coût direct Unité de traitement préfabriqué	1.0×10^{-2}
Coûts indirects o Ingénierie - Surveillance o Contingences	0.23×10^{-2}
Coûts d'exploitation o Main d'oeuvre o Élimination des solides o Produits chimiques	3.4×10^{-2}
TOTAL	4.63×10^{-2}

(1) Cf. hypothèse d'application, section 1.3.

(2) o Dollars constants canadiens 1985 par unité de production.
o Amortissement 20 ans.
o Capacité de production totale - Acierie: 1 300 000 t/an.

FORMA 1008
FARMACI **Plasdex** + MERCURIO
MONTI AL TORCITO

USINE G

SECTEUR INDUSTRIEL DE LA MÉTALLURGIE - MÉTAUX FERREUX

SNC

1.0

ASPECTS ÉCONOMIQUES

Compte tenu de l'analyse effectuée aux chapitres "Description de l'usine" et "Assainissement", aucune mesure additionnelle de niveau BPT ne requiert d'être considérée dans le cadre de cette étude.

Les coûts des travaux de raccordement qui seront assumés par l'usine "G" ont été estimés à \$70 000 à l'intérieur de la propriété et à \$10 000 en dehors, comme cote-part industrielle des travaux municipaux.

USINE H

(SECTEUR INDUSTRIEL DE LA MÉTALLURGIE - MÉTAUX FERREUX)

SNC

1.0

ASPECTS ÉCONOMIQUES

L'analyse effectuée aux chapitres "Description de l'Usine" et "Assainissement" met en évidence les principaux points suivants:

- o Les eaux de refroidissement indirect et pluviales se déversent au fleuve St-Laurent.
- o Les eaux usées domestiques sont rejetées à l'égout municipal.
- o Les eaux de lavage des gaz du four constituent la source principale de contamination de l'usine. Ces effluents sont présentement traités selon un schéma de traitement et de recirculation qui correspond à la technologie de niveau BPT établie par USEPA (1982) pour ce secteur industriel.

Compte tenu du schéma existant de niveau BPT, aucune mesure additionnelle de niveau BAT n'est considérée aux termes de la présente étude.

LOVELL - FORM A-510(B)
PUBLISHED **Plasdex** & PRODUCTS
MONTREAL - TORONTO

USINE I

(SECTEUR INDUSTRIEL DES TEXTILES)

SNC

1.0 COÛTS PRÉLIMINAIRES DES MODIFICATIONS AU SYSTÈME DE TRAITEMENT EXISTANT

1.1 HYPOTHÈSE D'APPLICATION

Dans cette étude, une option de modification de la chaîne de traitement existante (niveau BPT) a été considérée en vue d'accroître les rendements de traitement sur les solides en suspension. Tel que déjà exposé au chapitre "Assainissement", cette option vise à exploiter les infrastructures de traitement déjà en place. Sur cette base, l'estimation des coûts préliminaires des modifications porte de façon spécifique sur l'installation d'un décanteur secondaire. Deux options ont été considérées et leurs principales caractéristiques préliminaires ont été développées au chapitre "Assainissement". Rappelons que les options de niveau BAT ne sont pas considérées aux termes de la présente étude.

1.2 RÉSULTATS

Les résultats des estimés préliminaires sont présentés au tableau 1. Ces coûts s'appliquent uniquement aux modifications considérées ci-haut pour le traitement de l'effluent.

Notons par ailleurs que d'autres éléments de coût demeurent reliés à des niveaux d'étude plus détaillés. Il s'agit notamment:

- o de la localisation des installations de traitement;
- o de l'achat de terrain;
- o des besoins de pompage (si requis);
- o des modifications au réseau d'égoût associés aux installations de traitement;
- o des aménagements extérieurs;

1.2 RÉSULTATS (suite)

- o de l'émissaire final (si requis);
- o des coûts reliés au capital (intérêts, taxes, assurances, etc.)

L'intégration de ces divers éléments additionnels à l'évaluation finale du programme d'assainissement relève d'une analyse et de facteurs extérieurs aux limites du présent mandat.

TABLEAU 1

ESTIMATION PRÉLIMINAIREMODIFICATIONS AU SYSTÈME DE TRAITEMENT

COMPOSANTES	ESTIMATION PRÉLIMINAIRE (1) \$/m linéaire	
	Option 1	Option 2
Coût direct (modifications) (2)	1.36×10^{-4}	3.93×10^{-4}
Coûts indirects o Ingénierie - Surveillance o Contingences	0.34×10^{-4}	0.98×10^{-4}
TOTAL	1.7×10^{-4}	4.91×10^{-4}

- (1) o Dollars constants canadiens 1985 par unité de production.
o Amortissement 20 ans.
o Capacité de production totale - 105×10^6 mètres linéaires/an
- (2) o Coût installé des équipements selon l'option considérée.

Physica

USINE J

SECTEUR INDUSTRIEL DU TRAITEMENT DES BOIS

SNC

1.0

ASPECTS ÉCONOMIQUES

L'analyse effectuée aux chapitres "Description de l'Usine" et "Assainissement" a permis de mettre en évidence que les pratiques de l'usine ont considérablement changées durant la période 1979-1982. Présentement, les informations recueillies indiquent que l'usine n'effectue aucun déversement d'eaux de procédé au milieu récepteur. Sur cette base, les mesures de traitement de niveau BPT ne requièrent pas d'être appliquées. Par ailleurs, les options additionnelles de niveau BAT relèvent d'une analyse extérieur du présent mandat.

LOVELL FORM A-520-B-2
PROCÉDÉ *Piastrite*® PROCESS
MONTREAL, QUÉBEC

USINE K

SECTEUR INDUSTRIEL DU TRAITEMENT DES BOIS

SNC

1.0

ASPECTS ÉCONOMIQUES

L'analyse effectuée aux chapitres "Description de l'Usine" et "Assainissement" a permis de mettre en évidence que les pratiques de l'usine ont considérablement changées durant la période 1979-1982. Présentement, les informations recueillies indiquent que l'usine n'effectue aucun déversement d'eaux de procédé au milieu récepteur. Sur cette base, les mesures de traitement de niveau BPT ne requièrent pas d'être appliquées. Par ailleurs, les options additionnelles de niveau BAT relèvent d'une analyse extérieur au présent mandat.

LOVELL FORM A-20-B-2
PROCÉDÉ *Piasifex*® PROCESS
MONTREAL, QUÉBEC

L

USINE L

(SECTEUR DE L'INDUSTRIE PÉTRO-CHIMIQUE)

SNC

1.0

ASPECTS ÉCONOMIQUES

L'analyse présentée aux chapitres "Description de l'usine" et "Assainissement" a permis de mettre en évidence que l'usine dispose actuellement d'un schéma de traitement correspondant au niveau BPT. Les options de traitement additionnelles de niveau BAT ne sont pas considérées aux termes de la présente étude.

LOVELL FORM A-620-B-2
PROCÉDÉ *Flasiflex*® PROCESS
MONTREAL, QUÉBEC

USINE M

(SECTEUR INDUSTRIEL AGRO-ALIMENTAIRE)

SNC

1.0

ASPECTS ÉCONOMIQUES

Un protocole d'entente a été convenu entre l'usine et la municipalité à l'effet d'effectuer le traitement conjoint des effluents industriels à la station d'épuration municipale.

Dans ce contexte, aucune mesure additionnelle de niveau BPT ne requiert d'être considérée.

LOVELL FORM A-620-B-2
PROCÉDÉ *Plexite*® PROCESS
MONTREAL, QUÉBEC

USINE N

(SECTEUR INDUSTRIEL DE LA CHIMIE ORGANIQUE)

SNC

ASPECTS ÉCONOMIQUES

La solution d'assainissement envisagée pour cette usine fut exposée au chapitre "Assainissement" du présent document. Celle-ci s'inscrit dans le cadre d'un programme global de modernisation, dont le coût a été estimé à environ 124 600 000\$.

Ce programme comprend d'important travaux de modernisation afin d'atteindre les normes de santé/sécurité, de satisfaire aux exigences du protocole d'assainissement convenu avec la municipalité ainsi que d'augmenter la productivité et la capacité de la production de l'usine.

Sur la base des informations disponibles, le plan de modernisation peut être regroupé sous 3 rubriques:

1. Réparations, rénovations et modifications prévues afin de répondre aux normes de santé/sécurité et aux exigences de débit et de charges convenues dans le protocole d'assainissement signé avec la municipalité, cette étape étant évaluée à 44,600,000\$.
2. Nouveaux procédés ou méthodes de fabrication estimés à 36,800,000\$.
3. Expansion, diversification et améliorations diverses estimées à 43 200 000\$.